

# 공업고등학교 안전교육 내용 체계 개발 연구

이규은<sup>1</sup> · 정혜선<sup>2</sup>

동서울대학교 교양과<sup>1</sup>, 가톨릭대학교 예방의학교실<sup>2</sup>

## Study on the Development of a Safety Education System for Technical High Schools

Kyoo-Eun Lee<sup>1</sup> · Hye-Sun Jung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of General Education, Dong Seoul College, <sup>2</sup>Department of Preventive Medicine, The Catholic University of Korea

### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study was to develop a safety education system and its contents for technical high schools including textbooks and instruction manuals for teachers.

**Methods:** Reference materials and surveys were both employed in the study. Basic theory and relevant contents were estimated. The contents of safety education included in the current curriculum in technical high schools were evaluated and the laws and regulations related to safety education in such schools were analyzed by researching references. In addition, the status of safety education in technical high schools and the demand for safety education were reviewed.

**Results:** The goal of safety education has been established based on the status and theory of the estimated safety education, The goal was classified into an overall goal and sub-goals, setting five areas of safety education. Furthermore, the contents of safety education, total 17 hours per year for each grade, were organized into 20 content goals and 47 activity elements. These activity factors of safety education has been systemized by grade.

**Conclusion:** All technical high-schools need to carry out safety education based on the contents related to safety education. The operation of this systematic safety education will be more efficient and effective than the current system and the knowledge, attitude, and behavior regarding safety at technical high schools are expected to undergo positive changes. Moreover, the result from this study will contribute to the establishment of various policies for safety education in technical high schools.

**Key Words:** Safety education, Safety education contents, Safety education content goals, Activity elements

## 서론

### 1. 연구의 필요성

급속한 산업의 발전과 함께 우리 주변에는 수많은 위험이 잠재되어 있다. 이러한 우리 주변의 위험요소로부터 자신을 보호하고 지키기 위해서는 높은 안전의식과 철저한 안전사고

예방을 위한 교육이 필수적이다. 그러나 우리나라에서는 현재 학교에서의 안전교육이 미비한 실정이다. 이는 학교에서의 안전교육이 현재 의무화되어 있지 않은 것이 그 원인이기도 하지만, 안전교육이 이루어진다 하더라도 대부분의 학교에서는 안전교육을 일부 관련교과나 관련단원을 통해 단편적이고 부분적인 분산교육을 시행하고 있어 효율성이 떨어지고 있기 때문이다. 이러한 학교교육의 실태는 우리 사회의 안전사고율을

Corresponding author: Kyoo-Eun Lee

Department of General Education, Dong Seoul University, 76 Bokjeong-ro, Sujeong-gu, Seongnam 461-714, Korea.  
Tel: +82-31-720-2031, Fax: +82-31-720-2260, E-mail: teach107@naver.com

- 본 논문은 2013년도 안전보건협력사업보고서(안전보건공단, 2013)의 내용을 요약하여 재구성한 것임.

투고일: 2013년 10월 31일 / 심사완료일: 2013년 12월 23일 / 게재확정일: 2013년 12월 24일

꾸준히 증가시키고 있다. 특히 산업현장과 직접적인 연관을 맺고 있는 공업고등학교 학생들의 경우에는 더욱 중요하다. 산업현장에는 산업기계나 설비, 생산을 위한 기자재 등 공장 내에 다양한 안전사고의 발생 요소가 곳곳에 산재되어 있어 공업고등학교 학생들의 안전의식은 더욱 중요하다(Jo, M. G., 2007).

고용노동부에서 실시한 2002년부터 2011년까지 10년간 사업장·근로자 및 재해자의 변화 추이를 산업재해 지수<sup>1)</sup>로 산출하여 비교해 보면, 2002년을 기준년도로 잡아 지수 100으로 할 때 2011년도는 사업장이 173, 근로자는 136, 재해자는 114로 크게 증가해 온 것으로 나타났다(Ministry of Employment and Labor, 2011). 또한, 산업현장에서 발생하는 산업재해의 발생률을 분석한 결과에서도 1년 미만의 신규 채용자에 의한 발생률이 1년 이상 근속자에 비하여 10~15배에 달하고 있으며, 그 원인은 안전교육의 부족과 실무 경험의 부족이 그 원인인 것으로 나타나(The Korea Occupational Safety & Health Agency, 2000) 산업재해를 줄이기 위해서는 공업고등학교 학생들에게 산업 현장으로의 진출에 앞서 충분한 현장 경험과 안전교육이 선행되어야 함을 보여주고 있다. 더욱이 이러한 사고의 대부분은 천재지변이나 불가항력의 문제가 아니라 사소한 부주의나 안전의식 부족, 안전에 대한 불감증 등이 그 원인이라는 점에 문제의 심각성이 있다. 안전과 인간생명의 소중함에 대한 우리 사회의 무관심과 불감증이 산업현장에서 많은 희생자를 만들어 내고 있다.

한국산업안전공단의 2007년 실태조사에 의하면 사업장에서 안전교육이 잘 이루어지고 있다고 응답한 비율이 62.5%에 불과한 것으로 나타나 산업현장에서의 안전교육이 미약한 것으로 나타났다(The Korea Occupational Safety & Health Agency, 2007). 더욱이 산업현장에서 발생하고 있는 재해의 약 85%가 불안정한 행동에 기인한 것으로, 이는 안전의식과 적절한 안전교육의 부족이 주된 원인으로 밝혀 졌다(Yang, S. H., 2003). 이처럼 열악한 안전의식으로 산업현장에 놓여진 청소년들을 보호하기 위해 국가인권위원회에서는 2010년 청소년 노동인권 보호를 위한 법령 및 정책 개선 권고 사항으로 '교육부 장관은 중·고등학교 교과과정에 노동기본권, 안전과 보건에 관한 권리 및 남녀 고용평등에 관한 권리 등 노동인권 교육을 필수 교과과정으로 포함시키고 교육의 내용을 내실 있게 구성하기 위해 필요한 조치를 강구할 것'<sup>2)</sup>을 권고하고 있

다. 하지만 학교 현장에서는 아직도 교육시간의 확보나 지도 교사 문제 등 여러 가지 이유로 실질적인 안전교육을 시행하지 못하고 있다.

산업재해의 예방을 위해서는 안전교육이 무엇보다도 중요하다. 안전교육을 통해 안전사고 발생에 따른 원인을 조사, 분석하여 안전에 대한 인식을 전환하고 대책을 수립하는 등의 복합적인 대응책 마련이 가능하기 때문이다. 특히 안전교육은 사업장에서의 교육도 필요하지만, 인간발달의 측면에서 보면 성인들을 대상으로 한 교육보다 감수성이 예민한 청소년을 대상으로 하는 교육이 효과가 크다. 이런 점에서 학교에서의 조직적이고 체계적인 안전교육이 매우 중요하다. 특히 공업고등학교의 경우에는 현장실습을 통한 기술과 기능의 습득으로 기술인을 양성하는 것을 목표로 하고 있기 때문에 교과외의 많은 내용들이 실습교과로 구성되어 있고, 대부분이 실습현장에서 교육이 이루어진다는 점에서 안전사고가 발생할 가능성이 상존해 있다. 정부에서는 1973년 「산업교육진흥법」의 개정으로 공업고등학생들에게 일정기간 현장실습을 의무화하고 있어, 공업고등학생들의 산업현장 실습은 반드시 이수해야 하는 필수과정이다. 그럼에도 불구하고 일선학교에는 공업고등학교 학생들을 대상으로 한 안전교육과정이나 교재 등이 전무한 실정이며, 안전의식을 고양하기 위한 교육도 미약한 실정이다. 따라서 공업고등학교 학생들을 대상으로 한 안전의식 고양과 안전사고 대비교육 및 대처 방안에 대한 의도적이고 계획적인 교육이 이루어질 수 있도록 다양한 지원체제가 마련되어야 할 것이다.

안전교육은 안전교육의 특성상 지식을 습득하는 것만으로 되는 것이 아니며, 안전에 대한 지식을 바탕으로 실천하고 행동화하며, 더 나아가 습관화를 통해 생활의 일부분이 될 수 있도록 하는 교육이 필요하다. 안전교육의 각종 안전사고로부터 신체와 생명을 보호하고 생활화를 통해 장차 산업현장에서 기능인으로서 안전하게 참여할 수 있는 능력을 길러주는 것을 궁극적인 목적으로 한다. 이와 같은 안전교육의 목적과 현실적인 문제를 해결하기 위해 공업고등학교에서의 안전교육 실시 방안을 마련할 필요가 있다. 이러한 맥락에서 공업고등학교에서의 안전교육에 대한 전문적이고 체계적인 지도 계획을 마련하고자 본 연구를 추진하게 되었다.

## 2. 연구목적

공업고등학교의 효율적인 안전교육을 위해서는 교육에 필요한 학생용 교과서 개발과 교사용 지도서의 개발이 이루어져야

1) 근로자 천 명당 재해지수와 근로자 만 명당 사망자 수를 구하여 이들의 합으로 산출한 수.  
2) 청소년 노동인권 보호를 위한 법령 및 정책 개선 권고(2010. 2. 4)의 내용임.

하고, 이를 위해서는 안전교육 내용 체계를 개발하는 일이 우선 되어야 한다고 보고, 이에 필요한 공업고등학교 안전교육내용 체계를 개발하여 제시하고자 하는 데 본 연구의 목적이 있다.

## 연구내용 및 방법

### 1. 연구내용

#### 1) 안전교육에 관한 문헌 고찰과 관련 내용 분석

안전교육과 관련한 선행연구 내용을 분석하고, 산업안전과 재해의 의미, 안전교육의 요소와 한계, 공업고등학교 안전교육의 문제점과 내용 분석 등에 대한 문헌을 조사한다.

#### 2) 공업고등학교의 안전교육 실시 현황과 요구에 대한 설문 및 인터뷰 조사

공업고등학교에서 이루어지고 있는 안전교육의 실태와 문제점을 분석하기 위해 공업고등학교의 안전교육 실태와 관련한 교사, 학생, 학부모들의 요구나 문제점에 대해 설문조사를 하고, 산업현장의 경영자와 근로자들의 안전교육에 대한 요구에 대해 인터뷰 조사를 실시한다.

#### 3) 공업고등학교 안전교육 내용 체계 구성

공업고등학교에서 안전교육에 필요한 내용체계 구성안을 개발하고자 한다. 따라서 공업고등학교에 적합한 안전교육 목표, 안전교육 내용 체계, 지도방법, 평가 등의 체계안을 제시한다.

### 2. 연구방법

연구의 목적을 달성하기 위해 공업고등학교를 대상으로 본 연구에서 활용한 방법은 다음과 같다.

#### 1) 안전교육에 관한 문헌 고찰과 관련 내용 분석

문헌연구를 통해 산업안전과 재해의 의미를 알아보고 안전교육의 요소와 한계, 산업재해 현황 분석, 공업고등학교 안전교육의 현황과 문제점, 현행 법제상 공업고등학교의 안전교육 관계 법령 분석, 공업고등학교 교육과정과 교과서에서의 안전교육 내용 분석 등을 통해 공업고등학교에서 안전교육을 강화해야 하는 이유를 정당화 한다.

#### 2) 안전교육 실시 현황과 요구에 대한 설문 및 인터뷰 조사

안전교육 내용체계 개발과 관련하여 교사, 학생, 학부모를

대상으로 설문조사를 실시하여 안전교육에 대한 인식과 요구를 내용체계 개발에 반영하기 위해 설문조사와 인터뷰 조사를 실시하였다.

##### ① 설문지 구성

설문지는 교사용, 학생용, 학부모용으로 나누어 3종의 폐쇄형 문항으로 한다. 설문지는 5단계 척도의 Likert 방법에 의하여 구성하여, '매우 필요함'을 5점, '전혀 필요하지 않음'을 1점으로 하는 5점 척도로 조사한다. 설문지의 구체적인 구성내용과 세부 영역별 신뢰도는 표 1과 같다.

이와 같은 내용으로 구성된 질문지는 가톨릭대학교 성의교정 임상연구심사위원회(MCMC IRB) 기관생명윤리심의 위원회의 승인(과제번호 MC13QISI0041)을 거친 후 질문지를 배부하였다.

##### ② 설문 대상

설문 대상의 표집은 전국 17개 광역시 및 도 지역을 수도권(서울, 경기, 인천), 강원·충청권(강원, 대전, 세종, 충남, 충북), 호남권(광주, 전남, 전북, 제주), 영남권(부산, 대구, 울산, 경남, 경북)의 네 개의 권역으로 나누어 각 권역별로 공업고등학교의 규모와 교원 수를 고려하여 권역별로 3~6개씩 총 15개교를 선정하여 설문조사를 실시하였다. 공업고등학교에 배부한 설문지는 교사용 300부, 학생용 500부, 학부모용 200부로 총 1,000부를 우편 발송하였다. 설문 조사기간은 2013년 4월 26일부터 5월 22일까지 진행되었다. 최종적으로 수집된 설문지는 교사용 262부, 학생용 328부, 학부모용 102부가 회수되었으며, 구체적인 표집 대상자 및 설문지 회수율은 표 2와 같다.

##### ③ 설문 응답자 현황

설문지의 응답내용 중 통계 분석 대상으로 확정된 설문지를 교사, 학생, 학부모의 인적 요인에 따라 구분하면 표 3과 같다.

##### ④ 자료분석

본 연구에서는 수집된 자료를 통계처리 하는데 있어서는 PASW statistics 18.0 프로그램을 활용하였다. 통계처리에는 질문 문항에 따라 우선적으로 빈도수와 평균, 표준편차를 산출하였으며, 조사 대상자별 배경 원인에 따라 두 개 이상의 변수를 동시에 교차하는 분할표(crosstabulation)를 만들어 항목별로 교차분석을 실시하였다.

##### ⑤ 인터뷰조사

산업체 현장에서의 안전에 대한 요구와 문제점을 도출하여 안전교육내용 체계에 반영하기 위하여 산업체 현장의 경영자와 근로자를 대상으로 인터뷰 조사를 실시하였다. 인터뷰 조사 대상자는 입사한지 1년 이내의 경력을 지니고 있는 공업고

<표 1> 설문지의 구성 내용 및 문항별 신뢰도

구분	문항내용	문항수	설문대상			문항별 신뢰도	
			교사	학생	학부모		
안전교육 지도 실태	안전교육의 필요성	3	○	○	○	.62	
	학교에서 안전교육이 이루어져야 하는 이유		○	○	○	.84	
	안전교육계획 수립여부		○			.71	
안전교육 활성화	안전교육 내용선정 시 가장 우선시 하는 것 안전교육을 위해 공업고에서 가장 우선 지원해야 할 것	2	○	○		.53 .86	
안전교육 시간확보	학교의 교과 및 교과 외 활동을 통한 안전교육의 시간확보 학교교육에서 적당한 안전교육 횟수	2	○	○	○	.64 .74	
안전교육 효과성	학교 안전교육이 안전사고 예방에 주는 효과 안전사고 시 대처능력	2		○	○	.87 .67	
안전교육의 중요도	교통안전	교통사고 시 운전자행동, 대처요령	10	○	○	○	.92
	화재안전	화재예방, 대처요령, 소화기 사용		○	○	○	.94
	산업안전	산업재해 발생과 원인, 안전 대책		○	○	○	.87
	위험물안전	위험물 안전취급, 발화성·인화성물질안전		○	○	○	.93
	물리적환경안전	직업병 예방, 폐기물 처리		○	○	○	.68
	유해물질안전	대기와 수질안전, 화학·핵·방사능안전		○	○	○	.74
	자연재해안전	자연재해 대비, 행동요령		○	○	○	.90
	가정생활안전	주방안전과 가정 전기안전		○	○	○	.81
	학교생활안전	체육기구안전, 실습실 안전		○	○	○	.93
	응급처치	유형별 응급처치, 환자운반법		○	○	○	.83

<표 2> 표집 대상 및 설문지 회수율

대상	설문지	산출 근거	설문지 회수	회수율 (%)	통계분석 대상 설문지
교사	300부	4교×25부, 6교×20부, 5교×16부	262부	87.3	262부
학생	500부	6교×30부, 4교×25부, 5교×44부	328부	65.6	326부
학부모	200부	10교×15부, 5교×10부	102부	51.0	102부
계	1,000부	1,000부	692부	69.2	690부

<표 3> 설문 응답자 현황

구분		교사용		학생용		학부모용	
		응답자수	구성비 (%)	응답자수	구성비 (%)	응답자수	구성비 (%)
거주지	수도권 (서울/인천/경기)	87	33.2	122	37.4	50	49.0
	강원/충청권	59	22.5	62	19.0	15	14.7
	호남권	64	24.4	44	13.5	18	17.6
	영남권	52	19.8	98	30.1	19	18.6
학교 소재지	대도시 (특별·광역시)	109	41.6	152	46.6	70	68.6
	중·소도시	91	34.7	116	35.6	20	19.6
	군·읍·면	62	23.7	58	17.8	12	11.8
성별	남	178	67.9	294	90.2	33	32.4
	여	84	32.1	32	9.8	69	67.6

등학교 출신 근로자와 공업고등학교 출신의 근로자를 두고 있는 10명 이상의 중소 사업장을 경영하는 경영자를 대상으로

하였다. 인터뷰에 참여한 근로자와 경영자는 총 10명으로 근로자 5명, 경영자 5명이다.



인터뷰 조사 내용은 설문지 구성에서 나타난 내용 중 문항별 신뢰도가 높게 나타난 내용으로 선정하되 산업 현장과의 연계성이 있는 내용으로 인터뷰 문항을 작성하였으며, 구체적인 인터뷰 문항 내용은 안전교육에 대한 요구, 안전교육의 현장 적용성에 대한 인식도, 공업고등학교 안전교육의 필요성, 현장에서 안전교육 시 애로 사항, 현장 안전교육의 문제점 등의 내용이다.

조사 대상자를 지역별, 규모별로 2그룹으로 나누어 인터뷰 조사를 실시하였다. 인터뷰 질문은 본 연구의 목적과 관련하여 질문지에 제시한 내용과 연관성을 지니도록 관련성을 고려하여 실시하고, 1그룹에서 실시한 조사에서 미흡한 부분이나 논의가 더 필요한 부분에 대해서는 2그룹에서 추가로 실시하는 방법을 사용하여 그룹 간 상호 보완적인 조사가 되도록 하였다.

### 3) 공업고등학교 안전교육 내용 체계 구성

공업고등학교 안전교육에 대한 이론적 분석, 안전교육 실시현황, 안전교육에 대한 요구도 등에 대한 조사결과를 바탕으로 공업고등학교에서 안전교육이 실시될 경우, 이에 필요한 안전교육 내용 체계를 개발하였다. 따라서 공업고등학교에 적합한 안전교육 목표, 안전교육 내용 체계, 지도방법, 평가 등의 내용으로 내용 체계를 구성하였다.

## 연구결과

### 1. 안전교육에 관한 문헌 고찰과 관련 내용 분석

#### 1) 산업안전과 재해

안전이란 인간생활에 있어서 편안하고 안전한 상태로, 관심심이 좋은 상태를 말하며, 인적·물적·환경적 요인에 의해 발생하는 위협의 가능성을 배제시켜 사고를 발생하지 않도록 하는 것을 말한다. 안전에 대한 사전적 의미는 ‘안전이란 위협이 생기거나 사고가 날 염려가 없이 편안하고 온전한 상태, 또는 그러한 상태를 유지하는 일’(Lee, H. S., 1996)이라고 설명하고 있다. 하지만 이러한 안전상태가 깨지는 경우, 즉 여러가지 요인에 의해 정상적인 활동을 방해받음으로써 상해와 손실을 초래하는 예기치 못한 상태가 발생하는 것을 흔히 안전사고라고 한다.

안전사고를 예방하기 위한 교육을 안전교육이라고 하는데, 안전교육은 위험 가능성을 줄일 수 있도록 안전과 관련한 행동과 태도를 바람직한 방향으로 바꾸는 일이다. 안전교육은 안전에 대한 바람직한 행동의 변화와 태도 및 능력을 길러주

는 방향으로 이루어진다. 일반적으로 안전교육이란 안전을 위협하는 여러 요소로부터 건강한 생활을 유지하기 위한 적극적인 방법으로 사고의 위험을 사전에 방지하여 사고율을 낮추고 사고에 대한 대책을 마련하여 그 피해를 줄이기 위한 방법을 주된 내용으로 하는 교육을 말한다(Jung, H. S., Lee, K. E., 2011). 안전교육은 교육을 통해 일상생활에서 개인 및 집단의 안전에 필요한 지식, 기능, 태도 등을 이해시키고, 자신과 타인의 생명을 존중하며, 안전하고 건강한 생활을 영위할 수 있는 습관을 육성하는 것이다.

안전과 상반된 개념으로 ‘재해’라는 말을 흔히 사용한다. 재해란 인적·물적·환경적 요인에 의해 발생하는 갑작스러운 재난(災難)이나 또는 그로 인한 피해를 말한다. 따라서 재해는 하나의 사건이다. 일반적으로 재해는 인간에게 인간이 어떤 목적을 가지고 이를 수행하고자 하는 노력을 저해하는 역할을 하며, 사고의 결과로 나타나게 되는 인명의 상해나 재산상의 손실을 지칭하는 말로도 사용된다. 재해는 단순히 발생하는 하나의 사고만을 의미하는 것이 아니라, 사고의 결과로 나타나는 현상을 포함하는 의미도 가지고 있다.

산업안전은 안전의 하위개념이다. 안전과 관련된 분야 중에서 산업분야의 생산 활동으로 제한한 협의의 개념이다. 산업안전과 상반되는 개념으로 흔히 ‘산업재해’라는 말을 사용한다. 산업재해는 산업현장에서 생산 활동 또는 이와 관련된 작업을 수행하던 중 근로자가 사고로 인하여 인명의 상해나, 물적 손해를 입어 생산 활동을 진행할 수 없는 상태이며 기업에 있어서도 목적수행을 저해하는 하나의 사건을 말한다(Lee, S. H., 2011). 일반적으로 산업안전이라 함은 사업장의 생산 활동에서 발생하는 여러 가지 위험으로부터 신체와 건강을 보호하고 각종 산업시설을 안전하게 유지하는 것을 말한다. 산업안전은 인간과 기계 및 환경 요인의 상호작용 안에서 리스크를 감소시키거나 배제시키는 역할을 한다.

우리나라에서는 산업안전에 관한 기준을 확립하고 정부, 사업주 및 근로자 등의 책임소재를 명확히 하여 산업재해를 예방하고 쾌적한 작업환경을 조성함으로써 산업현장에서 일하는 근로자의 안전과 보건을 유지, 증진하는 것을 목적으로 ‘산업안전보건법(Occupational Safety & Health Act)’<sup>3)</sup> 제정하

3) 산업안전보건법은 1981년 12월 31일 공포되어 1982년 7월 1일부터 시행된 법이다. 우리나라에서는 1982년 이후 고도의 산업화로 산업구조가 변하고 산업재해도 기존과는 다른 형태로 바뀌었으며, 새로운 직업병이 발생하기 시작했다. 이에 따라 1990년 1월 13일 산업안전보건법을 전면 개정하여 시행하게 되었다. 이후 1995년 1월 5일 일부 개정을 통해 산업안전보건위원회를 근로자와 사용자 동수로 구성하도록 하여 근로자의 참여를 확대하고, 새로이 산업안전·위생지도사 제도를 도입하였다. 현행법은 1990년 1월 13일의 전면 개정법 및 그 이후의 일부 개정법의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선하고 보완하기 위하여 2011년 7월 25일 일부 개정하였다. 현재 이 법의 적용을 받지 아니하는 사업은 농업, 어업, 수렵업 등이며 그 외에 법의 일부를 적용받지 않는 사업이 있다.

여 시행하고 있다. 우리나라 산업안전보건법 (Occupational Safety & Health Act)에서는 ‘산업재해’에 대해 정의하고 있는데, ‘산업재해란 근로자가 업무에 관계되는 건설물, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것을 말한다.’라고 정의하고 있다.

2) 안전교육의 요소와 한계

안전교육은 작업자가 작업을 수행하는데 있어서 안전하게 업무를 수행할 수 있도록 하기 위해 안전의 중요성을 인식시키고, 구체적으로 주어진 작업에 대해서 안전한 작업방법에 관한 지식, 기능을 습득하도록 교육·훈련하여 작업에 대한 안전한 태도를 양성하는 것을 말한다. 이와 같은 안전교육은 인간의 행동이 의도하는 대로 되도록 의도적이며, 계획적으로 변화시키는 것이다. 즉, 안전교육은 안전행동을 실천하는데 있어서 필요한 안전행동을 생활화, 습관화되도록 하는 것이다. 이러한 안전교육은 안전에 관한 ‘지식(안다)’, ‘기능(할 수 있다)’, ‘태도(행한다)’로 구분된다.

안전행동은 세 요소 즉, ‘지식(안다)’, ‘기능(할 수 있다)’, ‘태도(행한다)’ 중 어느 하나의 요소에 의해 도달되는 것이 아니다. 안전에 관한 지식의 습득만으로는 그 목표를 달성할 수 없고, 안전에 관한 ‘기능(할 수 있다)’교육과 함께 안전을 몸소 실천하는 ‘태도(행한다)’교육이 종합적으로 이루어질 때 안전행동이 실천되는 궁극적인 목표에 도달할 수 있다(Gee, H. S., 2005).

안전교육은 재해를 예방하고 재해에 적절하게 대처하기 위한 행동적 특성을 지니고 있어 학교교육을 통한 안전학습만으로 실현되는 것이 아니다. 안전과 관련된 지식보다도 안전교육을 통해 습득한 지식에 적합한 행동 즉, 알고 있는 것을 행동으로 옮기는 일로, 행동화와 생활화가 필요한 교육이다. 따라서 학교교육에서 이루어지는 안전학습과 더불어 안전지도가

병행되어질 때 안전에 대한 행동화, 습관화, 실천화가 가능하게 되는 것이다. 이러한 점에서 볼 때 안전교육이 안전학습으로 끝날 뿐, 지속적인 안전지도로 진행되지 않는다면 안전교육은 무의미한 것이 된다. 이러한 점에서 안전교육은 교육의 한계점을 지니고 있다. 따라서 지식으로 습득된 안전학습을 통해 얻어진 지식을 바탕으로 의식을 전환하고, 행동으로 옮겨 질 때 비로소 안전교육은 결실을 맺게 된다.

3) 산업재해 현황 분석

산업안전보건연구원의 2011년 「산업재해 발생 현황 분석」 자료에 따르면, 2011년도 산업재해보상보험법 적용사업장 1,738,196개소에서 종사하는 근로자 14,362,372명 중, 4일 이상 요양을 필요로 하는 재해자는 93,292명이 발생(사망 2,114명, 부상 84,662명, 업무상질병 이환자 6,516명)하였고, 이에 따른 재해율은 0.65%로 나타났다. 이러한 결과는 2010년도에 비하여 사업장수는 8.07% 증가하였고, 근로자수는 1.15% 증가 한 것이다. 하지만, 재해자수는 2010년에 비하여 5.43% 감소하였고, 재해율도 0.04% 감소한 것으로 나타났다. 산업재해로 인한 직접손실액을 살펴보면 3,625,397백만원으로 전년대비 2.89%가 증가하였으며, 직·간접손실을 포함한 경제적 손실 추정액도 18,126,985백만원으로 전년도와 대비하여 2.89%가 증가하였으며, 근로손실일수 역시 54,776,539일로 전년도와 대비하여 3.41%가 감소한 것으로 나타났으며(National Institutes of industry, safety and Health, 2011), 구체적인 내용은 표 4와 같다.

4) 공업고등학교 안전교육의 현황과 문제점

공업고등학교에서 발생하는 안전사고와 관련한 선행연구 결과를 분석하여 공업고등학교의 안전교육의 현황과 문제점을 파악하고자 하였다. 공업고등학교 안전교육과 관련한 조명곤(Jo, M. G., 2007)의 연구결과에 의하면 공업고등학교에 근

<표 4> 산업재해 현황 비교표

연도	적용 사업장수 (개소)	대상 근로자수 (명)	재해자수 (명)					재해율 (%)	경제적손실추정액 (단위: 백만원)			근로손실 일수 (일)
			계	사망	부상	신체장해자수	업무상질병 이환자수		계	산재 보상금	간접 손실액	
2010	1,608,361	14,198,748	98,645	2,200	89,459	37,440	6,986	0.69	17,618,675	3,523,735	14,094,940	56,707,886
2011	1,738,196	14,362,372	93,292	2,114	84,662	36,968	6,516	0.65	18,126,985	3,625,397	14,501,588	54,776,539
증감	129,835 (8.07)	163,624 (1.15)	-5,353 (-5.43)	-86 (-3.91)	-4,797 (-5.36)	-472 (-1.26)	-470 (-6.73)	-0.04	508,310 (2.89)	101,662 (2.89)	406,648 (2.89)	-1,931,347 (-3.41)

※ 출처 : National Institutes of industry, safety and Health (2011). An industrial accident occurs, status analysis. Seoul: NISH. p.7.

무하는 교사 중 29.1%가 안전사고를 일으킨 경험이 있는 것으로 나타나 학교에서의 안전사고 발생 비율이 높은 것으로 판단된다. 뿐만 아니라, 공업고등학교에서의 학생들을 대상으로 한 안전교육 실시에 대해서도 35.0%의 교사들이 자주 실시하고 있는 것으로 나타났을 뿐, 13.2%의 교사들은 전혀 안전교육을 하고 있지 않는 것으로 나타났다. 이 연구결과에 의하면 공업고등학교 교사들의 18.6%가 안전사고 예방을 위해서는 시설이나 환경 구비 실태를 보완해야만 안전문제를 줄일 수 있다고 생각하고 있는 것으로 나타났다.

학교 안전사고에 대한 불안감에 대해서도 교사들의 45.9%가 불안감을 인식하고 있는 것으로 나타났으며, 학교 사고가 가장 많이 발생하는 지역으로는 안전사고의 56.8%가 실험·실습실에서 발생하는 것으로 분석되었다. 또한, 임영섭(Lim, Y. S., Park, Y. H., Jo, H. H. 2011)의 연구결과에 의하면 현행 고등학교에서의 안전교육 현황을 보면 안전교과를 독립 교과 형태로 개설하여 운영하는 사례는 그리 많지 않으며 관련 교과 내용에 포함시켜 운영하는 경우가 대부분인 것으로 나타났다. 이러한 방식의 안전교육은 형식적이고 파행적인 안전교육이 되는 원인이 되고 있는 것으로 나타났으며, 따라서 교사들은 실질적인 도움이 될 수 있도록 안전교육을 독립적인 시간으로 편성하여, 강연이나 특강 형식의 안전교육 운영을 선호하는 것으로 분석되었다.

이승호(Lee, S. H., 2011)의 연구결과에 의하면 공업고등학교에서 자율적으로 편성하여 운영하고 있는 안전교육의 내용을 보면 다음과 같은 점에서 몇 가지 문제점을 지니고 있다.

첫째, 학교 안전교육에서 다루는 교육 내용은 양적인 측면에서 매우 미진한 것으로 나타났다.

둘째, 안전교육에 대한 내용 구성이 관련 교과나 학교급 특성을 적절하게 반영하지 못하고 있다.

셋째, 안전교육과 관련한 내용의 계열성이 무너져 지도 내용 간의 난이도 차이나 지도 순서 등에서 문제점을 지니고 있다.

넷째, 안전교육을 위한 지도 시간이 매우 부족한 실정이다.

다섯째, 안전교육의 범위가 협소하다. 일부 선진국에서 학교에서 이루어지는 안전교육을 통하여 학교폭력, 학생의 정신 건강, 학생의 흡연과 약물 오남용의 문제 등을 충분히 다루고 있는데 비해 우리나라의 안전교육에서는 이러한 문제 즉, 현실적인 문제의 반영에 매우 미흡하다.

**5) 현행 법제상 공업고등학교의 안전교육 관계 법령 분석**

안전교육과 관련한 현행 법령을 보면 ‘학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률’, ‘학교보건법’, ‘아동복지법’, ‘소방기본법’,

‘재난 및 안전관리기본법’ 등에서 관련 규정을 두고 있다. 이와 같은 여러 가지 법령에서 안전교육과 관련된 내용을 규정하고 있음에도 불구하고, 현행 우리나라 법제에서 안전교육을 의무 이수하도록 규정하고 있는 강제 조항은 없다. 뿐만 아니라 안전교육과 관련한 학생들의 교육에 대해 제도상으로 명시한 법령이 독립적으로 존재하지도 않는 상태이다. 다만, 학교 안전사고 예방 및 보상에 관한 법률, 학교보건법, 아동복지법, 소방기본법, 재난 및 안전관리기본법 등에 학교에서의 학생 안전교육이나 안전조치, 학생의 안전관리, 아동의 건강 및 안전, 소방훈련 등에 관한 전반적인 내용을 제시하고 있을 뿐이고, 안전교육과 관련한 구체적인 내용은 마련되어 있지 않다(Lee, K. E., Jung, H. S., 2012). 현행 법제상 공업고등학교의 안전교육과 관련된 법령과 구체적인 내용을 제시하면 표 5 같다.

**6) 공업고등학교 교육과정에서의 안전교육 내용 분석**

**① 공업고등학교 교과서에서의 안전교육**

공업고등학교에서 이루어지는 안전교육의 내용을 살펴보면 안전의 의의 및 기본원리, 기계적 위험, 전기에너지에 의한 위험, 화학 물질 및 설비에 의한 위험, 건설 및 정적 에너지에 의한 위험 등을 내용으로 하고 있다. 특히 안전의 의의 및 기본원리 영역은 안전의 의의, 사고의 발생과정, 사고의 현황, 사고의 예방원리 등을 내용으로 하고 있으며, 기계적 위험영역은 기계안전일반, 공작기계 및 위험한 기계·기구의 작업에 대한 안전대책, 차량·운반 기계, 실험·실습 및 실기 기구의 안전한 사용을 각각 그 내용으로 하고 있다. 또한 전기에 의한 위험영역은 전기 일반안전, 감전사고의 발생과 방지대책, 전기 화재의 발생원인 및 대책 등을 내용으로 하였고, 화학물질 및 설비에 의한 위험영역은 위험물질의 안전, 화재 및 폭발에 대한 위험방지, 화학설비의 안전 등을 내용으로 하고 있다. 건설 및 정적 에너지에 의한 위험영역은 건설 안전관리의 의의와 대책, 안전시설 및 설비와 사고, 건설작업에서의 안전, 운반, 하역 및 가설 작업에서의 안전, 자연재해에 대한 안전 등을 내용으로 하고 있다(Yang, S. H., 2003).

공업고등학교의 교육과정에서 교과와 관련하여 지도되는 안전교육 영역을 보면, 안전사고 예방과 공해, 산업재해와 직업병 예방, 기계·기구의 조작 정비 등의 내용을 중심으로 구성하고 있다. 이러한 내용은 공업입문에서 가장 많이 다루어지고 있고, 그 밖의 실습활동이나 교육과정 상에 편제되어 있는 전문교과목, 기술, 환경, 일반사회 등 여러 교과에 산재되어 있다.

공업입문에서는 ‘안전과 환경’의 단원에서 공업과 안전문

〈표 5〉 학교 안전교육 관련 법률 및 관련 법규 내용

관련법률	조항	관련법규 내용	비고
학교안전 사고예방 및 보상에 관한 법률	제8조 (학교안전 교육의 실시)  제10조 (안전 조치)	① 학교장은 학교안전사고를 예방하기 위하여 교육과학기술부령이 정하는 바에 따라 학생 및 교직원에게 학교안전사고 예방 등에 관한 교육 (이하 “안전교육”이라 한다)을 실시하여야 한다. ② 학교장은 필요하다고 인정하는 경우에는 교육활동 참여자에게 안전교육을 실시할 수 있다. ③ 교육과학기술부장관 및 교육감은 안전교육에 필요한 교재를 개발하고 학교장의 요청이 있는 경우 안전교육을 담당할 강사를 알선하는 등 안전교육에 필요한 지원을 하여야 한다. ④ 학교장은 소속 교원으로 하여금 안전교육을 담당하게 할 수 있다.  교육감 또는 학교장등은 학생·교직원 및 교육활동 참여자 등의 안전을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 학교시설의 사용을 제한하고 대체시설을 확보하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.	2008년 2월 29일 법률 제8852호로 개정
학교 보건법	제12조 (학생의 안전관리)	학교의 장은 학생의 안전사고를 예방하기 위하여 학교의 시설·장비의 점검 및 개선, 학생에 대한 안전교육, 그 밖에 필요한 조치를 하여야 한다.	2007년 12월 14일 전문개정
아동 복지법	제9조 (아동의 건강 및 안전)	① 아동의 보호자는 아동의 건강유지와 향상을 위하여 최선의 주의와 노력을 하여야 한다. ② 국가는 대통령령이 정하는 바에 따라 아동복지시설과 아동용품에 대한 안전기준을 정하고 아동용품을 제작·설치·관리하는 자에게 이를 준수하도록 하여야 한다. ③ 아동복지시설, 영·유아보육시설, 유치원, 초·중·고등학교의 장은 대통령령이 정하는 바에 따라 교통안전, 약물 오·남용 예방 및 재난대비 안전 및 성폭력 예방교육을 실시하여야 한다.	2000년 1월 12일 법률 제6151호로 전문개정
소방 기본법	제17조 (소방교육 훈련)	① 행정자치부장관, 소방본부장 또는 소방서장은 소방 업무를 전문적이고 효과적으로 수행하기 위하여 소방대원에게 필요한 교육훈련을 실시하여야 한다. ② 제1항의 규정에 따른 교육훈련의 종류 및 대상자 그 밖에 교육훈련의 실시에 관하여 필요한 사항은 행정자치부령으로 정한다.	2003년 5월29일 법률 제06893호로 제정

※ 출처 : Lee, K. E., Jung, H. S. (2012). A study on development of the contents system for safety education in elementary school. Journal of the Korean society of school health, 25 (2), 175-191.

제, 환경과 공해문제 등의 내용으로 안전교육을 실시하고 있으며, ‘공업과 안전’에서는 안전과 재해, 기계와 전기의 위험, 화학공업과 건설공사의 위험에 대한 내용으로 구성되어 있다. ‘환경과 공해’단원에서는 작업환경과 직업병, 환경오염의 특성, 공해의 원인과 예방 등에 대한 내용이 편성되어 있다.

② 공업고등학교 교과에 포함된 안전교육 내용 분석

공업고등학교에서 현재 적용하고 있는 교육과정은 ‘2009 개정 교육과정’이다. 2009 개정 교육과정에서 안전교육 관련 지도내용은 공업고등학교 교과를 통해 분석해 본 결과, 대부분의 내용이 ‘공업입문’교과에서 다루어지고 있었으며, 일부 내용은 ‘교련’과 ‘보건’에도 개설되어 있다. 그러나 실질적으로 공업고등학교 현장에서 이루어지는 안전교육의 실태를 보면 학교 교육과정을 편성함에 있어서 ‘교련’과 ‘보건’교과는 선택교과로 운영하도록 되어 있다(Kim, H. S., 2012). 따라서, 실질적으로 학교 현장에서는 ‘교련’이나 ‘보건’교과를 선

택하여 운영하는 학교가 미약하기 때문에 교과를 통한 안전교육은 ‘공업입문’이라고 하는 교과를 통해 안전교육의 대부분을 이수하고 있다(표 6).

2. 안전교육 실시 현황과 요구에 대한 설문 및 인터뷰 조사

1) 설문조사 결과

① 학교에서 안전교육의 필요성

학교에서 안전교육이 필요하다고 생각하는지에 대한 의견을 조사한 결과 교사, 학생, 학부모 집단에서 모두 3.4점 이상의 높은 점수를 보이고 있어 안전교육의 필요성에 대해 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 학생들의 반응에 비해 교사 집단에서 4.32점으로 가장 높게 나타나 교사들이 안전교육의 필요성에 대해 가장 절감하고 있는 것으로 나타났다(표 7).



<표 6> 공업고등학교의 교과를 통한 안전교육 지도내용

교과	단원	내용	
		주제	구성 내용
공업 입문	산업 안전 보건	- 산업안전과 재해 - 산업재해의 예방 - 소방안전 - 작업환경 - 환경과 건강 - 전기안전 - 화학물질 위험 - 건설 안전	안전의 의의 / 사고의 발생과정 / 사고의 현황 기계 안전 일반 / 공작기계 및 위험한 기구 / 작업에 대한 안전대책 화재의 예방 / 화재의 원인과 대처 공작기계 및 위험기구의 작업안전 / 실험실습기기의 사용과 정리정돈 환경오염 / 공해 전기안전일반 / 감전사고의 발생과 방지대책 / 전기화재 발생원인과 대책 위험물질 안전 / 화재 및 폭발 방지 / 화학설비 안전 건설안전의 의의 대책 / 안전시설 및 설비 / 건설작업의 운반 / 하역 및 가설 안전
	교련	사고와 재난	- 교통안전 - 화재안전 - 산업안전 - 위험물 유해물질 - 자연재해
	응급 처치	- 응급처치의 원인 - 응급처치의 종류와 방법 - 붕대법, - 환자운반법	응급처치의 의미와 중요성 응급처치의 종류와 방법 응급처치 방법과 붕대법, 응급처치와 환자 운반법
보건	약물오남용	약물 오남용과 중독 예방	약물 오남용의 예방 / 의약품 관리와 사용법
	응급처치	사고 손상 예방과 관리	사고의 예방, 응급처치와 심폐소생술 환자운반법

② 안전교육 연간 계획의 수립과 운영

학교에서 이루어지는 안전교육과 관련하여 교사들에게 안전교육을 위한 연간 계획을 수립하여 운영하는지에 대한 여부를 조사한 결과 1.65점으로 매우 낮게 나타나 아직도 체계적인 안전교육이 이루어지지 않고 있는 것으로 분석되었다(표 8).

③ 공업고등학교의 안전교육 운영 시수

일선 학교에서 현재 이루어지고 있는 안전교육의 운영 시수가 충분하다고 생각하는지에 대한 실태를 조사한 결과 교사, 학생, 학부모 집단에서 모두 3.0점 이하로 나타나 전반적으로 학교의 안전교육 운영 시수에 대해 충분하지 못하다고 생각하는 것으로 나타났다. 특히, 학교에서 안전교육을 담당하는 교사들이 2.60점으로 가장 낮게 나타나, 학교 현장에서의 안전교육에 대해 부족하다고 인식하고 있는 것으로 분석되었다(표 9).

④ 학교의 안전교육이 안전사고 예방에 도움이 되는지 여부

학교에서 실시되고 있는 안전교육이 실제적으로 안전사고를 예방하는데 도움이 되는지에 대한 여부를 조사한 결과 학생 2.74점, 학부모 2.09점으로 비교적 낮게 나타났다. 이는 학교에서 이루어지는 안전교육이 실생활과 연계된 실천중심의 교육과 거리가 있음을 보여주는 것으로 실생활의 안전사고 예방에 중점을 둔 교육이 필요한 것으로 분석되었다(표 10).

<표 7> 학교에서 안전교육의 필요성에 대한 조사 결과

내용	응답자별 안전교육 영역별 점수		
	교사	학생	학부모
	M±SD	M±SD	M±SD
학교 안전교육의 필요성	4.32±0.75	3.47±1.05	3.95±0.84

<표 8> 안전교육 연간 계획의 수립과 운영에 대한 조사 결과

내용	안전교육을 위한 연간 계획 수립운영 여부에 대한 점수
	교사 (M±SD)
안전교육 연간 계획의 수립과 운영	1.65±0.48

<표 9> 현행 공업고등학교의 안전교육 실태

내용	응답자별 안전교육 영역별 점수		
	교사	학생	학부모
	M±SD	M±SD	M±SD
공업고등학교의 안전교육 운영 시수	2.60±0.87	2.87±0.95	2.95±0.71

⑤ 안전사고 발생 시 자녀들의 대처 능력

학부모들을 대상으로 학교에서 이루어지는 안전교육 실시 결과, 안전사고가 발생했을 때 자녀들의 대처능력이 향상되었다고 보는 지에 대한 의견을 조사한 결과 2.89점으로 나타났다. 이러한 결과는 아직도 학부모들이 학교에서 이루어지는 안전교육이 안전사고 발생 시 학생들의 대처능력에 큰 도움을 주지 못하고 있다고 판단하고 있는 것으로 분석되었다(표 11).

⑥ 공업고등학교 안전교육에서 중요하게 지도되어야 할 내용

공업고등학교 안전교육에서 중요하게 지도되어야 할 내용을 조사한 결과 전 영역에서 3.50점 이상의 높은 점수를 보였다. 이와 같은 결과는 공업고등학교 학생들에게 전 영역에 걸쳐 안전교육을 실시해야 한다는 것을 의미한다. 그 중에서도 중요성이 가장 높게 나타난 영역은 응급처치와 화재안전 영역이다. 교사들의 경우를 보면 가장 중요 시 해야 할 내용으로 화재발생 시 대처 요령(4.27점), 화재의 원인과 예방(4.23점), 기계설비 안전(4.23점)의 순으로 응답하였고, 학생들의 경우에는 집단 부상자 관리(4.10점), 유형별 응급처치(4.05점), 화재의 원인과 예방(3.91점)의 순으로 응답하였으며, 학부모의 경우에는 유형별 응급처치(4.33점), 화재발생 시 대처 요령(4.23점), 교실·복도·계단에서의 안전(4.14점), 교통사고 발생 시 대처 요령(4.13점)의 순으로 나타났다(표 12).

2) 인터뷰 조사 결과

인터뷰 조사를 통해 분석된 결과를 요약하면 다음과 같다.

① 단편적인 지식중심의 안전교육

근로자들의 대부분은 공업고등학교에서 이루어지는 안전교육이 이론중심의 단편적인 지식을 주입시키는 교육이어서 실제 산업현장에 와보니 그다지 도움이 되지 않았다고 응답하였다. 특히 근로자들은 공업고등학교에서의 안전교육은 이론적으로는 교육이 이루어졌지만 실제 작업 현장과의 밀접한 연관성이 없다는 점에서 교육의 효율성에 의문을 제기하였다.

② 응급상황 발생 시 우왕좌왕

대부분의 경영자들은 근로자의 안전에 대한 의식이 부족하다는 점을 문제점으로 지적하였다. 하지만 경영자들은 그 보다 더 큰 문제로 안전사고 발생 시 대처능력이 없다는 점을 지적하였다. 공업고등학교 출신들이 현장에서 여러 가지 설비나 기계의 사용법은 많이 알고 있는데, 문제는 그 설비나 기계에서 어떤 사고의 유형이 발생하는지, 안전사고 예방을 위해 어떤 점에 유의해야 하는지 등에 대해서는 잘 모르고 있다고 지적하였다.

<표 10> 학교의 안전교육이 안전사고 예방에 도움이 되는지 여부

내용	응답자별 안전교육 영역별 점수	
	학생	학부모
	M±SD	M±SD
학교의 안전교육이 안전사고 예방에 도움이 되는지 여부	2.74±1.09	2.09±0.86

<표 11> 안전사고 발생 시 자녀들의 대처 능력

내용	응답자별 안전교육 영역별 점수
	학부모 (M±SD)
안전사고 발생 시 자녀들의 대처 능력	2.89±0.70

③ 안전교육의 의무화 제도 필요

경영자와 근로자들은 공히 안전교육의 의무화 제도를 도입할 필요가 있다고 강조하였다. 안전에 대한 의식이 전반적으로 낮은 이유로 이들은 안전교육이 의무화 되어 있지 않기에 문이라고 지적하고, 관련분야에 대한 현장중심의 안전교육을 의무화 하고 관련분야 취업을 위해서는 안전교육 의무시간을 이수해야만 취업이 가능하도록 관련 규정을 제정할 필요가 있다고 주장하고 있다.

④ 안전교육 전문가 양성이 절실해

경영자와 근로자들은 효율적인 안전교육을 위해 안전교육 전문가의 양성과 함께 안전교사자격증 제도의 도입을 희망하고 있었다. 학교교육에서 전문적인 자격을 갖춘 교사로부터의 안전교육이 필요하고, 전문교사가 있어야만 학교 현장에서 안전교육이 학교교육의 우선순위에서 밀려나는 일을 방지할 수 있다고 보고 있었다.

⑤ 다양한 안전교육 콘텐츠 보급 필요

대부분의 경영자들은 안전교육을 실시하는데 도움이 되는 다양한 콘텐츠의 개발과 보급을 희망하였다. 현장에서 안전교육을 하는데 있어서 직원이 적은 회사는 큰 문제가 안 되지만, 큰 회사의 경우 직원이 많아 어려움이 있으므로, 개별화된 안전교육 콘텐츠의 개발과 보급을 희망하였다.

3. 공업고등학교 안전교육 내용 체계 구성

문헌분석과 실태조사를 바탕으로 공업고등학교 안전교육을 위한 내용 체계를 구성하기 위하여 다음과 같이 안전교육 목표 설정, 안전교육의 영역 설정, 안전교육 영역별 교육내용

<표 12> 공업고등학교 안전교육에서 중요하게 지도되어야 할 내용

구분	내용	응답자별 안전교육 영역별 점수		
		교사	학생	학부모
		M±SD	M±SD	M±SD
교통 안전	교통사고 발생, 교통사고와 운전자의 행동 교통사고 발생 시 대처 요령	4.02±0.91	3.58±0.95	3.66±1.21
		4.10±0.85	3.79±0.92	4.13±0.96
화재 안전	화재원인과 예방요령, 화재 예방대책 화재발생시 대처요령, 소화기 사용 및 관리	4.23±0.81	3.91±0.93	3.93±1.24
		4.27±0.84	3.88±0.90	4.23±0.98
산업 안전	산업안전의 개념, 산업재해의 발생과 원인 산업안전에서 기계설비 안전 대책	4.16±0.87	3.75±0.95	3.50±1.00
		4.23±0.83	3.81±0.95	3.63±1.03
위험물 안전	위험물의 특성과 안전 취급 폭발성 물질의 안전, 발화성 물질의 안전 산화성 물질의 안전, 가스 및 인화성 물질의 안전	4.11±0.82	3.83±0.96	3.79±1.14
		4.15±0.82	3.87±0.95	3.89±0.93
		4.13±0.81	3.85±0.97	4.00±0.91
물리적 환경 안전	물리적 환경과 건강장해, 직업병의 예방 폐기물 처리 안전	4.01±0.86	3.66±0.99	3.74±0.98
		3.93±0.89	3.59±1.01	3.68±1.10
유해물질 안전	유해물질의 종류와 특성, 대기과 수질 유해물질 안전 중금속 유해물질 안전, 화학물질 안전 생물학 물질의 안전, 핵과 방사능물질의 안전	4.02±0.82	3.70±0.95	3.71±1.10
		3.96±0.90	3.69±0.97	3.81±0.96
		4.01±0.84	3.76±0.97	3.75±1.11
자연재해 안전	자연재해의 피해와 영향, 자연재해 대비책 자연재해별 행동요령	3.81±0.91	3.79±1.00	4.01±1.10
		3.89±0.92	3.81±0.98	3.97±1.24
가정생활 안전	주방 안전, 전기 안전 생활도구 안전, 가정 약품으로부터의 안전	4.00±0.92	3.75±1.01	3.89±1.22
		4.03±0.93	3.79±0.96	3.78±1.32
학교생활 안전	교실내의 안전, 복도 및 계단의 안전 체육기구 안전, 실험실 안전	4.13±0.91	3.55±1.06	4.14±1.02
		4.07±0.92	3.57±1.03	3.87±1.33
응급처치	응급처치의 종류와 방법, 유형별 응급처치 집단부상자 관리, 붕대법, 환자운반법	4.13±0.92	4.05±0.93	4.33±0.74
		4.03±0.93	4.10±0.93	4.11±1.11

상세화의 과정을 거쳤으며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

### 1) 안전교육의 목표 설정

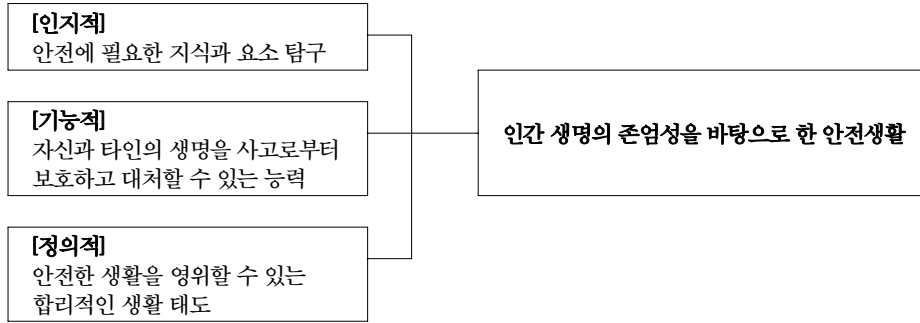
공업고등학교 안전교육 내용 체계를 개발하는데 있어서 안전교육의 목표를 총괄목표와 영역별 목표로 구분하여 설정하였다. 총괄목표는 공업고등학교 학생들에게 안전교육을 통해 성취시키고자 하는 것을 바탕으로 설정하였으며, 영역별 목표는 총괄목표의 하위목표로 영역별 내용을 바탕으로 하여 설정하였다. 또한 총괄목표는 학습자의 인지적인 측면과 기능적인 측면, 정의적인 측면을 포함하는 내용으로 설정하였다. 인지적 측면에서는 ‘안전에 필요한 지식과 요소 탐구’를, 기능적인 측면에서는 ‘자신과 타인의 생명을 사고로부터 보호하고 대처할 수 있는 능력’을, 정의적인 측면에서는 ‘안전한 생활을 영위할 수 있는 합리적인 생활 태도’로 설정하였다 [그림 1].

### 2) 교육내용 체계 구성을 위한 영역 설정

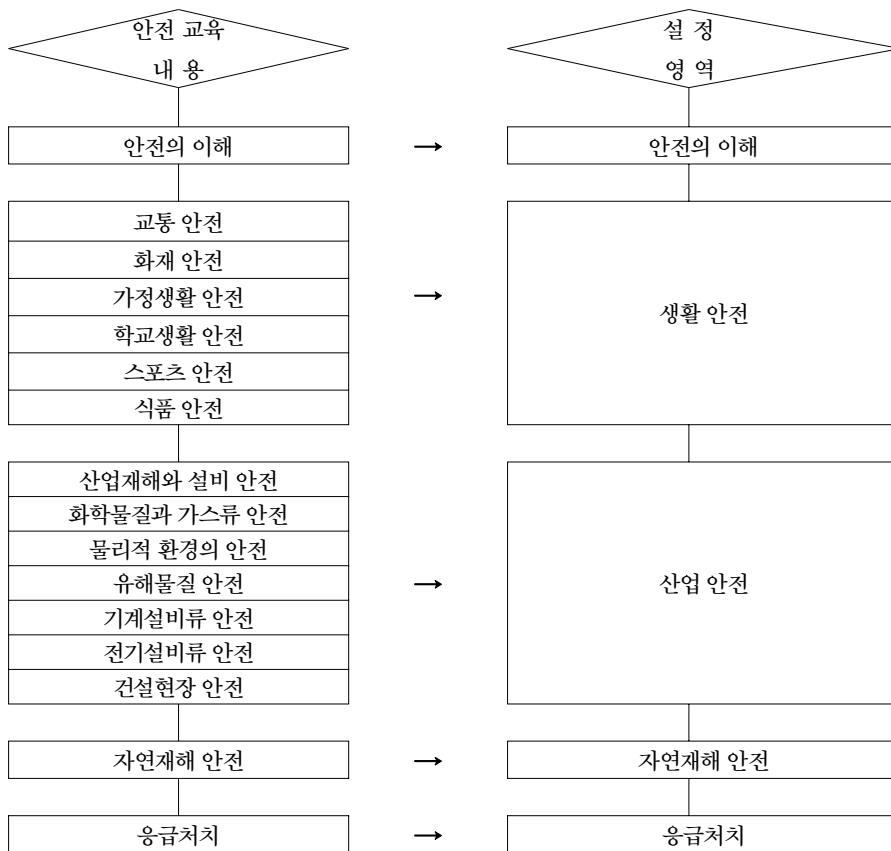
안전교육 내용의 체계화를 위해서는 영역을 설정하는 일이 선행되어야 한다. 따라서 앞에서 이루어진 선행연구 분석, 공업고등학교 관련 교육과정 분석, 학부모와 학생, 교사를 대상으로 실시한 설문조사 결과 등을 바탕으로 공업고등학교 안전교육에서 우선적으로 중점을 두어야 할 내용들을 다음과 같은 영역으로 요약화 하였다(그림 2).

공업고등학교의 안전교육에서 인지적 특성을 지닌 내용을 지도하기 위해 ‘안전의 이해’라고 하는 영역을 별도로 설정하였다. 이는 산업현장에서 인지되어야 할 안전요소가 많고 내용적으로도 확대되어야 할 필요가 있었으며, 산업현장의 면담이나 교사들의 요구 사항에 있어서도 인지적 학습의 강화를 통한 태도변화의 중요성을 강조하고 있어 이를 수용하여 별도의 영역으로 설정하였다.

특히, 공업고등학교에서는 ‘산업안전’의 영역에 대한 필요



[그림 1] 안전교육 목표의 내용구성.



[그림 2] 안전교육 내용체계를 위한 영역 설정 내용.

성이 강조되어 산업현장의 안전에 대한 활동을 강화하기 위해 별도의 영역으로 설정하였다. 산업안전의 영역에서는 산업재해와 설비, 화학물질과 가스, 물리적 환경, 유해물질, 기계설비, 전기설비, 건설현장 등의 안전에 대한 부분을 지도하도록 하였다. 그 밖의 일상적인 생활안전에 관련된 내용은 ‘생활안전’ 영역으로 편성하여 포괄적인 영역으로 설정하였다. ‘생활안전’ 영역에서는 교통안전, 화재안전, 가정생활안전, 학교생활안전, 식품안전, 스포츠안전 등의 내용을 편성하도록 하였

다. 이 외에도 ‘소비자안전’, ‘레저안전’, ‘신변안전’, ‘성폭력 안전’, ‘등하교안전’, ‘놀이안전’, ‘보행자안전’, ‘승강기안전’ 등도 논의 대상이었으나, 학습자의 발달단계, 학교급별 교육 과정 연계체제 등을 고려하여 공업고등학교 안전교육 내용 체계에서 삭제하거나 근접한 내용 영역에 통합하였다.

### 3) 안전교육 영역별 교육내용 상세화

안전교육 영역에 따라 지도되어야 할 교육내용을 상세화



<표 13> 안전의 이해 교육내용 상세화

영역	주제	소주제	세부 내용
안전의 이해	안전공학과 사고예방	안전심리와 사고예방	안전 심리학의 의의, 인간공학의 특성 사고 발생의 근본적 원인, 사고예방의 과학
		불완전행동의 원인과 예방	인간의 정보 판단과 오류 불완전한 행동의 원인, 과실이나 부주의의 예방
		안전문화의 정착	안전생활과 안전의식, 안전수칙과 안전문화
	보호구의 착용과 관리	보호구의 구비요건과 관리	보호구의 정의와 구비 요건, 보호구 관리
		보호구 착용과 사용법	보호구의 종류와 사용법, 특수보호구의 사용법
작업장 안전	작업장 정리정돈과 안전		정리정돈의 이해와 효과, 정리정돈이 안전과 생산성에 미치는 효과 위험물 정리정돈 사례, 고소작업 시 정리정돈 사례, 정리정돈 진행 방법
		직업병의 원인과 예방	직업병의 이해, 직업병의 특성과 발생 요인, 직업병의 종류와 예방 VDT (컴퓨터 단말기 증후군)의 의미, 증상, 예방법

하였다. 교육내용의 상세화는 영역별로 주제, 소주제, 세부 내용의 단계로 구성하였으며, 세부내용은 안전교육의 지도내용이 될 수 있도록 구체화 하였으며, 안전교육 내용의 범위와 계열을 고려하여 안전교육을 위한 114개의 상세화 요소를 작성하였다(표 13).

4) 안전교육 내용 체계의 구성

분석된 결과를 바탕으로 공업고등학교에서 이루어져야 할 안전교육 내용을 선정하고, 이를 학생들의 발달수준과 공업고등학교의 교육과정과의 연계성을 고려하여 안전교육 내용체계를 구성하였다. 공업고등학교 안전교육의 내용체계는 5개 영역을 바탕으로 47개 내용 요소로 구성하였으며, 구체적인 내용은 표 14와 같다.

5) 안전교육 활동 내용별 목표와 활동요소

안전교육과 관련하여 영역별로 구성된 내용체계를 바탕으로 안전교육에 대한 영역별, 활동내용별 구체적 목표와 활동내용을 제시하였다. 안전교육을 위한 영역별 활동내용으로 20개의 활동목표를 설정하고, 활동목표에 따른 활동요소 47개를 선정하여 공업고등학교 안전교육 내용을 체계화 하였다. 공업고등학교 안전교육 활동 영역별 활동목표와 활동요소의 수는 표 15와 같다.

요한 교과서를 개발하는데 기본적인 근간이 되는 안전교육에 대한 교육내용 체계를 개발하기 위한 목적으로 시행된 연구이다. 특히 공업고등학교에서는 현재 안전교육을 위한 교과서와 교사용 지도서 개발이 필요한 실정이다. 교과서와 교사용 지도서를 개발하기 위해서는 먼저 교육내용 체계화가 우선적으로 이루어져야 한다. 따라서 본 연구는 공업고등학교 안전교육과 교과서와 교사용 지도서를 개발하기 위해 필요한 공업고등학교 안전교육 내용 체계를 개발하여 제시하고자 하는데 연구의 목적을 두고 시행되었다.

이러한 목적을 달성하기 위해 본 연구에서는 일선 공업고등학교에서 실시해 온 안전교육 실태와 선행연구에 대한 분석, 이론적 배경, 산업재해의 현황 분석, 공업고등학교의 안전교육 현황 및 교육과정 분석, 외국의 안전교육제도, 안전교육과 관련한 공업고등학교의 교사, 학생, 학부모의 요구를 조사 분석하였다. 또한, 산업현장에서 일하는 경영자와 근로자를 상대로 하는 인터뷰 조사를 실시하여 학교의 안전교육과 산업현장의 안전의식과의 연계성, 실효성 등을 분석하였다.

선행연구와 실태분석, 요구분석 및 인터뷰 조사결과 공업고등학교 현장에서 이루어지고 있는 안전교육과 관련하여 얻은 시사점은 다음과 같다.

첫째, 공업고등학교에서의 안전교육 실태는 매우 미미한 실정이고, 체계화된 교육계획이나 교육시간 확보가 이루어지지 않고 있었다.

둘째, 안전교육과 관련한 내용 선정에 있어서도 현장의 실질적인 상황과 여건을 고려하지 않아 안전교육의 효과를 증대시키지 못하고 있었다.

고찰

본 연구는 공업고등학교에서 안전교육을 실시하기 위해 필

<표 14> 안전교육 내용 체계

영역	내용 요소
안전의 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전심리와 사고예방</li> <li>· 불안행동의 원인과 예방</li> <li>· 안전문화의 정착</li> <li>· 보호구의 구비요건과 관리</li> <li>· 보호구 착용과 사용법</li> <li>· 작업장 정리정돈과 안전</li> <li>· 직업병의 원인과 예방</li> </ul>
생활 안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교통사고와 운전자 행동</li> <li>· 교통사고 발생 시 대처 요령</li> <li>· 화재원인과 예방대책</li> <li>· 소화기 사용 및 관리</li> <li>· 가정의 전기안전</li> <li>· 생활도구 안전</li> <li>· 실습실 안전</li> <li>· 체육시설 및 기구의 안전</li> <li>· 스포츠와 레저생활에서의 안전</li> <li>· 스포츠 유형별 안전</li> <li>· 음식물과 관련된 질병으로부터의 안전</li> <li>· 식품첨가물의 종류와 안전</li> </ul>
산업 안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업재해의 의미와 현황</li> <li>· 산업재해의 발생과 원인</li> <li>· 설비안전 문제의 산업재해 예방</li> <li>· 근로자와 사업주의 관련 규정 이해</li> <li>· 위험물의 특성과 안전 취급</li> </ul>
산업 안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 폭발성· 발화성· 산화성 물질의 안전</li> <li>· 가스 및 인화성 물질의 안전</li> <li>· 물리적 환경과 건강 장애</li> <li>· 폐기물 처리 안전</li> <li>· 수질오염과 대기오염의 안전</li> <li>· 유해물질의 종류와 특성</li> <li>· 중금속 유해물질 안전</li> <li>· 핵· 방사능· 생물학 물질의 안전</li> <li>· 산업의 기계설비 안전대책</li> <li>· 기계설비류의 운동성에 대한 안전</li> <li>· 기계설비류의 방호</li> <li>· 전기화재· 정전· 감전으로부터의 안전</li> <li>· 전자파 재해의 안전</li> <li>· 건설현장의 위험요인</li> <li>· 건설재해의 요인과 예방</li> </ul>
자연재해 안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자연재해의 유형과 특성</li> <li>· 자연재해의 피해와 영향</li> <li>· 자연재해 대비책</li> <li>· 자연재해별 행동 요령</li> </ul>
응급처치	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 응급처치의 종류와 방법</li> <li>· 집단부상자 관리</li> <li>· 외상 시 응급처치법</li> <li>· 환자 운반법</li> </ul>

<표 15> 안전교육 활동 영역별 활동목표와 활동 요소의 수

영역	활동목표의 수	활동요소의 수
안전의 이해	3	7
생활안전	6	12
산업안전	7	20
자연재해 안전	2	4
응급처치	2	4
계	20	47

셋째, 공업고등학교의 실습실 내 안전사고 증가로 안전교육 내용 중에 학교 실습실에서의 안전을 강화할 필요가 있었다.

넷째, 안전교육의 효율성 증대를 위해 인지활동과 체험활동을 강화하고, 산업현장의 사고 발생 빈도가 높은 건설 분야의 안전교육을 강화할 필요가 있다.

다섯째, 안전교육에 대한 학생들의 흥미도와 참여도가 매우 낮은 것으로 나타나, 무엇보다도 학습자의 흥미를 이끌 수 있는 내용의 구성과 다양한 수업매체의 도입과 활용이 필요하다.

여섯째, 안전에 관한 인지적 요소를 지도하기 위한 충분한 시간과 내용의 확보가 필요하며, 이를 생활화하고 습관화하기 위해서는 안전문화의 정착과 연계할 필요가 있다.

일곱째, 안전교육에 대한 지도 내용의 난이도, 지도순서 등에 있어서 계열성이 무너지는 문제점이 드러나 이를 체계화할 필요가 있다. 따라서 안전교육의 내용 체계 구성에 있어서 교육내용의 위계화에 중점을 두어 편성한다.

여덟째, 경영자와 근로자 사이의 의무 준수와 관련 법규 규정 등에 대한 이해를 통해 안전한 작업환경의 확보를 위해 노력할 수 있도록 해야 한다. 특히 경영자들이 대부분 근로자들의 작업 중 보호구 착용을 등한시 한다는 요구에 따라 보호구의 필요성과 착용 방법에 대한 강화가 필요하다.

이상과 같은 시사점을 바탕으로 공업고등학교의 안전교육 영역으로 다섯 개 영역을 설정하여 영역별 내용의 상세화 과정을 거쳐 내용체계를 구성하였으며, 구성 내용으로는 안전교육에 대한 교육내용에 따른 영역별 활동내용 목표 20개, 활동요소 47개 등으로 구성하였다. 구성 내용의 하위 요소로는 상세화 과정에서 분석된 하위 요소를 제시하였는데 상세화 과정에서 만들어진 하위 요소는 114개의 구체적 요소로 이루어졌다.

이 밖에도 공업고등학교의 안전교육을 위한 구체화된 내용 체계를 바탕으로 학생들의 안전교육 지도를 위한 교수·학습 과정의 운영과 지도방법, 지도결과에 대한 평가의 지침을 제시하여 공업고등학교 안전교육의 내용체계를 완성하였다.

## 결론 및 제언

안전교육의 필요와 요구를 수용하여 본 연구에서는 공업고등학교 안전교육을 위한 내용체계를 개발함에 있어서 다음과 같은 연구결과를 도출하여 제시하였다.

첫째, 공업고등학교의 안전교육과 관련하여 목표를 인지적 요소, 기능적 요소, 정의적 요소를 포함하는 총괄목표와 다섯 개의 하위목표로 목표를 설정하였다.

둘째, 공업고등학교의 안전교육 영역으로 안전의 이해, 생활안전, 산업안전, 자연재해안전, 응급처치 등 다섯 개의 영역을 설정하였다.

셋째, 안전교육과 관련한 목표, 영역 설정, 교육내용 상세화 등의 내용을 바탕으로 공업고등학교 학생들의 발달단계와 초·중학교 안전교육의 계열성을 고려하여 교육내용 체계를 제시하였다.

넷째, 안전과 관련한 공업고등학교 교육내용 체계는 성격, 목표, 내용체계, 영역별 내용, 교수·학습방법, 평가 등의 요소를 포함하여 기술하였다.

다섯째, 안전교육에 대한 교육내용은 영역별 활동 내용 목표 20개, 활동요소 47개로 제시하여 공업고등학교 안전교육 내용을 체계화 하였다.

여섯째, 공업고등학교 안전교육과 관련한 목표, 영역 설정, 교육내용 요소 등을 바탕으로 학생들의 발달단계와 안전교육 내용의 범위와 계열을 고려하여 공업고등학교 안전교육을 위한 114개의 상세화 요소를 작성하여 제시하였다.

일곱째, 교수·학습 방법의 다양화를 위한 준거로 9개 항목의 유의 사항과 평가활용을 위한 준거로 7개 항의 지침을 설정하여 제시하였다.

이와 같은 공업고등학교 안전교육을 위한 교육내용의 체계화는 앞으로 공업고등학교에서 안전교육에 대한 교육내용을 선정하는데 있어서 지도 내용이 명확해지고 학교급별 간 학습 범위와 계열이 분명해 질 것이다. 뿐만 아니라, 본 연구에서 얻어진 결과는 공업고등학교 안전교육을 위한 교과서, 교사용지도서, 안전교육을 위한 다양한 교수 자료의 개발 등에 준거로 활용되게 될 것이다.

본 연구를 통해 얻어진 결과를 바탕으로 공업고등학교의 체계적인 안전교육은 물론 앞으로 공업고등학교에서의 체계적인 안전교육을 위한 다양한 정책수립에도 기여하게 될 것이며, 본 연구의 결과를 발전시키기 위해서는 체계적인 안전교

육과 안전교육을 위한 교수·학습모형의 개발, 공업고등학생들의 안전에 대한 지식, 태도, 행위의 긍정적인 변화의 효과 등에 대한 다양하고 지속적인 연구와 지원이 충실히 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- Gee, H. S. (2005). *South Korea's improvement of the effectiveness of education in occupational safety and health research*. Unpublished master's thesis, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Jo, M. G. (2007). *Lessons from a high school experiment and practice's ball industry safety training situation and improvement measures research*. Unpublished master's thesis, Inha University, Incheon.
- Jung, H. S., & Lee, K. E. (2011). *Elementary safety education content system and development research*. Seoul: The Korea Society of School Health.
- Kim, H. S. (2012). History and development strategy of school health education in Korea. *Journal of the Korean Society of School Health, 25*(2), 147-158.
- Lee, H. S. (1996). *The standard Korean dictionary*. Seoul: Minjungseorim.
- Lee, K. E., & Jung, H. S. (2012). A study on development of the contents system for safety education in elementary school. *Journal of the Korean society of school health, 25*(2), 175-191.
- Lee, S. H. (2012). *Safe for industrial disaster prevention training situation analysis and improvement of occupational safety and health education*. Unpublished master's thesis, Kangwon National University, Chuncheon.
- Lim, Y. S., Park, Y. H., & Jo, H. H. (2011). A study on perceptions and needs of high schools teachers and students about occupational safety and health education. *The Journal of Vocational Education Research, 30*(3), 443-465.
- Ministry of Employment and Labor. (2011). *OSHA's status analysis*. Seoul: Korea Public Corporation for Safety and Health.
- National Institutes of Industry, Safety and Health. (2011). *An industrial accident occurs, status analysis*. Seoul: NISH.
- The Korea Occupational Safety & Health Agency. (2000). *Safety culture and leadership training materials*. Seoul: KOSH.
- The Korea Occupational Safety & Health Agency. (2007). *Business and workers' safety awareness-level research*. Seoul: National Institutes of Industry, Safety and Health.
- Yang, S. H. (2003). *Construction industry safety training survey and improvement measures of high school study*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.