

중학교 기술과 실습에서의 안전에 관한 실태 조사

- A Study on the Actual Conditions of Safety in the Practice Activity Courses for Technology in the Middle School -

김 종 복 *

Kim Jong Bok

Abstract

This study analysed the result of a survey answered by 120 technology teachers and 360 students from 357 middle schools in Seoul to find out the actual state of safety accidents during technology education activity course in the middle school class and safety awareness of the teachers and students.

The result shows that many safety accidents happen during technology education activity course in the middle school class. However, most teachers and students have experienced safety accidents or dangerous situations more than once a year. Technology teachers had very low awareness on the states of retaining safety equipments. On the other hand, they were well aware of the importance of safety, including the actual states of safety education, knowledge of safety, and the will to join safety education.

Therefore, safety awareness of technology teachers should be reinforced by the extension of safety training and the improvement of safe environments.

Key-word : Practice Activity Courses for Technology

1. 서론

초·중등 학생들은 신체적으로 성숙한 시기에 있으나, 자기 행동에 대한 결과를 판단할 능력이 성숙되어 있지 못하다. 또한 과밀학급·거대학교라는 복잡한 교육환경, 다양한 교육 과정으로 인하여 학교는 항상 사고 발생의 개연성을 지니고 있다. 각 시·도 학교안전공제회 자료의 학교 사고 결과에 의하면 중학교 33.3%, 고등학교 31.9%, 초등학교 30.5%, 유치원 3.8% 순으로 중학교 사고율이 가장 높은 것으로 나타

* 서울 노원중학교 교사

났다[4]. 이는 중학생 시기는 청소년기 전기에 해당하는 시기로 급격한 신체적 변화와 함께 심리·사회적으로 심한 혼란과 복잡한 변화를 겪으며 성숙의 기초를 형성하는 시기로 이해와 도움이 필요한 시기이다. 또한, 학교 사고 발생의 원인을 보면 학생의 부주의가 78.5%로 대부분을 차지하고 있어 이에 대한 학생 안전교육이 필요하다[2].

최근 학교 안전 사고의 장소별 발생 유형에서는 수행 평가와 과정 중심의 평가로 기술실에서 학생 중심 활동이 많은 비중을 차지하므로 기술실에서 발생하는 사고가 점차 증가 추세에 있으나, 현재 학교에서 시행하는 안전교육은 매우 미흡하여 이에 대한 많은 대책이 필요한 실정이다[9].

기술실에서의 안전은 그 기술실의 책임자, 즉 교사에게 있다. 또한, 기술 실습 활동을 행하는 학생은 자신의 일을 안전하게 수행할 의무를 지니고 있다. 따라서 교사의 안전에 대한 올바른 인식은 교사 자신뿐만이 아니라 학생들에게 효율적인 안전 교육을 위해서는 반드시 필요하며, 학생들에게 기술실 안전 교육을 효율적으로 시키기 위해서는 우선 기술 교사가 기술실 안전에 대한 폭넓은 지식과 기술을 갖추어야 한다.

학생들의 성장 단계를 고려할 때 교사는 기술 습득에 따르는 위험성에 대해서 학생들에게 직접 주의를 집중시켜야 할 필요가 있다. 즉 학생 개개인의 추리와 자각의 발달이 적당한 수준에 도달할 때까지는 교사가 반드시 안전을 가르쳐야 한다[1]. 더욱이 기술실에서는 각종 기계와 공구를 취급하므로 항상 위험의 잠재성을 가지고 있는 대표적인 장소라고 할 수 있다. 따라서 실습 활동을 중심으로 기술 교과 교육 목표를 효과적으로 달성하기 위하여 기술실의 시설·설비를 확보하고 안전을 고려하여 이용 및 관리하는 일은 대단히 비중이 크고 중요하다[10]. 또한, 기술실 실습 활동 시설은 안전하게 실습 활동이 이루어질 수 있도록 환기, 조명, 채광, 소음, 냉·난방 시설 등을 조절하며, 사용자의 심리적 안정감과 쾌적감까지 고려하여 기술실을 잘 관리해야 한다.

기술실에서 사용되는 각종 기계 및 공구는 충분히 안전성이 확보되어 있지 않은 경우가 많아 항상 안전 사고 발생의 잠재성이 있다고 볼 수 있다. 또한, 학생들의 성장 단계를 깊이 생각해 볼 때 교사는 기술 습득에 따르는 위험성에 대하여 학생들에게 직접 주의를 집중시켜야 할 필요가 있다. 즉 학생 개개인의 추리와 자각의 발달이 적당한 수준에 도달할 때까지는 교사가 반드시 안전 교육을 가르쳐야 한다[11]. 기술실에서 일어나고 있는 안전 사고의 대부분은 교사의 과실보다는 학생들의 부주의에 의한 것이 대부분이다. 이들이 건강한 성인으로 자라게 하기 위해서는 안전 교육이 반드시 시행되어야 하며 몸에 배인 습관처럼 생활화가 되도록 반복 교육이 필요하다. 그리고, 기술실에서의 안전 교육에 대해 적극적으로 주의를 집중시킴으로써 기술실에서 사고를 막는 예방책이 될 뿐만 아니라 피해를 최소화하며 기술실 실습 활동에서의 교육적 효과를 극대화시키고 나아가서는 정신적, 신체적으로 건강한 사회의 한 구성원으로 성장시킬 수 있는 발판이 될 것이다.

이처럼 안전에 대해 적극적으로 주의를 집중시키는 것은 학교 기술실에서의 사고를 막는 예방책이 될 뿐만 아니라 피해를 최소화하며 기술실 활동에서의 교육적 효과를 극대화시키고 나아가서는 정신적, 신체적으로 건강한 사회의 한 구성원으로 성장시키는 발판이 될 것이다.

2. 중학교 기술 교과와 안전교육

2.1 기술 교과의 특징

2.1.1 기술 교과의 성격

기술·가정 교과의 기술 영역은 기술과 산업에 관한 기초 지식과 기능을 습득하게 하여 고도 산업 사회에 적용할 수 있게 하고, 가정 생활에 필요한 기본적인 지식과 기능을 습득하여 가정 생활에 대한 이해를 높여 생활의 질을 향상시킬 수 있는 능력과 태도를 길러 준다. 또한 실생활에 적용을 중시하는 실천 교과로서 체험 학습을 통하여 개념과 원리를 구체적으로 이해시키고, 의사 결정 능력, 문제 해결 능력, 창의력 등을 기르는 데 도움을 주며, 일의 경험을 통하여 자신의 적성을 계발하고 진로를 탐색하며 일에 대한 건전한 태도를 가지게 한다. 따라서, 기술·가정 교과는 21세기를 살아갈 능력을 가진 인간을 기르는 데 필요한 직접적이고 실천적인 경험을 제공해 주는 중요한 교과이다.

교수·학습 활동에서는 실험·실습을 통한 체험적인 과정과 토의 학습, 사례 조사, 견학 등 학생 중심의 수업을 강조하고 있다. 그리고 그 과정에서 창의력, 문제 해결 능력, 의사 결정 능력, 의사 소통 능력, 인간 관계 기술, 협동심 등이 길러질 수 있도록 하며, 일에 대한 긍정적인 태도를 가지는 것을 중시한다[3].

2.1.2 기술 교과의 목표와 내용

- (1) 일상 생활과 관련되는 일을 경험하며, 생활에 필요한 기초적 능력을 습득한다.
- (2) 기술과 가정 생활에 관련되는 다양한 실천적 경험을 통하여 자신의 적성을 계발하고 진로를 탐색하며, 일과 직업에 대한 건전한 태도를 가진다.
- (3) 일을 창의적으로 계획하고 실천하여 자신의 미래 생활을 합리적으로 설계할 수 있으며, 그에 필요한 준비를 할 수 있다.
- (4) 내용

<표 1>은 제 7차 중학교 기술 교육과정에서 기술 실습 영역의 교과 내용을 나타낸 것이다.

<표 1> 제 7차 중학교 기술·가정 교육과정에서 기술 실습 영역 교과 내용

학년 영역	7학년	8학년	9학년
기술	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미래의 기술 <ul style="list-style-type: none"> · 기술의 발달과 미래 · 생명 기술과 재배 ○ 제도의 기초 <ul style="list-style-type: none"> · 물체를 나타내는 방법 · 도면 읽기와 그리기 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기계의 이해 <ul style="list-style-type: none"> · 기계 요소 · 운동 물체 만들기 ○ 재료의 이용 <ul style="list-style-type: none"> · 재료의 특성 · 제품의 구상과 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기·전자 기술 <ul style="list-style-type: none"> · 전기 회로와 조명 · 가전기기의 점검 · 전자 제품 만들기

2.1.3 기술 교과와 실험·실습과 교수·학습 방법

기술 교과는 일반 교과와는 달리 기술적인 사고력과 실천력뿐만 아니라, 기술적 태도의 습득이 매우 중시된다. 기술 교과 교육을 통하여 획득된 지식과 사고력과 실천력은 생활과 밀접한 관련이 되기 때문에, 새로운 기술 세계의 변화에 적응하기 위한 다양한 실습이 요구된다[3].

기술 교과 교육은 도구, 기계, 재료, 공정의 사용법을 익혀 조작적 능력을 길러주는 운동 기능적(psychomotor) 특성이 강하며, 나가서 물품과 서비스 생산의 기술적 시스템의 원리를 이해시키는 성격도 지니고 있다. 기술 교과 학습은 지식 전달 위주의 학습이 아니라, 기술실에서 구체적 사물을 대상으로 제작하고 조작하는 실천적 학습을 통해야 한다는 방법적 특성을 나타낸다[8].

앞으로 기술 교과와 효율적인 교육 목표 달성을 위해서는 수업 방법에 있어서 칠판 수업, 교과서 강의식 수업으로부터 탈피를 시도하고 반드시 실험·실습 중심의 교수-학습이 이루어져야 한다. 또한 기술과 실생활과의 연계를 모색하는 것뿐만이 아니라, 미래 사회를 준비할 수 있는 교육에 중점을 두어야 한다. 특히, 기술의 출발점이라 할 수 있는 손의 잠재 능력을 어려서부터 일깨워 주어야 한다. 그래서 점차적으로 실용적인 기술에 흥미를 느끼게 하고 원리와 창의력이 결합된 기술적 적성에 관한 자기 탐색 기회를 갖도록 해야 한다.

기술교과의 교수·학습 방법으로는

(1) 실습은 가급적 적은 인원의 조별 또는 분단 학습으로 하여 상호 협력의 중요성을 인식하게 한다.

(2) 실습의 지도에서는 자료를 합리적으로 선택, 구입 활용하며 자원을 아껴 쓰는 태도를 가지게 하고, 실습이나 일의 수행에 있어서는 중간에 포기하지 않고 끝까지 참여하여 완수하도록 한다. 특히 기계 기구의 조작과 손질, 보관, 취급에 유의하고, 특히 안전 교육에 힘쓰도록 한다.

2.1.4 기술 교과와 실습에 관련되는 내용과 영역별 필요한 기계 및 공구

중학교 기술·가정 1학년 9종 교과서의 제도의 기초 단원에서 다루는 제도 용구와 2학년 교과서의 '재료의 이용', '기계의 이해' 단원과 3학년 교과서의 '전기·전자 기술' 단원에서 다루는 기계 및 공구에 대하여 분석한 것은 <표 2>와 같다[7].

<표 2> 중학교 기술·가정 9종 교과서의 실습 내용과 관련된 공통 기계 및 공구

구분 학년	내용 영역	실습에 필요한 기계 및 공구	비 고
7학년	제도의 기초	제도판, 제도기, T자, 삼각자 등	
8학년	기계의 이해	실톱, 바이스, 니퍼, 펜치, 드릴링 머신 등	합석 직선 가위(두산)
	재료의 이용	대패, 톱, 드릴링 머신, 바이스 등	가열기(형설 출판사)
9학년	전기·전자 기술	니퍼, 전기 인두, 드라이버, 회로 시험기 등	

2.2 안전 교육

2.2.1 안전교육의 목적과 원리

현실적으로 안전에 대한 교육의 필요성이 증가되고 있다. 안전 교육은 개인이 불안정한 상황에 처할 때 일어나는 긴장과 압박에 대해 진정한 해결의 실마리를 풀어 주어야 한다. 안전교육은 각 개인에게 행해져야 한다. 나아가 그것들은 가정, 직장, 학교, 그리고 사회나 오락적인 환경을 포함하는 모든 현재상황에 새로운 지식과 숙련을 줄 수 있을 것이다[5].

사고는 항상 잠재성을 갖고 있는 것이다. 잠재하는 위험요인 또는 위험이 될 수 있는 불안정한 요소들이 언제, 어떻게 현재시간 위에 현상화 될 것인지 그것은 아무도 예측하지 못한다. 또한 그러한 요소를 미리 발견하여 개선한다는 것도 그리 쉬운 일은 아니다. 또한 원인이나 위험을 알아내는 것만으로는 속수무책이다. 이에 대한 처방능력이 없으면 안 되는 것이다[6].

안전 교육에 있어서는 안전관리가 뒷받침되지 않으면 안 된다. 안전교육을 적절히 실시하려면 적절한 안전관리가 필요하게 된다. 그러기 위해서는 학교, 가정, 국가, 지방 공공단체도 공동의 안전목표로 향하여 협력하고 이해를 가지고 국민의 생활환경을 불안전에서부터 안전으로 관리, 행정이 일치되어 나가야 할 것이다. 이것이 안전교육 목적 달성에의 길이다[12].

안전교육은 안전을 유지하게 위해 필요한 것이다. 안전교육의 원리는 다음과 같이 분류할 수 있다.

(1) 일회성의 원리

인간의 생명은 한번의 기회뿐이라는 엄숙성이 있다. 일회성의 원리를 염두에 두지 않고는 안전교육이 이루어지지 않으며, 타인의 생명을 존중하고 아끼는 안전의식이 있을 수 없다는 것이다.

(2) 자기통제의 원리

안전능력을 기르는데는 스스로의 통제능력을 길러야 한다. 어려운 여건에 대처하는 지식태도 및 관습을 자기통제능력으로 심어주지 않고서는 아무 효험을 발휘할 수 없다는 것이다. 따라서 여기에는 지적능력, 실천적 능력배양 및 의지적 지도를 통하여 자신과 타인, 그리고 가정, 사회, 국가를 위하여 통제능력이 주어지는 원리가 성립되는 것이다.

(3) 이해의 원리

실천적으로 사고와 안전에 대한 지식을 이해함으로써 안전능력을 기르게 되는 것이며 위에서 말한 바와 같이 안전지도는 지적 이해와 실천적 지도에 의하여 수행되어 나가는 것으로서 지적으로 이해하고 또한 실천을 통하여야 된다는 것을 이해할 때에 가능하다.

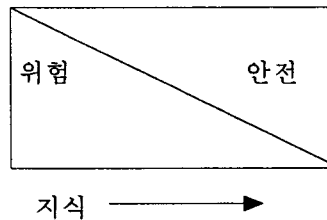
(4) 지역성의 원리

사고와 안전은 지역적인 차에 의해 그 유형이 다르기 때문에 지도방법에 특성이 있다고 본다. 환경의 차가 심한 도시와 농어촌과 공해가 심한 지역과 그렇지 않은 지역,

지역에 따라 산간지역과 해안지역, 또한 인간의 생활양상에 따라 안전교육의 차가 있어야만 효과가 있을 것이다.

2.2.2 안전과 지식과의 관계

안전교육을 받은 사람은 사고를 예견할 수도 있고 방지할 수도 있는 것으로 간주할 수 있다. 사고에 대한 이해와 지적인 적용은 안전교육을 받은 사람들에게서 위협의 잠재성을 줄이는 것이다[5]. 안전과 지식의 관계를 <그림 1>에 나타내었다.

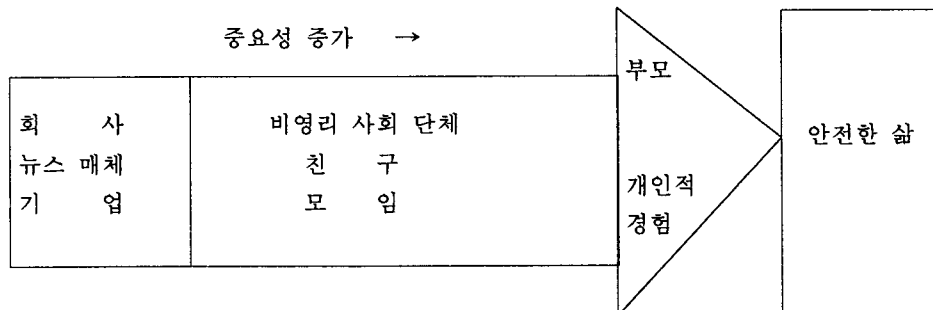


<그림 1> 안전과 지식의 관계

안전 교육의 역할이란 지식을 확대시키는 것이다. 그리하여 비의도적 행동을 줄이며 위험을 피할 수 있는 가능성과 기대를 증가시키는 것이다. 넓혀진 지식이 잠재적인 사고를 감소시킨다는 것은 매우 중요하다.

2.2.3 안전 교육에 대한 학교의 역할

학교 교육기간 전부터 시작하여 학교 교육 기간이 끝난 후까지도 계속되는 안전교육의 역할 분담의 다양한 종류를 <그림 2>과 같이 나타내었다.



<그림 2> 안전·보건 교육의 원천

우리나라의 경우에는, 특히 학교에서의 안전 교육이 가장 효과적인 원천이 될 수 있을 것이다. 학교는 안전 교육의 시행을 위한 인력과 시설을 가지고 있으며, 또 가장 많은 교육 대상자를 확보하고 있기 때문에 안전 교육의 효과를 극대화할 수 있다. 그러므로 학교가 유년, 소년기의 안전 교육 책임의 중요한 몫을 분담하여야 한다.

학교 안전 교육은 계획 및 조직이 잘 되어 있어야 하며, 충분한 재정적 지원이 있어야 한다. 안전 교육은 어린이가 학교에 입학하는 날부터 시작되어 학교에 있는 동안은 끊임없이 계속되어야 한다. 학교 안전 교육은 학생의 평생 동안의 안전한 삶을 영위하기 위한 기초임에 틀림없다. 교원양성기관은 교사가 학교에서 모든 수준의 안전 교육을 잘 시킬 수 있도록 교육 훈련의 기회를 제공하여야 한다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상

중학교 기술과 실습 활동에서 안전에 관한 실태조사를 하기 위하여 기술 실습 활동이 이루어지는 기술실의 물리적 시설과 환경의 안전에 대하여 기술 교사와 학생에게 설문지로 조사하였다. 표본은 의도적 표집(purposive sampling)방법에 의해서 서울특별시 11개 교육청 소재 357개 중학교에서 120명의 교사와 학생들은 11개 교육청마다 임의로 중학교 3학년 학생 360명을 대상으로 조사하였다.

3.2 조사 도구

설문지는 14개 문항을 개발하여 예비검사를 실시하였으며, 수정 보완 후 전문가의 자문을 통하여 완성하였다. 설문지를 항목별로 분류하여 <표 3>에 나타내었다.

<표 3> 설문 문항의 구성 항목과 주요 내용

구성 항목	설문 문항의 구성 내용
기술 교사, 학생의 실습 활동을 위한 물리적 시설, 환경 조사와 안전사고 원인 및 사례 조사	<ul style="list-style-type: none"> · 기술실 안전 장비 비치 및 활용 유무 · 실습 활동에서 안전에 대한 사전 지도 유무 · 실습 활동 내용에 적합한 복장 착용 여부 · 화재 경보기 설치 확인 · 실습 활동에서 안전을 저해하는 시설 · 실습 활동에서 안전에 저해하는 환경 · 기술 실습 활동에서 안전사고 경험 회수 · '제도의 기초' 실습 활동에서 안전 사고 원인과 종류 · '기계의 이해' 실습 활동에서 안전 사고 원인과 종류 · '재료의 이용' 실습 활동에서 안전사고 원인과 종류 · '전기·전자 기술' 실습 활동에서 안전사고 원인과 종류
기술 교사들의 안전 인식 조사	<ul style="list-style-type: none"> · 새로운 기계 및 공구에 대한 사전 실습 여부 · 안전사고 책임 문제로 인한 기술과 실습의 기피 정도 · 기술실 실습 활동에 대한 안전교육 연수 참여 의지

3.3 자료의 수집 처리 및 분석

설문지는 대상 학교의 기술 교사에게 우편과 이메일, 학생에게는 직접 방문과 우편으로 배포 한 후 직접 수집과 우편으로 회수하였다. 수집된 자료는 SPSS 10.0 프로그램을 이용하여 처리하였으며, 빈도, 백분율 등이 적용되었다.

4. 연구의 결과 및 분석

4.1 기술 교사, 학생의 실습 활동을 위한 환경 조사 및 사고 유형

4.1.1 기술실 안전 장비 비치 및 활용 유무

기술실 안전 장비 비치와 활용 그리고 응급처치 장비 보유 실태를 알아보기 위하여 교사와 학생의 반응을 조사하였다. 안전 장비 비치 및 응급처치 장비 보유 실태는 <표 4>에 제시하였다.

<표 4> 기술실 안전 장비 및 응급처치 장비 보유 실태

응답 내용	갖추어 짐	갖추어진 편	갖추어져 있지 않음	기타
교사 빈도(백분율)	·	30(25.0)	75(62.5)	15(12.5)
학생 빈도(백분율)	·	125(34.7)	215(59.7)	20(5.6)

기술실 안전 장비 및 응급처치 장비 보유 실태는 갖추어져 있지 않음으로 응답한 교사 62.5%, 학생 59.7% 로 모두 높게 나타났다. 또한 제대로 갖추어져 있다 라고 응답한 교사와 학생이 모두 한 명도 없는 것으로 조사되었다. 이는 실습 활동에서 일어날 수 있는 안전사고에 대한 무방비로 기술실의 안전에 대한 장비 및 응급처치의 적절한 보유가 시급히 해결되어야 할 과제를 알 수 있다.

4.1.2 기술 실습 활동에서 사전 안전 교육

<표 5> 사전 안전 교육

응답 내용	하지 않음	내용별로 간단히 함	많은 시간 할애함	기타
교사 빈도(백분율)	6(5)	95(79.2)	16(13.3)	3(2.5)
학생 빈도(백분율)	42(11.7)	258(71.7)	53(14.7)	2(0.6)

기술 실습 활동에서 사전 안전 교육에 대한 조사는 <표 5>와 같다. 내용별로 간단하게 시행한다 와 많은 시간 강조한다를 포함하여 교사 92.6%, 학생 83.4 %로 응답해 사전 안전 교육 실시는 모두 높게 나타났다. 그러나, 사전 안전 교육을 실시하지 않는

다가 교사 5%, 학생 11.7%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 이것은 대부분의 교사들은 안전 교육의 중요성을 인식하여 교육하고 있으나, 학생들이 느끼는 안전 교육에 대한 인식은 조금 낮다. 그러므로, 실습 활동에서 안전 교육을 할 때 집중력이 더욱 필요하고 모든 실습 활동에서 반드시 사전 안전 교육을 할 수 있도록 강조해야 함을 알 수 있다.

4.1.3 기술 실습 활동 내용에 적합한 복장 착용

<표 6> 실습 활동 내용에 적합한 복장 착용

응답내용	착용함	착용하는 편	착용하지 않음	기타
교사 빈도(백분율)	25(20.8)	70(58.4)	18(15.0)	7(5.8)
학생 빈도(백분율)	10(2.8)	25(6.9)	320(88.9)	5(1.4)

기술 실습 활동에서 실습 내용에 적합한 복장의 착용의 결과는 <표 6>과 같다. 실습 활동에 따라 나름대로 적합한 복장을 착용하다가 교사 79.2%, 학생 9.7%로 나타났으며, 착용하지 않음이 교사 15.0%, 학생 88.9%로 조사되었다. 기술 실습 활동에서 적합한 복장의 착용은 안전에 대단히 중요하다. 조사 결과 대부분의 교사들은 복장의 중요성을 인식하고 적합한 복장을 착용하고 있으나, 학생들은 복장의 안전에 대한 인식이 매우 낮으므로 사전 안전 교육과 복장 안전 사고를 부각시켜 중요성을 인식시켜야 한다.

4.1.4 화재 경보기 설치 장소 확인

<표 7> 화재 경보기 설치 장소 확인

응답 내용	잘 알고 있음	장소를 모름	설치 되었는지 모름	기타
교사 빈도(백분율)	105(87.5)	10(8.3)	3(2.5)	2(1.7)
학생 빈도(백분율)	234(65.0)	80(22.2)	41(11.4)	5(1.4)

학교에서 화재 경보기의 설치 장소에 대한 인지도를 조사한 결과는 <표 7>과 같다. 교사는 화재 경보기 설치 장소의 인식도는 83.4 %로 높은 편이었으나, 학생은 65%로 교사보다 낮게 나타났으며, 설치 여부를 전혀 모름이 교사 2.5%, 학생 11.4%로 조사되었다. 화재에 대한 사고는 순식간에 일어날 수 있고, 초기에 인식하면 안전에 큰 도움을 준다. 모든 교사와 학생들이 화재 경보기 설치 장소를 인지하여 어떠한 상황에서도 활용 할 수 있도록 해야한다.

4.1.5 기술실 실습 활동에서 안전을 저해하는 시설

<표 8> 기술실 실습 활동에서 안전을 저해하는 시설

응답내용	기술실의 좁은 공간	낙후된 기계 및 공구	실습대 크기	기타
교사 빈도(백분율)	96(80)	14(11.7)	7(5.8)	3(2.5)
학생 빈도(백분율)	265(73.6)	58(16.2)	25(6.9)	12(3.3)

기술실 실습 활동에서 안전을 저해하는 시설로는 <표 8>과 같이 기술실의 좁은 공간을 교사 80%, 학생 73.6%로 매우 높게 조사되었으며, 낙후된 기계 및 공구, 실습대의 크기 순으로 나타났다. 기술실의 적절한 공간은 학생들의 활동에서 직접적인 안전과 실습 효과의 효율성에도 많은 영향을 미치므로 공간 확보에 대책 마련이 시급하다.

4.1.6 기술실 실습 활동에서 안전을 저해하는 환경

<표 9> 기술실 실습 활동에서 안전을 저해하는 환경

응답내용	환기	조도	냉·난방	기타
교사 빈도(백분율)	62(51.7)	30(25)	23(19.1)	5(4.2)
학생 빈도(백분율)	185(51.0)	124(34.4)	41(11.8)	10(2.8)

기술실 실습 활동에서 안전을 저해하는 환경으로는 <표 9>에서 같이 환기 상태의 미비가 교사 51.7%, 학생 51%로 조사되었으며, 조도, 냉·난방 순으로 나타났다. 기술실의 환기성은 기술 실습 활동에서 납땜 작업에서 발생하는 매연과 목재 실습 활동에서 나오는 먼지는 안전 사고 뿐만 아니라 학생들의 건강과 직접적인 관계가 있으므로 기술실 공간의 환기에 대한 대책과 인식이 필요하다.

4.1.7 기술 실습 활동에서 안전 사고 또는 위험 상황의 경험 실태

<표 10> 기술 실습 활동에서 안전 사고 또는 위험 상황의 경험 실태

응답 내용	없음	1~2번	3~5번	기타
교사 빈도(백분율)	45(37.5)	58(48.3)	12(10.0)	5(4.2)
학생 빈도(백분율)	130(36.1)	186(51.7)	40(11.1)	4(1.1)

기술 실습 활동에서 1년 동안 기술교사와 학생들이 안전 사고 또는 위험 상황의 경험 실태를 조사한 결과는 <표 10>과 같다. 1년에 1~2 번 정도 경험이 교사 48.3%, 학생 51.7%로 가장 많이 나타났으며, 3~5번도 교사 10.0%, 학생 11.1%로 조사되었다. 1년 동안 안전 사고 또는 위험 상황을 한번도 경험하지 않았다고 응답한 교사가 37.5%로 나타났으나, 대부분의 교사와 학생들은 최소한 한번 이상 안전 사고 또는 위

험 상황을 경험하였다. 이는 아무리 미미한 사고라도 사전에 방지할 수 있도록 학생들에게 계속적으로 안전에 대한 주의를 집중시킬 필요가 있다.

4.1.8 기술 실습 활동에서 실습 내용과 안전 사고 사례

기술 실습 활동에서 일어나는 안전사고의 원인과 안전 사고 사례를 기술 교과 실습 내용별로 나누어 교사와 학생에게 조사한 결과는 <표 11>과 같다.

제도의 기초 단원 실습 활동에서 안전 사고의 원인은 대부분 방심과 부주의에서 오는 사고로 자상의 경우가 가장 많았으며, 운동 물체 만들기 실습 활동에서 안전 사고 원인은 주로 공구 조작의 미숙에서 오는 경우로 절상의 경우가 대부분이었다.

<표 11> 기술 실습 활동에서 발생하는 안전 사고 원인과 사례

실습 내용	안전 사고 주원인	안전 사고 사례
제도의 기초	방심과 부주의	자상(刺傷), 외상
운동 물체 만들기	기계 및 공구 조작의 미숙	절상(切傷), 감전
제품의 구상과 만들기	기계 및 공구 조작의 미숙	절상(切傷), 외상
전자 제품 만들기	지식의 부족, 충동과 호기심	감전, 화상, 화재

또한, 제품의 구상과 만들기 실습 활동에서 안전사고 원인은 공구 조작의 미숙에서 오는 경우로 대부분 절상과 외상이었다. 전자 제품 만들기에서는 전기 지식의 부족과 충동과 호기심이 안전사고의 주원인이었으며 감전, 화상, 화재 순으로 나타났다. 이는 기술 교과의 실습 내용별로 안전사고 원인을 사례별로 철저히 파악하여 방지할 수 있도록 학생들에게 안전에 대한 주의를 강조해야한다

4.2 기술 교사들의 안전 인식 실태

기술 교사들의 안전 인식을 알아보기 위하여 새로운 기계 및 공구에 대한 사전 실습 정도, 안전 사고 책임 문제로 기술과 실습 활동의 기피 정도, 기술 실습 안전 교육의 연수 참여 의지 정도 등을 조사하였다.

4.2.1 새로운 기계 및 공구에 대한 사전 실습

<표 12> 새로운 기계 및 공구에 대한 사전 실습

응답내용	항상 시행	필요에 따라 시행	거의 안함	기타
빈도(명)	25	79	10	6
백분율(%)	20.8	65.8	8.4	5.0

기술 교사들의 새로운 기계와 공구의 사전 실습에 대한 조사 결과는 <표 12>와 같이 필요에 따라 시행한다가 65.8%로 조사되었으며, 거의 시행 안한다가 8.4%로 나타났다.

대부분의 교사들이 사전 실습에 대한 안전의 중요성을 인식하고 있는 것으로 보이나, 반드시 새로운 기계뿐만 아니라 이미 특성을 알고 있는 기계도 충분한 사전 실습을 할 수 있는 여건 마련과 안전에 대한 확고한 인식이 필요하다.

4.2.2 안전 사고의 책임 문제로 인한 기술 실습 활동의 기피

<표 13> 안전 사고의 책임 문제로 인한 기술 실습 활동의 기피

응답내용	전혀 고려하지 않음	고려 않음	고려하는 편임	기타
빈도(명)	12	95	9	4
백분율(%)	10	79.2	7.5	3.3

기술 교사들이 기술 실습 활동에서 안전사고가 발생할 경우에 생기는 책임 문제에 기술과 실습을 기피하는 정도는 <표 13>과 같다. 실제 교육 현장에서 책임을 고려하지 않는 편이 89.2%로 가장 많았지만, 안전 사고를 고려해서 실습 활동이 위축되는 상황이 7.5%로 조사되었다. 이는 안전에 대한 책임 문제로 실습 활동을 기피하는 현실을 인식하여 안전에 대한 근본적인 대책을 마련하여야 한다.

4.2.3 기술 실습 안전교육의 연수 참여 의지 정도

<표 14> 기술 실습에 대한 안전 교육 연수 참여 의지 실태

응답내용	참석함	참석하지 않음	기타
빈도(명)	103	11	6
백분율(%)	85.8	9.2	5.0

기술 실습 안전 교육의 연수에 대한 기술 교사들의 참여 의지는 <표 14>에서 같이 85.8%로 매우 높게 나타났다. 이는, 대부분의 교사들이 실습 활동의 안전에 관한 연수의 필요성을 느끼기 때문이다. 기술 교사를 대상으로 하는 기술실 안전 교육 연수를 활성화하여 많은 기술 교사들이 안전에 대한 사전 지식과 경험을 익힘으로써 기술실 실습 활동에서 일어날 수 있는 여러 상황을 인지하여 학생들의 안전을 도모해야 한다.

5. 결론 및 제언

5.1 결론

이 연구 결과에 따른 결론은 다음과 같다.

첫째, 안전한 실습을 위한 중학교 기술실의 물리적 환경 실태 조사에서 기술실 안전 장비 비치 및 응급 처치 장비는 거의 갖추어져 있지 않은 것으로 나타났다. 기술 실습 활동에서 사전 안전 교육의 중요성을 인식하였으며, 안전을 저해하는 시설로 교사, 학생 모두 기술실의 좁은 공간을 지적했고, 환기 상태를 가장 안전을 방해하는 환경으로 조사되었다. 이처럼 학교 현장에서 가장 기본적으로 갖추어야 할 실습 안전 장비 및 응급처치 장비가 준비되어 있지 않은 환경으로 미루어 보아 실습 활동의 안전에 대한 학교장이나 기술 교사들의 기술실에서의 안전사고를 사전에 방지할 수 있는 인식이 절실히 필요하며, 행정적인 면에서는 중학교 기술실 교구 기준안에는 적어도 안전 장비와 응급처치 장비를 필수 품목에 설정함이 바람직하다고 생각한다.

둘째, 기술 실습 활동에서 발생하는 안전사고 원인과 사례를 조사해보면 제도의 기초 실습 활동에서는 방심과 부주의에서 오는 사고로 인한 자상의 경우가 많았으며, 운동 물체 만들기과 목제품 만들기에서는 공구 조작의 미숙에서 오는 사고가 주원인으로 절상의 경우가 대부분이었다. 또한, 전자 제품 만들기에서는 전기 지식의 부족과 충동과 호기심에서 오는 사고가 대부분의 원인으로 감전, 화상, 화재 순으로 조사되었다. 이는 사전에 일어날 수 있는 안전사고에 대한 사례를 분석하여 학생들에게 안전에 대한 주의를 집중시킬 필요가 있다.

셋째, 기술교사의 기술 실습 활동에서 새로운 기계 및 공구에 대한 사전 실습은 필요에 따라 한다가 가장 높게 나타난 것과 안전교육 연수에 대한 참여 여부에 대한 설문에서는 반드시 참석하겠다는 가장 높게 응답함으로써 교사들의 안전의식은 높다. 그러나, 일부 기술 교사들은 안전사고의 책임 문제로 기술 실습 활동을 고려하는 것으로 나타나 전반적으로 기술 실습 활동에 전념할 수 있는 여건의 개선과 안전에 대한 확고한 의지가 필요하다.

5.2 제언

이 연구에서 제시된 몇 가지 과제와 관련한 제언은 다음과 같다.

첫째, 지금까지 학교 현장에서의 기술실 안전 교육은 통합된 학교 안전 교육의 일부로 관심 대상에서 소외되어 있었던 영역이었다. 그러나, 앞으로의 기술실 안전교육은 독립적이고 체계적이고 조직적이며 현장과 밀접한 내용으로 지속적인 연수의 활성화가 필요하다.

둘째, 기술실 안전을 책임지고 있는 교사들에게 현장과 근접한 구체적인 실습안전 연수 및 다양한 안전교육 지도자료가 개발·보급되어 안전에 대한 지식을 강화하도록 하여 기술실 실습 활동의 활성화를 유도해 내야 필요하다.

셋째, 안전사고 발생시 피해를 전액 보상해 줄 수 있는 법적 제도가 갖추어져 교사와 학생이 사고에 대한 위축 현상이 없도록 좀 더 적극적인 기술실 실습 활동이 이루어지도록 하여야 한다.

6. 참 고 문 헌

- [1] 강수현, 중·고등학교용 안전 보건 교육 지도안, 한국산업안전공단, 1992.
- [2] 강원도교육청, 학교안전교육길라잡이, 2000.
- [3] 교육부, 실과(기술·가정)교육과정, 교육부 고시 제1997-15호(별책 10), 1997.
- [4] 교육인적자원부, 학교안전공제회, 2000.
- [5] 권봉안, 안전교육, 도서출판 금광, 1987.
- [6] 김용수, 안전교육론, 경기공업개방대학, 1986.
- [7] 김종복, 중학교 기술실 설비 배치의 최적화 방안 연구, 한국교원대학교 박사학위논문, 2003.
- [8] 류창열, 기술교육원론, 충남대학교 출판부, 2000.
- [9] 신진균, 학교 안전 사고의 개선 방안에 관한 연구, 서울대 보건대학원 석사학위 논문, 1996.
- [10] 이상혁·김종복, 중학교 기술실 시설·설비 및 운영 실태 조사 연구, 한국교육시설학회지, 8(3), 2001.
- [11] 이정미, 안전을 위한 심리학, 신광문화사, 1998.
- [12] 최인범, 안전교육, 정민사, 1982.

저 자 소 개

김 종 복 : 한국교원대학교 대학원에서 교육학 박사학위 취득, 현재 노원중학교 교사와 한국교원대학교 강사, 관심분야는 초·중등 학교의 실험·실습실의 안전 시설과 학교 교육 시설·설비의 배치 연구 등.