영역: 안전교육
기간: 2005. 3. 1~2007. 2. 28

경기도교육청 지정 안전교육 시범학교 운영 보고서(2/2)

산업현장과 연계한 안전교육 프로그램 적용을 통한 안전의식 함양

2006. 10. 31(화)

http://www.chongpyong.hs.kr

청평공업고등학교

운영 개요

우 편 번 호	477-813	주소	경기도 가평군 청평면 청평8리 70-5
교 장	김 경 래	전 화	교 장 실 031) 584-0626
교 감	황 대 성		교 무 실 031) 584-0627
연 구 부 장	김 기 병		FAX 031) 584 - 4905

학 급 수				학 생 수				교사현황		
1	2	3	계	1	2	3	계	남	여	계
5	5	6	16	90	91	90	271	21	11	32

학 교 명	영 역	지 정 별	기 간	대 상	보고일자	비 고
청평공업고등학교	안전교육	경기도교육청 지정시범학교	2005. 3. 1 - 2007. 2. 28(2/2년차)	1학년 2학년 3학년	2006. 10.31	

1. 주 제	산업현장과 연계한 안전교육 프로그램 적용을 통한 안전의식함양		
2. 내 용	운 영 중 점	실 천 과 제	기대되는 성과
	안전 의식 함양을 위한 여건을 조성한다.	1. 학교 안전관리위원회를 조직 운영	여건 조성
		2. 안전의식 함양을 위한 환경 조성	
		3. 안전의식 홍보 활동 전개	
	산업체 안전관리와 연계한 안전교육프로그램 개발	1. 산업체 안전관리 시스템 수집 및 분석	지도 자료 개발·제작
		2. 학과별 안전교육관련 학습요소축출	
		3. 안전 교육 프로그램 개발	
	안전교육 프로그램 적용을 통한 안전의식 내면화	1. 안전교육 프로그램 적용	안전 생활 습관화
		2. 산업체 안전관리자 초빙교육 실시	
		3. 학교 홈페이지 안전교육 코너를 통한 안전의식 내면화	
3. 특 색	1. 안전체험 활동을 강화하여 안전대처 능력 함양 2. 산업체의 안전프로그램을 이용한 안전교육자료 제작		
4. 일반화 자료	1. 안전교육 자료(안전교육 교수-학습지도안, 안전 점검표) 2. 안전교육 시청각 자료(멀티미디어자료, 안전 게시물, 사진 자료)		
5. 운 영 결 과	1. 안전교육 여건 조성을 통한 안전의식을 함양하였다. 2. 실습교과의 안전 지시서와 안전교육프로그램을 이용하여 안전의식을 고취시켰다. 3. 산업체의 안전체험과 web을 통한 안전생활을 습관화하였다.		

<차례>

Ⅰ. 운영의 개요
1. 운영의 필요성 ····· 1
2. 운영의 목적 ····· 1
3. 운영의 제한 ····· 2

Ⅱ. 이론적 배경
1. 관련 이론 고찰 ····· 3
2. 선행 연구 탐색 ····· 14
3. 실태 조사 내용 ····· 16
4. 실태 분석 ····· 19

Ⅲ. 가설의 제시
1. 용어의 정의 ····· 20
2. 실행목표의 설정 ····· 21

Ⅳ. 운영의 설계
1. 운영의 대상 및 기간 ····· 22
2. 운영의 절차 ····· 24
3. 운영의 방법 ····· 25
4. 운영의 도구 ····· 26

Ⅴ. 운영 중점
1. 운영 중점【1】 ····· 27
2. 운영 중점【2】 ····· 45
3. 운영 중점【3】 ····· 73

Ⅵ. 운영의 결과
1. 검증 내용 및 방법 ····· 95
2. 운영결과 및 분석 ····· 96
3. 운영결과 종합분석 ····· 100

Ⅶ. 결론 및 발전과제
1. 결론 ····· 102
2. 발전과제 ····· 102

참고문헌 ····· 104
설문지 ····· 105

<표차례>

<표Ⅱ-1> 안전사고 방지의 기본 단계 ····· 5
<표Ⅱ-2> 주요산업별 부상사고유형 ····· 9
<표Ⅱ-3> 주요산업별 사망사고유형 ····· 9
<표Ⅱ-4> 재해발생형태에 따른 사고건수 및 발생순위 ····· 10
<표Ⅱ-5> 발생형태별 직종 ····· 11
<표Ⅱ-6> 선행 연구 자료 ····· 14
<표Ⅱ-7> 2004년 학생 안전사고 내용 ····· 16
<표Ⅱ-8> 실태 조사 설문 내용 ····· 16
<표Ⅱ-9> 학생 안전교육 실태 설문조사 통계 ····· 17
<표Ⅱ-10> 교사 안전교육 실태 설문조사 통계 ····· 18
<표Ⅳ-1> 연구 시범 운영 대상 ····· 22
<표Ⅳ-2> 운영의 절차 ····· 24
<표Ⅳ-3> 운영의 중점실천과제 ····· 25
<표Ⅳ-4> 운영의 방법과 검증도구 ····· 26
<표Ⅴ-1> 학교 주위 및 실습실 안전 공지문 내용 ····· 28
<표Ⅴ-2> 여닫이문의 안전표시 영역 ····· 28
<표Ⅴ-3> 안전점검의 날 점검내용 ····· 30
<표Ⅴ-4> 실습실 및 특별실 안전점검표 ····· 31
<표Ⅴ-5> 안전게시물 부착 현황 ····· 33
<표Ⅴ-6> 학교 홈페이지 안전교육코너 운영 내용 ····· 34
<표Ⅴ-7> 학교 홈페이지 화면 ····· 33
<표Ⅴ-8> 가정 통신문 ····· 36
<표Ⅴ-9> 교내 재난예방 포스터 및 글짓기 대회 입상자 ····· 37
<표Ⅴ-10>교외 재난예방 포스터 및 글짓기 대회 입상자 (가평군청 재난안전관리과) ····· 38
<표Ⅴ-11> 하계방학 안전교육 세미나 일정 ····· 39
<표Ⅴ-12> 하계 방학중 자가연수 주제명 ····· 40
<표Ⅴ-13> 전기과 위험요소 실태 ····· 41
<표Ⅴ-14> 전자과 위험요소 실태 ····· 42
<표Ⅴ-15> 화학공업과 위험요소 실태 ····· 43
<표Ⅴ-16> 건축과 위험요소 실태 ····· 44
<표Ⅴ-17> 2006년 안전관리 자매결연업체 ····· 46
<표Ⅴ-18> 각과의 산학협력업체 및 주요 실습파견업체 ····· 47
<표Ⅴ-19>금호건설 춘천 아파트 현장의 건설현장 안전교육프로그램 ····· 48
<표Ⅴ-20>전기과,화공과 안전결연업체의 안전교육프로그램 ····· 49
<표Ⅴ-21>한국산업안전공단 홈페이지의 안전관련 코너 ····· 50
<표Ⅴ-22> 현장실습파견학생의 안전관련 장면 ····· 50
<표Ⅴ-23> 전기과 2 학년 (전기측정)실습 안전교육 연간 지도 계획 ····· 52
<표Ⅴ-24> 화공과 2 학년 (화공계측제어)실습 안전교육 연간 지도 계획 ····· 53

<표Ⅴ-25>안전지시서 작성 교과목 ····· 54
<표Ⅴ-26> 전기과 안전사고 사례 ····· 55
<표Ⅴ-27> 건축과 안전사고 사례 ····· 57
<표Ⅴ-28> 화학공업과 안전사고 사례 ····· 59
<표Ⅴ-29> 건축과 실습지시서 ····· 62
<표Ⅴ-30> 건축과 안전지시서 ····· 63
<표Ⅴ-31> 전기과 안전지시서1 ····· 64
<표Ⅴ-32> 전기과 실습지시서2 ····· 65
<표Ⅴ-33> 전자과 실습지시서 ····· 66
<표Ⅴ-34> 전자과 안전지시서 ····· 67
<표Ⅴ-35> 화공과 실습지시서 ····· 68
<표Ⅴ-36> 화공과 안전지시서 ····· 69
<표Ⅴ-37> 각과 안전교육프로그램 내용화면 ····· 71
<표Ⅴ-38> 각과 안전게시물 부착 현황 ····· 74
<표Ⅴ-39> 특별실 및 실험·실습실 안전수칙 예시 ····· 75
<표Ⅴ-40> 4개과 실습실의 안전포스터 예시 ····· 76
<표Ⅴ-41> 건축과 안전포스터 ····· 76
<표Ⅴ-42> 안전용품 구입품목 ····· 77
<표Ⅴ-43> 안전용품 종류 ····· 78
<표Ⅴ-44> 4개과 안전교육 교수-학습지시서 ····· 79
<표Ⅴ-45> 4개과 안전교육 프로그램 ····· 80
<표Ⅴ-46> 산업체 안전관리자 초청 안전교육 ····· 81
<표Ⅴ-47> 안전공단 초청 안전교육 ····· 82
<표Ⅴ-48> 각과별 안전교육 초청연수 내용 ····· 83
<표Ⅴ-49> 2005년 건축과 산업체 안전체험학습 방문 현황 ····· 84
<표Ⅴ-50> 2006년 건축과 산업체 안전체험학습 방문 현황 ····· 85
<표Ⅴ-51> 화학공업과 산업체 안전체험학습 방문 현황 ····· 86
<표Ⅴ-52> 전기과 산업체 안전체험학습 방문 현황 ····· 88
<표Ⅴ-53> 화공과 안전체험 견학보고서 내용 ····· 89
<표Ⅴ-54> 건축과 안전체험 견학보고서 내용 ····· 91
<표Ⅴ-55> 119 구급대 소방훈련 내용 ····· 93
<표Ⅴ-56> 과별 안전자료 탑재화면 ····· 94
<표Ⅵ-1> 검증 내용 및 방법 ····· 95
<표Ⅵ-2> 운영중점 과제【1】의 검증 내용 ····· 96
<표Ⅵ-3> 운영중점 과제【2】의 검증 내용 ····· 98
<표Ⅵ-4> 운영중점 과제【3】의 검증 내용 ····· 99

<그림차례>

〔그림Ⅱ-1〕 하인리히의 사고발생 연쇄 과정 ····· 3
〔그림Ⅱ-2〕 버즈의 개선된 재해 연쇄 과정 ····· 4
〔그림Ⅵ-1〕 안전시범학교 조직도 ····· 23
〔그림Ⅴ-1〕 교내 안전관리 조직도 ····· 32
〔그림Ⅴ-2〕 학교 안전교육 게시판 ····· 33
〔그림Ⅴ-3〕 교내위험지역 게시판 ····· 33
〔그림Ⅴ-4〕 학급안전게시산 ····· 33
〔그림Ⅴ-5〕 실습실 안전게시물 ····· 33
〔그림Ⅴ-6〕 복도게시물 ····· 33
〔그림Ⅴ-7〕 안전코너 안전자료 전시물 ····· 34
〔그림Ⅴ-8〕 안전 도우미 조직도 ····· 35
〔그림Ⅴ-9〕 2006년 교내 안전교육 포스터 입상작 전시(교실 복도) ····· 38
〔그림Ⅴ-10〕 안전산업체 결연 및 협의회 장면 ····· 47
〔그림Ⅴ-11〕 전공교과의 안전지시서 개발 과정 ····· 61
〔그림Ⅴ-12〕 안전교육프로그램 개발 과정 ····· 70
〔그림Ⅴ-13〕 4개학과 안전교육장면 ····· 80
〔그림Ⅴ-14〕 안전교육 사이트 ····· 94
〔그림Ⅵ-1〕 운영중점 과제【1】결과 분석 ····· 97
〔그림Ⅵ-2〕 운영중점 과제【2】결과 분석 ····· 98
〔그림Ⅵ-3〕 운영중점 과제【3】결과 분석 ····· 100

Ⅰ. 운영의 개요

1. 운영의 필요성

산업 발달에 따라 산업 구조가 복잡화, 다양화되면서 우리 주변에서는 예기치 못한 사고가 생활 속에서 빈번하게 발생하고 있다. 특히 최근에도 발생한 대형 교통사고, 화재 사고, 가스 폭발 등 대형 참사는 가장 소중한 인간의 생명과 건강을 빼앗아 감은 물론이고 이로 인한 경제적인 손실 또한 국가 발전에 커다란 장해요인이 되고 있다.

산업현장에서 발생하는 산업재해의 발생률은 1년 미만의 신규 채용자에 의한 발생률이 1년 이상 근속자에 비하여 10-15배에 달하고 있다. 그 사실을 분석해 보면 교육과 경험의 부족으로 대부분 발생하고 있음을 시사하고 있다.[1)]

그러므로 산업재해 예방에 있어 안전교육의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 그러나 사업장에서의 안전교육은 성인들을 대상으로 하기 때문에 감수성이 예민한 청소년을 대상으로 하는 것보다 교육의 효과가 떨어진다고 예상된다. 이러한 점에 비추어 볼 때, 학교에서 조기에 조직적이고 체계적인 안전교육을 실시해야 함이 강조된다.

특히 **공업고등학교의 실습장은 산업현장의 축소판이라고 할 수 있으며, 실습시 안전사고 유형도 산업현장과의 유사점이 매우 흡사하다고 볼 수 있다. 이에 산업현장에서 이루어지고 있는 안전교육을 학교와 산업체가 연계하여 산업안전 프로그램을 구안하고 적용하여 학교 실습 안전은 물론, 실제 3학년 현장실습에서 발생되는 각종 사고를 미연에 방지하고 산업체의 주인공이 되었을 때 개인의 평생 안전 확보는 물론 국가 경제발전에 커다란 공헌이 예상된다.** 본교는 공업계 고교로서 학생들의 안전을 위협할 만한 실습 기자재가 산재해 있고, 교육 활동을 위한 충분한 공간이 협소한 실정이다. 또한 본교 졸업생 중 상당수가 산업현장에서 근무할 예비 역군이라 할 때 본 시범학교 운영을 통해 학교, 가정, 사회생활 속에서 안전 확보가 습관화되도록 하고 나아가 각종 산업 재해를 줄이는데 그 필요성이 있다.

2. 운영의 목적

현대의 사회 환경은 새롭고 복잡한 시설, 설비의 증가로 사고위험이 높아지고 인간의 가치나 생명의 존엄성이 부각되어 안전에 대한 욕구가 많아지며 대중매체

---

1) 한국산업안전공단, 안전문화지도자연수, 2000,p7.

의 발달로 모든 사고가 사회문제로 부각되고 있다. 그러나 학교안전. 보건 교육내용의 체계, 학교안전관리 체제, 학교 안전관계 법령 및 안전 교육의 여건은 크게 개선되지 않고 있기에, 학교에서의 안전 교육 및 안전 관리를 강화하여 유사한 사고가 재발하지 않도록 할 필요가 있다. 따라서 본 시범학교 운영을 성공적으로 수행하기 위하여 다음과 같은 목적을 두었다.

가. 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 교육여건을 조성하였다.

나. 학교와 산업체가 연계하여 산업 안전 프로그램을 학교 실정에 맞게 구안하였다.

다. 안전사고 예방을 위한 교육 활동을 어떻게 전개하여 현장실습, 취업을 고려하여 산업재해 예방에 주력하였다.

3. 운영의 제한

우리 학교는 공업계 고등학교이므로 실습교과(전기, 전자, 화공, 건축)및 학교 교내・외에서의 안전 생활을 중심으로만 운영하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 관련 이론 고찰

가. 사고 발생 이론

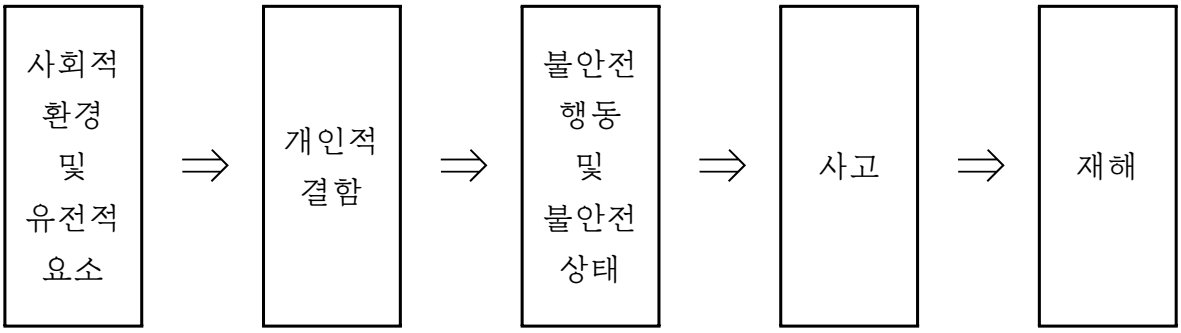
1) 사고 경향 이론[2)]

1919년 Greenwood와 Wood는 그들의 연구에서 연구대상 근로자들 가운데서 비교적 낮은 비율의 근로자들이 우연적으로 기대되는 것 이상의 사고를 당하고 있는 것을 발견하였다. 또한 1922년 - 1926년 사이에 이루어진 Marbe의 일련의 연구들은 한 번 사고를 당한 사람이 그렇지 않은 사람보다 더 반복해서 사고를 당하고 있음을 알아냈고 또한 사고는 특정 시점에서 특정한 사람이 반복하는 것으로 밝혀지고 있다.

사고 경향 이론은 자기의 장점과 약점을 인식하고 평가한 다음 가능한 위험 요인들을 보상하거나 제거한다면 효율적으로 사고를 예방할 수 있을 것으로 가정한다.

2) 사고 발생 과정 이론[3)]

가) 도미노 이론



〔그림Ⅱ-1〕 하인리히의 사고 발생 연쇄 과정

하인리히(H. W. Heinrich)는 그의 저서 「Industrial Accident Prevention」에서 재해를 일으키는 다섯 가지 중에 제거가 용이한 불안전한 행동과 불안전한 상태를 제거하면 사고가 발생하지 않는다고 하였다. 사고를 발생시키는 원인에는 직접원인과 간접원인이 있는데 간접원인은 선천적인 결함과 가정적이고 사회적인

2) 한국산업안전공단, 산업안전보건 입문, 한국산업안전공단, 1999, p.28.
3) 한국산업안전공단, 중 · 고등학교 교사용 안전보건교육 지도안, 한국산업안전공단, 1995, p.63.

환경결함 때문이고 사고를 일으키는 직접적인 원인은 불안전한 행동과 불안전한 상태 때문이라고 하였다.

하인리히(H. W. Heinrich)는 사고 발생 과정을 도미노에 비유하여 설명하고 있다. 맨 앞의 도미노가 넘어지면 그 다음 것이 넘어져서 맨 마지막 것까지 넘어지는 것처럼 재해도 사회적 환경과 유전적 요소, 개인적인 결함, 불안전한 상태 및 불안전한 행동, 사고, 재해의 다섯 가지 요인이 순차적으로 발생하면서 일어난다는 것이다.

즉, 재해는 사고의 결과에 의해 나타나는 현상이고 사고는 불안전한 상태에 의해 이루어지며 이는 개인적인 결함에 의해 발생하게 된다는 것이다. 결국 재해를 방지하려면 인간의 불안전한 행동과 기계 등의 불안전한 상태를 제거해야 하며 특히 불안전한 행동과 불안전한 상태를 제거하면 사고나 재해가 발생하지 않는다는 것이다.

따라서 사고의 발생 가능성은 개인적인 건강, 기능 수준 및 정서 상태의 불안정에 따른 개인적인 요인들에 의해 일어나는 경향이 크므로 개인적인 위험요소를 미리 예방하거나 제거하면 사고를 효율적으로 예방할 수 있음을 나타내준다.

나) 버즈의 개선된 도미노 이론[4)]

버즈는 개선된 도미노 이론을 제시하였는데 그 연쇄 모형은 다음과 같다.

〔그림Ⅱ-2〕 버즈의 개선된 재해 연쇄 과정

(1) 제어의 부족 : 계획적이고 체계적인 안전관리를 하지 못한다.

(2) 기본 원인 : 부적절한 동기 부여나 정신적인 문제 및 작업상의 요인 등 시고의 배후 또는 근원적인 원인을 말한다.

(3) 직접 원인 : 불안전 행동이나 불안전 상태와 같은 징후를 말한다.

(4) 사고 : 사고는 인간과 에너지 또는 에너지와 에너지 간의 단순 또는 복합적 접촉에 기인한다.

(5) 재해 : 사고결과 인간의 상해 또는 재산상의 손실이 일어난다.

재해의 원인은 여러 가지 요인이 복합적으로 작용하여 발생하므로 위의 이론만

4) 교육인적자원부, 공업입문, 대한교과서주식회사, 2002, pp.161-2.

으로는 완전하게 설명할 수 없다. 따라서, 여러 가지 재해 모델이 제시되고 있다. 일반적으로 재해는 위험한 상황에서 관리 시스템의 잘못으로 인간의 불완전 행동이나 설비 등의 불완전 상태가 복합적으로 작용하여 에너지와 접촉에 의하여 발생한다고 볼 수 있다.

다) 안전사고 방지의 기본 원리

〈표Ⅱ-1〉 안전사고 방지의 기본 단계

제 1 단계	제 2 단계	제 3 단계	제 4 단계	제 5단계
안전조직	사실의 발견	분 석	시정방법 선정	시정책의 적용
1. 경영층의 참여 2. 안전관리자의 임명 3. 안전의 Line 및 참모 조직 4. 안전활동 방침 등 기획 수립 5. 조직을 통한 안전활동	1. 사고 및 활동 기록의 검토 2. 작업 점검 3. 안전 점검 4. 사고 조사 5. 각종 안전회의 및 토의회 6. 종업원의 건의 및 여론조사	1. 사고 보고서 및 현장조사 2. 사고 기록 3. 인적, 물적 조건 4. 작업 공정 5. 교육 및 훈련관계 6. 안전수칙 및 기타	1. 기술의 개선 2. 인사 조정 3. 교육 및 훈련 개선 4. 안전기술 5. 규정 및 수칙의 개선 6. 이행의 감독 체제 강화	1. 교 육 2. 기 술 3. 독 려

(1) 안전조직

안전관리에서 가장 기본적인 활동은 안전기구의 조직이다.

경영주(관리자)는 조직을 통하여 안전관리 업무를 수행할 수 있도록 안전부, 과, 계 또는 담당을 두어 안전방침을 하달하고 안전 책임자는 안전기획을 수립하여 기업체 또는 학교의 안전 업무를 전문적인 기술을 가진 조직을 통하여 또한 전 학생의 참여하에 수행하도록 해야 한다.

(2) 사실의 발견

조직 편성을 완료하면 각종 안전사고 및 안전활동에 대한 기록을 검토하고 작업을 분석하여 불안전 요소를 발견한다.

불안전요소를 발견하는 방법은 안전점검, 사고 조사, 관찰 및 보고서의 연구, 안

전토의 또는 안전회의 등이 있다.

(3) 분석

발견된 사실, 즉 안전사고의 원인분석은 불안전요소를 토대로 사고를 발생시킨 직접 및 간접적 원인을 찾아내는 것이다. 분석은 현장 조사결과의 분석, 사고보고, 사고 기록, 환경조건의 분석 및 작업공정의 분석, 교육과 훈련의 분석 등을 통하여 이루어진다.

(4) 시정 방법의 선정

분석을 통하여 색출된 원인을 토대로 효과적인 개선 방법을 선정해야 한다.

개선 방안에는 기술적 개선, 인사조정, 교육 및 훈련의 개선, 안전행정의 개선, 규정 및 수칙의 개선과 이행 감독의 체제강화 등이 있다.

(5) 시정책의 적용

시정책은 3E를 완성함으로써 이루어진다.

즉, 교육(Education), 기술(Engineering), 독려(Enforcement)이다.

시정 방법의 선정시 나타난 교육과 훈련의 미비점을 보완하고 기계, 장비 및 시설의 불안전 요소와 개인 기술의 미비점을 개선한 다음, 종업원 전원이 안전규칙과 수칙을 철저히 이행하도록 강요해야 한다.

나. 학교 안전교육의 개념

1) 학교 안전교육[5)]

안전교육이란 교육이라는 수단을 통해 일상생활에서 일어나는 사고를 미연에 방지하고, 불의의 재해나 돌발적인 사태가 발생했을 때에는 생명을 지키기 위해서 취해야 할 심신 양면의 행동을 지도할 목적으로 실시하는 교육으로 개인 및 집단의 안전과 보건에 필요한 지식, 기능, 태도 등을 이해시키고 자신과 타인의 생명을 존중하며 안전하고 건강한 생활을 영위할 수 있는 습관을 형성시키는 것이다. 즉, 개인과 집단의 안전성과 건강을 최고도로 발달시키는 교육이며 근본적으로는 인간 생명의 존엄성을 인식시키는 것이다.

Russell은 학생들에게 안전교육을 실시할 때 기본적인 공통사항으로 강조해야 할 것을 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 사고는 우연이 아닌 가정, 학교, 지역사회, 산업체 등 어느 장소에서든지 인간의 행동으로 인하여 일어나는 것이라는 것을 알게 한다.

둘째, 사고는 사람에 의하여 일어나고 사고가 일어나게 된 이유를 알고 기꺼이

5) 한국산업안전공단, 학교 안전 · 보건 교육 체계화 및 학교 안전관리 지침, 한국산업안전공단, 1997, p.96.

방지한다면 통제될 수 있다는 것을 이해시켜야 한다.

셋째, 자신과 타인에게 일어나는 사고를 방지해야 하는 개인의 도덕적, 사회적인 책임을 알게 한다.

넷째, 다른 사람과 협력하여 이러한 목적들이 성취될 수 있다는 것을 알 수 있게 해야 한다.

다섯째, 안전은 행복을 증진시키고, 부주의는 슬픔을 낳는다는 것을 알게 해야 한다.

이와 같이 학교 안전교육은 안전학습과 안전지도로 이루어진다.

2) 안전교육의 목적과 배경[6)]

학교 안전교육의 목적은 학교에서의 체계적인 안전교육과 안전관리를 통해 교육활동에 따른 각종 위험을 줄이고 사고를 예방하여 학생 및 교직원의 안전과 건강을 유지하고 학교 안전문화를 정착하는데 있다.

현대사회는 세분화되고 다양화된 시설의 증가로 사고 위험이 높아지고 인간의 가치나 생명의 존엄성이 부각되어 안전에 대한 욕구가 많아지며 대중매체의 발달로 모든 사고가 사회문제로 부각되고 있으나 학교 안전교육 내용의 체계, 학교 안전관리 체제, 학교 안전교육의 여건은 크게 개선되지 않고 있는 실정이다.

따라서 학교에서의 안전교육과 안전관리를 강화하여 유사한 사고가 재발하지 않도록 할 필요가 있다.

3) 학교 안전 교육의 현황 및 문제점

첫째, 현행 교육과정에서 다루고 있는 학교 안전교육의 내용은 양적인 측면에서 매우 미진한 것으로 나타났다.

둘째, 내용적인 측면에서도 관련교과별 및 학교급별 특성을 적절히 반영하지 못하고 있다. 학교 안전교육이 독립교과로 운영되지 않은 상태에서 관련교과에서의 내용을 통해 소기의 효과를 거두기 위해서는 관련교과의 특성은 물론 학교급별로도 연계성을 이루면서 특성을 갖춘 내용을 적절히 반영함이 필요함에도 불구하고 이에 대한 대책이 미흡하다.

셋째, 교육의 내용은 전체적으로 체계화되어 있지 못한 것으로 나타났다. 학교 안전교육은 관련교과에서 단편적인 내용을 나열하는 형태가 주류를 이루고 있으며 이들 간에 연계성이나 체계성을 발견하기는 매우 어려운 실정이다.

---

6) 안전문화 추진본부, 안전문화 지도자 연수, 한국산업안전공단, 1997, pp.65-67.

넷째, 현행 교육과정의 체제 내에서는 학교 안전교육이 관련교과 내에서 부분적으로 다루어지고 있을 뿐, 집중적으로 실시할 수 있는 시간이 부족한 것으로 분석하고 있다.

다섯째, 일부 선진국에서 학교 안전의 중요한 내용으로 다루고 있는 학교 폭력, 학생의 정신 건강과 스트레스 관리, 학생의 흡연과 약물 오·남용의 문제 등을 충분히 다루지 않고 있음으로써 현실 반영에 크게 미흡함을 나타내고 있다.

이상에서 밝힌 바와 같이 우리의 현실은 학교 안전교육의 중요성에 비추어 볼 때, 우리의 교육현실이 이를 소홀히 하고 있음을 잘 나타내 주고 있다.

4) 학교 안전교육의 단계[7)]

가) 안전지식의 교육

작업자가 작업의 구체적인 설비조건에 있어서 그것이 어떻게 되어 있어야 정상이고, 조작하는 데에 어떤 위험성이 있으며 사고를 예방하기 위해서는 어떻게 유의해야 하는가 등 안전에 대한 지식을 갖는 것이 제일 필요하다.

나) 안전기능의 교육

「할 수 있다」라고 하는 기능교육이다. 같은 것을 반복해서 개인의 시행착오에 의해서만 점차 그 사람에게 안전기능이 형성되어지는 것이다. 그 내용은 교육지도자에 의해 구체적인 생산과정을 통해 추출하고, 작업동작에서 불량점의 시정을 되풀이하며 점차 그 요령을 채득한다. 그렇게 안전에 대한 숙련공을 증가함으로써 안전기능의 교육목표에 달성된다.

다) 안전태도의 교육

안전에 대한 지식을 갖춰 안전기능을 체득하고 숙련도가 상승했다 해도, 이것을 하고 아니하고는 개인의 자유의지에 의해 지배되는 것이다. 기능교육이 잘되어 있는 자도 「하지 않는다」라고 하는 생각을 가지고 있으면 재해를 생기게 할 우리가 있게 된다. 그러므로 가능한 한 「행한다」라고 하는 안전태도 교육이 마무리 단계로 필요하게 된다.

---

7) 한국산업안전공단, 안전문화 실태조사 보고서, 1995, p.102.

다. 2003년 산업재해원인조사[8)]

2004년 4월1일 기준으로 요양 승인된 재해자 중 재해발생일이 2003년 1월 1일～ 12월31일까지인 재해자 76,547명 중 업무상사고 부상자 7,545명(약 10% 표본), 업무상사고사망자 1,230명(전수)을 조사・분석한 결과임

〈표Ⅱ-2〉 주요산업별 부상사고유형

주요산업	비율(%)	사고유형	비율(%)	비고
제조업	40.7	협착,감김	21.3	
건설업	20.7	전도,전복	20.8	
도소매,숙박,음식업	8.2	충돌, 접촉	19.8	
서비스업	7.2	추락	16.4	
		낙하,비래	10.7	
계	100	계	100	

주요산업별 부상사고의 직종은 〈표Ⅱ-2〉와 같이 제조업의 비중이 가장 크며, 사고유형으로 볼 때는 협착・감김, 전도・전복이 가장 컸다. 사망사고의 유형은 제조업 보다 건설업의 비중이 가장 컸으며, 사고의 유형은 〈표Ⅱ-3〉과 같이 추락에 의한 사망사고가 가장 많았다. 이는 본교의 설치학과인 전기과, 건축과학생들이 졸업 후 건설현장에서 일할 가능성이 높은 만큼 안전사고의 예방을 위해 학교에서의 안전교육이 중요하다고 볼 수 있다.

〈표Ⅱ-3〉 주요산업별 사망사고유형

주요산업	비율(%)	사고유형	비율(%)	비고
건설업	46.8	추락	38.4	
제조업	25.5	충돌,접촉	14.5	
전기,가스,운수	7.0	전도,전복	9.2	
서비스업	7.2	협착,감김	7.7	
		낙하,비래	6.3	
		화재폭발	6.3	
		붕괴,도괴	5.9	
		전류접촉(감전)	5.6	
계	100(%)	계	100(%)	

8) 산업안전공단, 재해발생형태, 2003.

〈표Ⅱ-4〉 재해발생형태에 따른 사고건수 및 발생순위

발생형태	사고건수	비율(%)	발생순위
물체 및 설비에 접촉	**165**	**71.1**	**1**
추락	41	17.7	3
계단, 사다리에서 추락	5	2.2	·
개구부 등 지면에서 추락	2	0.9	·
재료더미 및 적재물에서 추락	1	0.4	·
지붕에서 추락	7	3.0	·
비계 등 가설구조물에서 추락	4	1.7	·
건물 대들보나 철골 등 기타 구조물에서 추락	7	3.0	·
운송수단 또는 기계 등 설비에서 추락	14	6.0	·
기타 추락	1	0.4	·
전도·전복	17	7.3	·
바닥의 돌출물 등에 걸려 넘어짐	1	0.4	·
운송수단, 설비에서 전도	1	0.4	·
물체의 전도·전복	15	6.5	· ·
충돌·접촉	25	10.8	6
바닥에서 구르는 물체에 충돌·접촉	1	0.4	·
흔들리는 물체 등에 충돌·접촉	3	1.3	·
차량 등과의 충돌・접촉	21	9.1	9
낙하·비래	18	7.8	·
협착·감김	52	22.4	2
직선운동 중인 설비, 기계사이에 협착	23	9.9	8
회전부와 고정체 사이의 협착	3	1.3	·
두 회전체의 물림점에 협착	12	5.2	·
회전체 및 돌기부에 감김	9	3.9	·
인력운반·취급중인 물체에 협착	4	1.7	·
기타 협착, 감김	1	0.4	·
붕괴·도괴	12	5.2	·
도랑의 굴착사면 붕괴·함몰	2	0.9	·
적재물 등의 붕괴	4	1.7	·
건축물·구조물의 붕괴	3	1.3	·
절취사면 등의 사면 붕괴	3	1.3	·
신체반응 및 동작	2	0.9	·
유해·위험물질 및 환경에 노출·접촉	24	10.3	7
화재 등 특정사고	39	16.8	4
화재·폭발	33	14.2	5
화재	14	6.0	·
폭발	19	8.2	10
전류접촉	6	2.6	·
폭력행위	1	0.4	·
분류불능	1	0.4	·
총 계	232	100	·

발생형태별 직종을 살펴보면 〈표Ⅱ-5>와 같이 전문가, 숙련자보다 단순노무자나 조립종사자의 사고건수가 가장 많았다. 이는 아직 숙달되지 않은 기능과 경험미숙으로 안전의식이 부족하고 사고의 위험성이 많은 일에 종사하기 때문이다.

〈표Ⅱ-5〉 발생형태별 직종

재해발생형태 \ 직종	총계	임원 및 관리자	전문가	기술공 및 준전문가	사무종사자	서비스종사자	판매종사자	숙련종사자	기능원 및 관련기능종사자	조립종사자	단순노무종사자
총 계	503	21	7	9	11	2	2	6	**232**	**103**	**110**
물체 및 설비에 접촉	408	13	2	6	8	1	2	5	193	81	97
추 락	167	4	2	2	2	0	1	0	113	9	34
계단, 사다리에서추락	16	0	0	0	1	0	0	0	11	1	3
개구부 등 지면에서 추락	17	1	0	0	0	0	1	0	9	0	6
재료더미 및 적재물에서 추락	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
지붕에서 추락	22	1	0	0	0	0	0	0	15	1	5
비계 등 가설구조물에서 추락	61	0	0	1	0	0	0	0	53	0	7
건물 대들보나 철골등 기타 구조물에서 추락	23	2	1	0	0	0	0	0	14	1	5
운송수단 , 기계등 설비에서 추락	23	0	1	1	0	0	0	0	9	5	7
기타 추락	3	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
전도·전복	45	1	0	0	0	0	0	1	20	11	12
바닥에서 미끄러짐	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
바닥의 돌출물 등에 걸려 넘어짐	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
운송수단, 설비에서 전도	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
물체의 전도·전복	41	0	0	0	0	0	0	1	19	10	11
충돌·접촉	36	4	0	1	2	1	0	0	7	8	13
바닥에서 구르는 물체에 충돌·접촉	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
흔들리는 물체 등에 충돌·접촉	6	0	0	1	0	0	0	0	3	1	1
차량 등과의 충돌 · 접촉	27	3	0	0	2	1	0	0	3	7	11
낙하·비래	45	0	0	1	3	0	0	4	17	11	9
협착·감김	59	2	0	1	1	0	1	0	11	34	9
직선운동 중인 설비, 기계사이에 협착	26	2	0	0	0	0	1	0	7	14	2
회전부와 고정체 사이의 협착	6	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1
두 회전체의 물림점에 협착	12	0	0	1	1	0	0	0	0	7	3
회전체 및 돌기부에 감김	10	0	0	0	0	0	0	0	3	6	1
인력운반·취급중인 물체에 협착	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
기타 협착, 감김	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
붕괴·도괴	56	2	0	1	0	0	0	0	25	8	20
도랑의 굴착사면 붕괴· 함몰	20	1	0	1	0	0	0	0	9	1	8
적재물 등의 붕괴	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
건축물·구조물의 붕괴	21	1	0	0	0	0	0	0	11	1	8
가설구조물의 붕괴·도괴	7	0	0	0	0	0	0	0	5	0	2
절취사면 등의 사면붕괴	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
신체반응 및 동작	4	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1
유해·위험물질 및 환경에 노출·접촉	30	1	3	1	1	0	0	0	7	11	6
화재 등 특정사고	58	7	1	2	2	1	0	1	29	10	5
화재.폭발	34	5	1	2	2	0	0	1	11	9	3
화 재	15	1	0	1	2	0	0	1	8	1	1
폭 발	19	4	1	1	0	0	0	0	3	8	2
전류접촉	24	2	0	0	0	1	0	0	18	1	2
폭력행위	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
분류불능	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

라. 사고의 유형

1) 기계사고의 유형

가) 협착

기계의 운동 부분들이나, 운동부분과 정지된 부분사이에 신체가 끼인 것이다. 체인이나 벨트, 폴리 또는 프레스 등에서 자주 일어난다.

나) 접촉

선반, 밀링, 둥근톱, 연사기 등 고속으로 회전이나 빠르게 움직이는 공구, 날카로운 날이나 톱날 등에 신체가 닿아서 발생한다.

다) 충격

기계의 움직이는 부분과 신체의 일부나 부딪치거나, 신체가 기계에 충돌 및 접촉하여 발생한다. 자동으로 움직이는 가공기계의 테이블이나 로봇의 팔, 그리고 왕복운동을 하는 실린더 로드 등에서 자주 일어난다.

라) 얽힘

선반이나 밀링의 주축처럼 고속으로 회전하는 부분의 공구 등과 가공 물체에 신체의 일부가 얽혀 들어가 발생한다. 특히, 장갑을 끼거나 넥타이를 매고 작업을 할 때에 발생할 수 있다.

마) 튀어나옴

절삭공구를 연삭하는 작업에서 숫돌이 파손되거나, 회전하는 밀링의 주축에서 공구가 튀어나오거나, 가공된 쇳가루 등이 튀어나올 때 발생한다.

2) 전기안전의 유형

가) 감전

감전은 전기가 통하고 있는 스위치, 접속 단자나 누전되고 있는 금속체에서 접촉된 인체에 전기가 흐르는 것을 말한다. 그 위험성은 인체에 흐르는 전류의 크기와 통전시간, 통전경로, 전원의 종류에 따라 다르다.

나) 과열

배선이나 코드, 배선 기구나 기계 등이 사용 중에 뜨거워지는 것을 말한다. 전기를 과도하게 사용하여 과전류가 흐르거나 콘센트와 플러그의 접촉이 나쁠 때, 또는 기계나 기구가 낡아 내부 고장을 일으켰을 때 일어난다.

다) 단락
배선, 코드 등의 피복이 벗겨져 두 개의 전선이 접촉하면 대단히 큰 전류가 흘러 아크가 발생하는데, 이 상태를 단락 또는 합선이라고 한다. 이때는 단락 지점에서 대량의 열이 순간적으로 발생하므로 전선이나 단자가 녹는다.

라) 누전
전기 기기나 배선의 절연 상태가 불량하여 전류가 정상적인 회로를 이탈하여 흐르는 것을 말한다.

3) 건설사고의 유형
가) 추락
건축물, 사다리, 경사면, 나무 등에서 떨어진 경우

나) 전도
다니다가 넘어지는 사고

다) 낙하
높은 곳에서 아래로 떨어져서 일어나는 사고

라) 비래
다른 곳에서 날아 온 물건에 다치는 사고

2. 선행 연구 탐색

가. 선행 연구 자료

시범연구를 위해 탐색한 선행 연구 자료는 다음 표와 같다.

〈표Ⅱ-6〉 선행 연구 자료

연구기관	년도	연 구 주 제	연 구 내 용	시 사 점
일산공업고등학교	2000	안전교육 자료 개발·활용을 통한 안전의식 제고 방안	·안전생활의 여건을 조성 ·교과 관련 지도자료를 제작 ·안전사고 예방을 위한 교육활동 전개	안전교육지도 자료제작
김포제일고등학교	2004	ICT 안전교육 학습자료 개발·적용을 통한 학교 안전문화의 정착	·교육환경 조성과 계도 활동 전개 ·ICT안전 교육 학습 자료 개발·적용 ·다양한 안전 관련 체험 활동을 통하여 학교 안전 문화를 정착	ICT 안전교육 학습자료 제작
평촌공업고등학교	2004	다양한 학교 안전교육 프로그램 개발·적용을 통한 안전의식 함양	·교·내와 안전환경 조성 ·교과별 교수-학습 지도시 안전 교육을 실시 ·다양한 체험교육을 전개하여 안전한 생활 습관 형성	교내·외 안전 환경을 위한 사회참여 프로그램 제작
주엽공업고등학교	2004	다양한 체험 활동을 통한 안전의식의 생활화 방안	·안전 의식 내면화를 위한 여건 조성 ·안전 의식 함양을 위한 안전교육 프로그램 개발 ·다양한 안전교육프로그램 적용과 체험활동 실시	영역별 안전교육 프로그램 개발
한국산업안전공단	2005	2003년 산업재해 원인 조사	·중대산업 재해의 원인과 통계 ·업종별 산업재해 실태	업종별 산업재해 조사

나. 선행 연구의 시사점

이상의 선행 연구들을 탐색한 결과 학교 안전생활의 여건을 조성하고, 관련 교과 지도 자료를 제작하여 지도하며, 안전사고 예방을 위한 연구가 대부분이었다. 그러나 본교에서 추진하는 산업체와 연계한 선행연구는 자료가 없어 한국산업안

전공단의 자료를 토대로 선행연구를 하였으며, 산업현장에서 발생하는 재해의 유형과 원인을 분석 하여 실습장의 안전사고는 물론 현장실습이나 취업현장에서 발생하는 안전사고를 예방하는 실질적인 안전 교육활동을 전개하는데 방향이 모아졌다. 학교 안전교육과 산업체의 안전자료를 참고하여 시사 받은 내용은 다음과 같다.

1) 다각적인 계도활동을 통해 안전사고 예방을 위한 의식을 고취시킨다.

2) 안전한 생활에 필요한 다양한 교육환경을 조성하여 안전생활이 습관화되도록 노력한다.

3) 현장 실습 및 학교실습활동에 활용할 수 있는 다양한 안전교육 지도자료를 개발하여 적극 활용한다.

4) 안전사고 예방을 위한 다양한 행사를 개최하는 등 다양한 교육활동을 전개한다.

3. 실태 조사 내용

시범학교 운영에 앞서 학교 안전교육 계획 설정 및 운영을 위한 기초작업으로 학생, 교사의 안전의식 수준 및 안전교육 실태를 설문조사 하였다.

가. 실태 조사 대상

2005. 3. 6～11 우리 학교 1, 2, 3학년 학생 340명과 교사 34명을 대상으로 표본조사한 것으로, 조사 대상을 청평공업고등학교 학생 및 교사로 제한하였다.

나. 조사 내용

안전교육의 필요성 인식 정도와 안전사고의 경험 〈표 1〉 등을 통하여 안전 의식수준과 안전교육 실태를 파악하는 내용으로 구성하였다.

〈표Ⅱ- 7〉 2004년 학생 안전사고 내용

안전사고 구분	수업 중 (실험실습, 체육 등)	수업 이외 (휴식시간, 방과 전 후)	계
건 수	화상, 찰과상, 자상, 창상	염좌, 찰과상, 자상, 창상	54
	13	41	

〈표Ⅱ-8〉 실태 조사 설문 내용

대 상	문항 번호	조 사 내 용	비 고
학 생	1 2 4 5 6 8	· 안전교육의 필요성과 중요성 인식 정도 · 실험실습시 안전수칙의 실천 정도 · 학교에서 실시한 안전교육활동이 학생들의 교외활동시 안전사고 예방에 미치는 영향 · 안전게시판이 안전생활 습관형성에 미치는 영향 · 안전사고를 목격했을 때의 느낌 · 안전사고 예방 노력	전체 9문항 중 6문항 발췌
교 사	1 2 3 5 8 10	· 교육활동시 안전사고 발생에 대한 불안감의 정도 · 안전 교수-학습 지도안을 통해 체계적인 교과지도의 영향 · 안전교육의 필요성을 느끼는 교과목 · 교과와 관련한 정기적인 안전교육의 필요성 · 가정이나 학교에서 실시하는 정기적인 안전점검 실시 여부 · 학생들의 안전생활습관 형성에 도움을 줄 안전교육 활동	전체 10문항 중 6문항 발췌

〈표Ⅱ-9〉 학생 안전교육 실태 설문조사 통계

학생 안전교육 실태 설문조사

[응답자수 : 196명]

순번	조 사 내 용	항 목	응답자수	응답률(%)
1	안전교육의 필요성과 중요성 인식 정도	매우 중요하다고 생각한다	45	22.8
		중요하다고 생각한다	89	45.6
		보통이다	40	20.3
		별로 중요하지 않다	9	4.4
		잘 모르겠다	14	6.9
2	실험실습시 안전수칙의 실천 정도	매우 적극적으로 실천한다	18	9.1
		실천하는 편이다	90	45.7
		별로 실천하지 않는다	74	37.6
		전혀 실천하지 않는다	15	7.6
3	학교에서 실시한 안전교육활동이 학생들의 실습시 안전사고 예방에 미치는 영향	매우 도움이 된다	25	12.9
		도움이 되는 편이다	54	27.4
		보통이다	95	48.6
		도움이 되지 않는다	13	6.4
		전혀 도움이 되지 않는다	9	4.6
4	안전게시판이 안전생활 습관형성에 미치는 영향	큰 효과가 있다	37	18.7
		효과가 있다	77	39.5
		보통이다	64	32.9
		별로 효과가 없다	13	6.7
		전혀 효과가 없다	4	2.2
5	안전사고를 목격했을 때의 느낌	위험성을 심각하게 느낀다	84	42.7
		다소 위험성을 느낀다	89	45.2
		별로 위험성을 느끼지 않는다	20	10.1
		전혀 위험성을 느끼지 않는다	4	2.0
6	안전사고 예방 노력	꾸준히 노력한다	20	10.0
		대체로 노력하는 편이다	32	16.5
		보통이다	98	49.8
		노력하지 않는다	34	17.6
		전혀 노력하지 않는다	12	6.1

〈표Ⅱ- 10〉 교사 안전교육 실태 설문조사 통계

교사 안전교육 실태 설문조사

[응답자수 : 34명]

순번	조 사 내 용	항 목	응답자수	응답률(%)
1	교육활동시 안전사고 발생에 대한 불안감의 정도	매우 심각하게 느낀다	10	29.6
		다소 심각하게 느낀다	16	45.7
		보통이다	7	19.8
		심각하게 느끼지 않는다	2	4.9
		전혀 심각하게 느끼지 않는다	0	0.0
2	안전 교수-학습 지도안을 통해 체계적인 안전지도의 영향	매우 도움이 될 것이다	12	35.3
		다소 도움이 될 것이다	18	52.9
		별로 도움이 되지 않는다	4	11.8
		전혀 도움이 되지 않는다	0	0.0
3	안전교육의 필요성을 느끼는 교과목	전문 실습 시간	32	94
		체육시간	2	6
		과학 실험 시간	0	1.2
		이론 수업 시간	0	0.0
		교련시간	0	1.2
		기타	0	3.7
4	교과와 관련한 정기적인 안전교육의 필요성	매우 필요하다	29	85.3
		필요하다	5	14.7
		보통이다	0	0.0
		필요 없다	0	0.0
		전혀 필요 없다	0	0.0
5	가정이나 학교에서 실시하는 정기적인 안전점검 실시 여부	정기적으로 한다	7	19.8
		대체로 하는 편이다	14	42.0
		가끔 한다	12	35.8
		전혀 안 한다	1	2.5
6	학생들의 안전생활습관 형성에 도움을 줄 안전교육 활동	실험실습실 환경 조성	15	44.4
		관련교과 활동에서의 안전교육	4	12.4
		안전봉사대 활동	5	13.6
		안전게시판 활용 교육	8	22.2
		교내・외 행사에서의 안전교육	3	7.4

4. 실태 분석

위의 시범 목적을 달성하기 위하여 조사한 일반적인 실태를 보면 다음과 같다.

가. 학교 실태

1953년 개교하여 공업교육의 견인차 역할을 해온 본교는 급변하는 정보화사회에 부응하기 위하여 78년 현재의 교명으로 변경하여 개교 52년에 이르고 있고 8,960명의 졸업생들이 지역사회의 중추적인 역할을 하고 있는 오랜 역사와 전통을 자랑하는 학교이다. 40명의 교직원이 전문기능인 양성에 최선의 노력을 다하여 공업교육의 질적 향상을 위해 노력하는 한편, 시설의 현대화, 실습실 확충, 첨단 기자재의 확보에 재정 투자를 늘려 전문 기술인 양성을 위한 교육여건은 갖추고 있으나, 안전사고 방지를 위한 세심한 배려는 미흡하다고 볼 수 있다.

나. 교사 실태

전공교사의 질적 수준은 높은 편이나 교사의 경력은 양극화가 심하여 종전의 획일적이고 구태의연한 교수-학습 방법을 적용하는 경향이 강할 뿐만 아니라 최근의 교육계의 변화의 바람에 순발력 있게 적응하는 정도는 그리 높은 편이 아니다. 설문조사 결과 대부분의 교사가 안전지도나 안전사고 예방 교육의 필요성은 인식하고 있으나 안전사고 예방 노력에는 소홀한 것으로 나타났다.

다. 학생 실태

생활수준이 중・하류층인 학생이 많은 편이고, 전반적으로 학업에 흥미를 상실한 학생이 많다. 진학을 희망하는 학생이 75%을 차지하면서도 학업에는 관심이 없는 이중적인 구조를 가지고 있다. 설문조사 결과 대부분의 학생들 역시 안전지도가 필요하고 안전사고 예방교육의 필요성은 인식하고 있으나, 안전사고 예방 노력에는 소홀한 것으로 나타났다.

이상의 분야별 실태와 설문조사의 내용을 종합해 보면 다음과 같다.

사회전반에 만연해 있는 안전 불감증이 학생들 사이에도 어느 정도 팽배해 있어 안전사고의 위험에 노출되어 있다. 이러한 환경 속에 있는 다수의 학생이 안전사고를 직접, 간접으로 경험하였으며 안전교육 및 사고에 대한 예방교육의 필요성을 절실히 느끼고 있다고 응답했다. 또한, 교사들도 교육활동에서 학생들보다 더 안전교육의 필요성을 느끼고 있다고 응답하였다. 전반적으로 안전사고가 발생함에도 불구하고 안전사고에 대한 대처 능력이 부족하며 학생뿐만 아니라 교사도 안전교육 환경이 조성되기를 바라고 있다.

Ⅲ. 가설의 제시

1. 용어의 정의

가. 학교안전사고 : 학교안전사고는 학교교육 활동 중에 발생하는 모든 형태의 사고(학교시설 . 설비 . 환경에 의한 사고, 학교 내 . 외의 교통사고, 학교 내 . 외의 교육과정 수행에 따른 사고, 학교 내에서의 유해 물질의 흡입 . 접촉에 따른 중독사고)등을 말한다.

즉 안전사고란 고의성이 없고 예측하지 못하며 결과적으로 사람을 부상이나 사망에 이르게 하는 사건을 말하며, 반드시 시설 . 설비 . 환경의 위험요소 또는 사람의 불안전 한 행위 등이 원인으로 수반된다

나. 산업재해 : 재해에는 사고의 결과로 발생되는 인적 . 물적 피해를 말한다. 인적피해로는 사망, 부상, 질병이환 등이 있으며, 물적 피해로는 설비의 파손, 제품이나 재료의 손실 등이 있다.

부상에는 일을 할 수 없을 정도의 심각한 신체장애가 있으며, 어느 정도 일을 할 수 있으나 신체 일부가 기능을 상실하는 장애 및 일정기간 치료 후 회복이 가능한 부상 등 여러 형태가 있다. 설비의 파손에도 공장이 완전히 파괴되는 피해와 부분적으로 파손되는 피해 등, 그 규모는 사고의 형태와 장소, 기계설비의 종류 등에 따라 매우 다양하다.

이러한 재해의 인적 . 물적 피해에는 반드시 경제적 손실이 따른다. 경제적 손실은 사망자 가족에게 지불되는 보상비, 부상시의 치료비 등의 직접손실이 있으며 생산시설의 복구비 , 생산 및 영업의 중단에 따른 비용, 사고처리에 따르는 인건비 등의 간접손실이 있다.

산업재해는 산업사고 중에서 근로자가 업무에 관계되는 건설물, 설비, 원재료, 가스, 증기 , 분진 등에 의하거나 작업, 기타 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 이환 되는 것을 말하며, 산업재해에서는 업종별, 사고형태별로 차이가 있지만, 평균적으로 간접손실비용은 직업손실 비용의 4배가 되고 있다. 특히 근로자의 산업재해는 대상자가 가정에서의 가장일 경우가 많으므로 가정의 파괴로 이어지고 있다. 다행히 산업재해는 산업설비의 현대화로 매년 감소 추세를 이루고 있다

다. 위험 예지 훈련 : 위험 예지 훈련이란 직장이나 작업의 상황 속에 숨어있는 위험요인과 그것이 초래한 현상을 작업의 상황을 묘사한 도해를 사용하거나 현물로 작업을 시켜가면서, 소집단에서 다한 RP 대화하고 생각하며 합의한 뒤

위험의 포인트를 정하고 중점실시 항목을 선정하여 직접, 확인함으로써 행동하기 전에 위험을 해결하기 위한 훈련이다.

2. 실행목표의 설정

학생·교사 모두 안전교육에 대한 필요성은 느끼고 있으나 각 실습장별 안전사고 위험 요소를 도출하여 실습환경을 개선하기 위한 노력의 부족과 안전교육 관련 지도 자료의 미비, 학생들의 안전 불감증 및 실천태도의 부족으로 안전생활의 습관이 형성되지 않은 실정이다. 특히, 공업고등학교로서 실험·실습시 발생할 수 있는 위험요소를 알리고 이에 대응하는 위험예지 훈련이나, 안전의식을 체계적으로 형성하여 산업체 현장에 대비한 안전교육을 실시하는 것이 중요한 과제라 생각되어 안전생활의 습관화 방안으로 다음과 같은 운영 과제를 설정하였다.

과제1. 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 교육여건을 어떻게 조성할 것인가?

과제2. 학교와 산업체가 연계하여 산업 안전 프로그램을 학교 실정에 맞게 어떻게 개발하여 활용할 것인가?

과제3. 학교 교육활동, 현장실습의 안전사고 예방을 위한 교육활동을 어떻게 전개할 것인가?

Ⅳ. 운영의 설계

1. 운영의 대상 및 기간

가. 운영의 대상 : 운영 대상은 <표Ⅳ-1>과 같다

청평공업고등학교 : 2005학년도 340명 2006학년도 270명 계 610명

<표Ⅳ-1> 연구 시범 운영 대상

적 용 년 도	대 상	인 원	비 고
2005	교직원	34명	
	학 생	340명	
	소 계	374명	
2006	교직원	32명	
	학 생	270명	
	소 계	302명	
총 계		676명	

나. 운영의 기간

2005. 3. 1 ~ 2007. 2. 28 (2년간)

다. 안전관리위원회 조직 운영

위 원 장	교장 김 경 래
부위원장	교감 황 대 성
주 무	김 기 병

지도 및 자문기관
경기도 교육청
교육정보 연구원

협력기관
한국산업안전공단

기획 분과	환경조성 분과	자료제작 분과	실행 분과	검증 분과
정 문 철 장 혜 연 박 봉 희 임 영 미 최 경 희 이 홍 규	권 선 재 김 준 호 박 재 명 신 승 희 선 현 주 조 한 진	임 태 식 신 대 호 손 득 익 최 병 길 황 영 훈 김 종 희 김 동 진 김 영 진 김 인 환	이 훈 구 설 민 경 김 유 정 김 수 근	이 승 욱 조 원 길 한 호 정 이 은 숙 이 영 중
· 운영계획 및 추진 · 문헌수집 및 연구 · 운영보고서 작성 · 추진상황점검 기록	· 안전교육홍보자료 게시 · 안전표지판 제작 · 실내외환경 조성 · 시설물안전 점검 · 홈페이지운영 · 캠페인활동	· 자료수집, 분석 · 지도자료 제작 · 자료활용 및 관리 · 홍보물 제작 · 안전교육 교수-학습 지도안작성 · 실습관련연간 안전계획수립 · 안전교육 프로그램개발	· 안전동아리 조직 운영 · 안전교육관련 행사추진 · 안전강조의날운영 · 현장체험학습 실시 · 안전교육 프로그램운영	· 기초자료조사 · 설문지작성 · 설문조사 및 분석 · 검증자료수집 및 분석 · 운영결과분석 · 일반화 방안 수립

〔그림Ⅵ-1〕 안전시범학교 조직도

2. 운영의 절차

본 연구 시범에 대한 운영의 절차 <표Ⅳ-2> 은 다음과 같다.

<표Ⅳ-2> 운영의 절차

년 도	단 계	내 용	추진기간	비고
1차년도 (2005년)	준비 단계	· 연구학교 운영위원회 조직 · 선행 연구조사 및 분석 · 운영 주제 선정 · 실태 조사 및 분석 · 운영계획서 작성	2005. 3 ~ 2005. 4	
	추진 단계	· 과제선정 및 추진준비 · 운영과제 Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ의 실천	2005. 3 ~ 2005. 10	
	중간 결과 평가 단계	· 운영 결과 중간 분석 · 중간보고서 작성 및 제출	2005.10 ~ 2005. 11	
2차년도 (2006년)	실천 단계	· 1차년도 운영 과정 수정보완 · 2차년도 운영계획 수립 · 시범 과제 실행 · 시범 과제 평가 · 결과 분석	2006. 1 ~ 2006. 2 2006. 3 ~ 2006. 3 2006. 3 ~ 2006. 9 2006. 9 ~ 2006. 9	
	정리 · 보고 단계	· 운영결과 보고서 작성 · 운영 결과 보고회 개최 · 일반화 자료 제작 · 배포	2006. 9 ~ 2006. 10 2006. 10.31 2006. 11 ~ 2007. 2	

3. 운영의 방법

우선 안전에 대한 학생들의 설문지조사, 교사들의 안전교육 연수 등 환경조성 분위기를 통해서 교사들의 교과분석을 통한 교수-학습과정에 안전에 대한 예방교육을 이수 후, 산업체의 안전관리시스템을 우리 학교실정에 맞게 학생들에게 적용하고, 학생들이 직접 체험을 함으로서 안전의식을 고취시킬 수 있는 프로그램으로 운영과제를 <표Ⅳ-3>과 같이 선정하여 실행할 계획이다.

<표Ⅳ-3> 운영중점 실행 과제

운영 중점	운영 중점의 실행과제	부서	추진 시기	추진 횟수
운영과제1 안전 의식 함양을 위한 여건을 조성한다.	1-1 안전관리위원회 조직	기획	3월	1
	1-2 학급 안전게시판 부착	환경조성	4월, 9월	2
	1-3 복도 및 계단 안전게시물 부착	환경조성	4월, 9월	2
	1-4 안전도우미 구성	환경조성	4월	1
	1-5 실습실 및 특별실 안전수칙 및 안전표지판 부착	자료제작	5월, 9월	2
	1-6 학교 홈페이지를 통한 사이버안전교육코너 구축	환경조성	5월	1
	1-7 안전코너를 설치하여 전시,체험을 통한 안전의식 함양	환경조성	4월	연중
	1-8 현수막 설치를 통한 홍보 활성화	기획, 환경	5월	1
	1-9 표어, 글짓기 대회를 통한 안전의식 함양	기획, 환경	6월	1
운영과제2 산업체 안전관리와 연계한 안전교육프로그램 개발	2-1 안전관리 우수업체 선정 및 자매결연	자료제작	5월	1
	2-2 우수업체 안전관리시스템 수집 및 분석	자료제작	6월	1
	2-3 교과별 안전요소 추출 및 안전교육 지도안 작성	기획	연중	연중
	2-4 산업체 안전관리시스템과 교과별 안전교육요소를 연계한 안전교육프로그램 개발	자료제작	7월	1
	2-5 안전관리 장비 및 안전게시물 제작	자료제작	8월	1
운영과제3 안전교육프로그램 적용을 통한 안전의식 내면화	3-1 산업체 안전관리시스템과 교과별 안전교육요소를 연계한 안전관리 모형 적용	실행	연중	연중
	3-2 안전 관리 장비 설치 및 활용	환경,자료	연중	연중
	3-3 산업안전관리공단 방문 및 초빙학습을 통한 안전의식 교육	실행	7월	1
	3-4 우수산업체 방문을 통한 산업체 안전시스템 견학	실행	5월	1
	3-5 학교 안전코너 홈페이지를 통한 안전의식 내면화	환경조성	연중	연중
	3-6 119 구급대원 초청강연 및 안전대비 훈련 실시	실행	10월	1

5. 운영의 도구

학교안전교육활동의 결과를 효율적으로 도출하기 위해 학교안전관리 운영위원회의 협의를 거쳐 <표Ⅳ-4>와 같은 방법으로 평가 및 검증을 실시하기로 하였다.

<표Ⅳ-4> 운영의 방법과 검증도구

구분	평가내용	대상	도구	시기	방법
운영과제 Ⅰ	· 안전의식 함양을 위한 환경 조성 · 안전의식 홍보 활동 전개	학생	설문지 안전생활점검부 안전생활 소감문(독후감, 포스터)	2005. 10 2006. 10	· 설문지 · 실적물 · 점검부 · 전 후 비교 분석
운영과제 Ⅱ	· 산업체 안전관리 시스템 수집 및 분석 · 학과별 안전교육관련 학습 요소축출 · 안전교육 교수-학습지시서개발 · 안전교육 프로그램개발	교사	실적물 체크리스트 설문지		
운영과제 Ⅲ	· 안전교육 프로그램 적용 · 산업체 안전관리자 초빙교육 실시 및 산업체 체험학습	교사 학생	설문지 체험활동 소감문		

Ⅴ. 운영 중점

본 시범학교를 운영·실천하는데 있어 필요성, 목적, 실태 분석, 이론적 배경, 선행 연구 등을 바탕으로 운영의 문제를 해결하기 위하여 다음과 같은 운영 중점과 실천과제를 설정하였다.

1. 운영 중점【1】

안전 의식 함양을 위한 여건을 조성한다.

⬇

실 천 과 제

가. 안전의식 함양을 위한 환경 조성
나. 안전의식 홍보 활동 전개

가. 안전의식 함양을 위한 환경 조성

1) 위험요소 제거 및 환경 개선
2) 실별 특성에 맞는 표지판 및 게시물 제작·설치
3) 안전코너 설치 운영
4) 학교홈페이지 안전코너 구축

나. 안전의식 홍보 활동 전개

1) 안전도우미를 구성하여 안전의식 홍보
2) 재난예방 포스터 및 글짓기 대회 실시
3) 실습실 위험요소 실태조사

가. 안전의식 함양을 위한 환경 조성

1) 위험요소 제거 및 환경 개선

가) 목적

학교주변 및 각 4개과 실습실과 특별실을 사용할 때의 유의사항, 안전사고 관련 표어 및 포스터, 안전표지판 등을 제작 설치하여 학생들에게 안전사고 예방을 위한 의식을 함양시키고 안전교육이 생활화 될 수 있도록 한다.

나) 운영

(1) 학교 담장

<표Ⅴ-1> 학교 주위 및 실습실 안전 공지문 내용

공 지 문
이 구역은 위험 발생지역으로 안전사고 예방과 금연구역으로 학교에서 특별지정하고 있는 곳입니다. 따라서 이 구역의 월담은 물론 출입을 통제합니다. 아울러 위반시 학교규칙에 의해 처벌하오니 적극 협조를 부탁드립니다. **청평공업고등학교장**

(2) 과학실, 실습실 등 특별실을 이용할 때 주지해야할 안전사항 및 이용수칙과 관련된 게시물을 제작하여 학생들이 수시로 보고 느낄 수 있도록 자료를 제작 설치한다.

(3) 복도 통행 시 교실문을 여닫을 때 안전사고를 방지하기 위하여 안전선을 표시한다.

<표Ⅴ-2> 여닫이문의 안전표시 영역

여닫이문의 안전선 영역	도우미 학생의 안전선 부착 작업

(4) 안전점검 실시

매월 30일 안전점검의 날을 운영하여 학교의 실습실 및 각 부서(전기,전자,화공, 건축,행정, 학생, 교육정보, 보건실)에 대한 체크리스트를 작성하여 사고의 위험요소를 사전에 차단하고 미리 점검하여 학생들로 하여금 안전에 관심을 갖고 학교생활을 할 수 있도록 학교안전점검(조사)표를 제작 활용하였다.

(가) 임무

특별실 및 실습실 안전관리책임자는 사고의 예방을 위하여 다음 사항을 실시한다.

① 각 건물에 방화용구를 비치한다.

② 안전관리 대상시설(화기, 전기, 수도, 가스 및 위험물 등)을 항상 점검한다.

③ 전열기(전기난로, 전기풍로 등) 및 인화성이 강한 위험물의 사용을 금지한다.(실험・실습용제외)

④ 일정한 장소에 소화기를 비치하며 특히 난방용 기구 옆에는 반드시 소화기를 설치한다.

⑤ 각 실의 위험물 사용 및 화기취급에 철저를 기한다.

⑥ 각 실의 출입문 상단에 안전관리책임자(정・부)의 성명을 기재한 표지를 부착한다.

⑦ 인화성이 강한 물질(유류, 종이류, 화공약품 등)을 철저히 점검하고 이를 난로로부터 격리한다.

⑧ 출・퇴근시에는 난방기 소화를 점검한다.

⑨ 출입문 잠금장치는 잘 되어 있는지 확인한다.

⑩ 열쇠는 퇴근시 각 건물의 관리실에 보관한다.

⑪ 퇴근시 안전관리 대상시설(화기, 전기, 수도, 가스 및 위험물 등)을 매일 점검한다.

⑫ 안전일지를 기록하여 관리한다.

⑬ 기타 안전관리상 필요한 업무를 수행한다.

(나) 안전관리자의 점검사항

안전관리책임자는 안전관리담당과 다음 사항을 수시로 확인, 점검하여야 한다.

① 안전장치 작동사항

② 윤활유 상태

③ 실습실 환기여부

④ 경계표시(위험시의 처치사항 포함)의 유무

⑤ 소화기 및 비상용 공구의 장비

⑥ 보호구 작동상태 및 장비
⑦ 전기회로 점검
⑧ 기타 안전에 필요한 사항

<표Ⅴ-3> 안전점검의 날 점검내용

▶점검일시 : 매월 30일 (안전점검의 날)
▶점검대상 : 각 교실 및 부서(전기, 전자, 화공, 건축, 행정, 학생, 교육정보, 보건실)
▶점검방법 :
▷자체점검 : 매월 말일 실시
각 실 및 해당 부서 점검후 학생부에서 취합하여 (교감)확인
결과확인 및 시정(행정실)
▶특별실 및 실습실 안전점검표 : 전기, 전자, 화공, 건축, 부장 및 특별실 담당 교사가 점검표를 가지고 공동으로 점검하고 학생부장이 총괄하여 이상이 있는 곳을 교감선생님에게 보고하고, 행정실에 협조하여 안전하고 쾌적한 학습환경이 이루어지도록 하였다.
- 시설·설비·환경 및 안전교육 전반에 대한 사항을 점검하고 문제점 조치
- 점검시 안전교육 관련 기관과 합동점검 실시 권장

<표Ⅴ-4> 실습실 및 특별실 안전점검표

실험·실습시설 안전사고 예방점검표

점검일시	200 년 월 일 요일
학 과 명	과(실)

결재	점검교사	실과부장	교감	교장
			전결	

순번	점 검 항 목	점 검 결 과		비고
		양 호	불 량	
1	건물의 균열 및 누수현상이 있는가?			
2	전기가 차단(누전, 과전류)된 적이 있는가?			
3	각종가스 시설(용기,배관등)은 상태는 양호한가?			
4	전기는 적정용량을 사용하고 있는가?			
5	전기배전반 시건이 되어있으며 전선피복이 벗겨진 곳은 없는가?			
6	실습대의 콘센트는 안전하게 부착되었는가?			
7	분전판의 회로차단기는 안전하게 동작되는가?			
8	기계기구의전선 피복이 손상된 곳은 없는가?			
9	소화기는 정상위치에 있으며 작동이 가능한가?			
10	실습실 상・하수도관의 누수등 이상은 없는가?			
11	실습포장 주변 배수로 및 맨홀은 정비되어 있은가?			
12	실험용 약품(독극물)을 보관은 안전한가?			
13	실험실습실 시건장치는 양호하며 시건을 하고 있는가?			
14	실습실대 및벽에 날카로운 돌출물은 없는가?			
15	천청의 형광등 선풍기등의 견고히 부착되었는가?			
16	떨어지거나 넘어뜨릴 위험이 있는 물건이 있는가?			
17	유리가 깨어진 곳이 없는가?			
18	위험장소 및 위험물품에 대한 안전표시 또는 안전표지판 설치는 되어있는가?			
19	비상시 대피를 위한 비상구 방향표시는 되어 있으며 비상구는 개폐가 가능한가?			
20	난간대는 안전하게 설치되어 있는가?			
기타				

※ 작성요령

1. 점검결과는 이상이 없으면 양호에 ○표, 이상이 있을시 불량내용을 상세히 기재하고 조속히 완료되도록 조치함.
2. 기타 점검항목이 있으면 기재하시고 점검하시기 바랍니다.

(5) 2005학년도 실습실 및 특별실 안전관리 위원회 조직

〔그림Ⅴ-1〕 교내 안전관리 조직도

2) 실별 특성에 맞는 안전 표지판 및 게시물 제작 · 설치

가)목적

주민들과 학생들에게 안전의식을 함양시키고 학교환경을 깨끗하게 하기 위하여 학교 정문근처에 〔그림Ⅴ-3〕과 같이 안전게시판을 설치하였으며, 각 학급에 〔그림Ⅴ-4〕와 같이 환경게시판을 설치하여 학생들이 평상시에 환경의 중요성과 안전의식을 고취시키고, 학생들과 주민들이 잘 다니는 운동장이나 정문에 안전과 관련된 용어와 내용을 게시하였고, 학생들이 등·하교시 안전사각지대를 이용하는 학생들에게 안전을 주지시키고, 위험을 알리는 공고문을 게시하여 학생들의 안전교육자료로 활용하였다.

나) 안전 게시물

<표Ⅴ-5> 안전게시물 부착 현황

종 류	내 용	수 량	장 소
교내위험지역게시판	▶안전 사각지대에 안전 게시판 부착	2	사각지대
학교안전게시판	▶교문 출입지역에 공고문 게시	1	교문출입문
학급안전 게시판	▶환경란에 안전에 관련된 표어 부착	15	학급
	▶학급 게시판에 안전 포스터 게시	15	안전코너
실습실 안전수칙	▶실습실 및 특별실 안전 수칙	21	실습실
	▶안전에 관련된 포스터 및 마크 부착	49	특별실

〔그림Ⅴ-2〕 학교 안전교육 게시판

〔그림Ⅴ-3〕 교내위험지역게시판

〔그림Ⅴ-4〕 학급 안전게시판

〔그림Ⅴ-5〕 실습실 안전게시물

〔그림Ⅴ-6〕 복도게시물

3) 안전코너 설치 운영

안전의식을 내면화하기 위하여 각과의 안전보호장비 및 용품, 안전게시물을 지정된 코너에 상설 전시함으로써 학생들에게 안전교육자료로 활용하고 체험할 수 있는 공간을 조성하였다.

〔그림Ⅴ-7〕 안전코너 안전자료 전시물

4) 학교홈페이지에 안전교육 코너 구축

4개과(전기, 전자, 화공, 건축)를 중심으로 유형별 안전교육자료, 안전관련 사이트, 게시판, 등의 메뉴를 설정 화하여 각종 안전에 관련된 자료들을 홈페이지에 탑재하여 활용하였다.

<표Ⅴ-6> 학교 홈페이지 안전교육코너 운영 내용

영역	내용
안전교육	공지사항, 오늘의 한마디
시범학교 운영계획	시범학교 운영계획서 탑재
안전교육 소개	실업계 고등학교 각종 안전사고 예방교육
각과별 안전교육	4개과 안전지시서 탑재, 각종 안전사고 사례,
안전사고Q,A	안전교육자료 및 안전사고 질의응답
자료실	그림, 동영상,각종 안전사고 통계자료 탑재

<표Ⅴ-7> 학교 홈페이지 화면

안전교육 소개 코너	안전교육 공지사항 및 오늘의 한마디 코너

나. 안전의식 홍보 활동 전개

1) 안전도우미를 구성하여 안전의식 홍보

가) 목적

실습실의 안전 및 위험예방과 기계류의 적정 관리에 도움을 주고, 학교주변 선도 활동을 실천하기 위해 학생 자율 안전도우미를 조직하여 운영하였다.

나) 운영방침

(1) 학교 안전관리위원회가 중심이 된다.

(2) 안전생활 수칙을 제정하여 실천하도록 하였다.

(3) 각종 안전점검부, 안전홍보, 안전봉사활동, 안전선도 활동을 하였다.

다) 조직

〔그림Ⅴ-8〕 안전 도우미 조직도

라) 안전 도우미활동

(1) 안전 점검반

매주 1회 각 교실과 실습장 및 실외지역을 순회하면서 안전 점검을 실시하고, 위험요인에 대해 기록하여 담당교사에게 신고하도록 하였다.

(2) 안전 봉사반

안전지식의 부족, 안전수칙의 오해, 경험 및 훈련부족, 미숙 등을 지적하여 안전생활 습관에 대한 올바른 안내를 하였다.

(3) 안전 홍보반

안전생활 실천 캠페인, 학생발표회, 글짓기대회, 포스터 대회 등 행사를 이끌어 가도록 하였다.

2) 학교폭력 예방 및 가정에서의 학교생활 안전에 대한 교육 및 홍보

학부모와 학생과 담임교사와 연계하여 학교폭력 사고를 예방하고 안전사고 예방을 위한 가정통신문을 발송하여 가정과 학교, 지역사회 유관기관과의 유기적인 협조로 학생들이 안전하고 편안하게 학교를 다닐 수 있도록 폭력 없는 아름다운 학교 만들기를 조성하였다.

<표Ⅴ-8> 가정 통신문

가정 통신문

교 훈 성실하고 협동하는 기능인이 되자	**가정통신문**	제 28 호 清平工業高等学校

(TEL) 교장실 : 584-0626 교무실 : 584-0628 ,8448 행정실 : 584-0627 FAX :584-4905

풍성한 수확의 계절을 맞이하여 귀댁에 행운이 함께 하시기를 기원하며 아울러 본교에서 실시하는 여러 행사에 협력을 아끼지 않고 도와주신 학부모님께 깊은 감사를 드립니다. 저희 교직원 일동은 새로운 다짐과 각오로 기본이 바로 선 인간 교육을 위해 친절(Kindness), 질서(Order), 청결(Cleanliness), 예절(Etiquette)을 잘 지키고 실천하도록 하여 민주 시민의식과 공동체 의식을 지닌 학생상 정립에 각별히 노력하고 있습니다.

우리나라에서 지난 10년 동안 교통사고로 사망한 사람은 10만 3천여 명이고 부상자는 360만여 명에 달합니다. 이는 해마다 1만 명 이상이 사망하고 36만 명 정도가 부상을 당한 것으로, 현재 우리나라 인구를 4,800만명으로 계산했을 때 인구 464 명당 1명이 사망하고 13 명당 1명이 부상을 당한 것입니다. 가히 전쟁 상황이라고 볼 수 있을 정도로 엄청난 인명 피해가 발생하는 곳이 우리나라의 도로 현실입니다.

앞으로 교통사고가 이와 같은 추세로 계속된다고 가정하면 교통사고로 사망이나 부상을 당할 가능성이 58.6%로 사고예방을 위한 노력을 등한시한다면 가정의 행복을 지키기 어렵게 됩니다.

특히 청소년의 교통사고는 오토바이로 인한 사고와 심야에 많이 발생하고 있습니다. 청소년들은 오토바이를 교통수단으로 이용하는 것이 아니라 자기를 과시하기 위한 수단으로 또는 스트레스 해소용으로 이용하기 때문에 과속과 난폭운전을 하지 않고서는 목적달성을 할 수 없게 됩니다.

따라서, 오토바이 운전의 위험성을 알고 한 순간의 충동에 의해 자신의 삶을 망가뜨리는 어리석음을 범해서는 안 될 것입니다.

교통안전을 위해서는 첫째, 교통사고의 실상을 깨닫는 것입니다. 교통사고의 피해가 얼마나 심각한지에 대한 이해 및 사고 예방을 위해 노력할 수 있어야 합니다. 둘째, 자신의 행동이 타인에게 어떻게 보여질 것인지를 의식하면서 행동하는 자세를 갖도록 해야 합니다. 셋째, 교통사고를 내고 내지 않고를 떠나서 최선을 다해야 한다는 도덕적인 책임 의식을 가져야 합니다. 궁극적으로 인명의 존엄성을 깨닫고 타인의 안전을 배려하며, 자신의 편익보다는 공익을 먼저 생각할 줄 아는 질서 의식을 갖춘 바른 사회구성원으로의 성장을 염두해 두어야 할 것입니다.

환절기에 건강하시고 가내에 늘 행운이 깃드시길 기원하며 안녕히 계십시오.

2005. 09. 13.
청 평 공 업 고 등 학 교 장

2) 재난예방 포스터 및 글짓기 대회 실시 및 전시

평소 학생들의 안전의식을 고취하고, 안전습관 형성을 통한 안전문화를 정착시키기 위하여 문예행사를 실시하였으며 입상작품을 전시하여 안전의식을 고취시켰다.

<표Ⅴ-9> 교내 재난예방 포스터 및 글짓기 대회 입상자

부문	최우수		우수		장려	
	2005년	2006년	2005년	2006년	2005년	2006년
포스터	이근우 (전기1-2)	정주리 (건축1-1)	정기호 (전기1-1)	이바다 (화공2-1)	백충열(전기3-2) 하남훈(건축2-1)	김수진 (건축1-1)
글짓기	김수진 (화공3-1)	권지희 (건축2-1)	윤은비 (화공1-1)	이예슬 (전기1-1)	함지나(건축1-1) 김진국(전기1-1)	윤상귀 (전기1-1)

〔그림Ⅴ-9〕 2006년 교내 안전교육 포스터 입상작 전시(교실 복도)

<표Ⅴ-10> 2005년 교외 재난예방 포스터· 글짓기 대회 입상자(가평군청 재난안전관리과)

부문	우수	장려	비고
포스터		이근우(전기1-2)	
글짓기	함지나(건축1-1)	김진국(전기1-1)	

제 05 - 53호

상 장

장려

전기과 1-1
김 진 국

2005학년도 안전교육시범학교 관련 재난예방 글짓기 부문에서 입상하였기에 이 상장을 수여합니다.

2005년 05월 31일

청평공업고등학교장

3) 교사 안전교육 활동

가) 목적

시범학교 운영 학교 교사로서 안전에 대한 중요성을 인식하고, 안전사고 예방에 관한 안전조치사항과 안전의 개요 및 재해의 종류에 대한 연수를 통해 안전의식 고취를 목적으로 실시하였다.

나) 하계방학 안전교육 세미나

<표Ⅴ-11> 하계방학 안전교육 세미나 일정

연수 주제	안전교육 시범학교 운영 방안	
강 사	연구부장 김 기 병	
대 상	전교사	
장 소	충주 리조트 무궁화 홀	
일 시	2005. 7. 14 (목) 16:30~18:30	
활동 사진		

다) 안전에 관한 하계 방학 중 교사 자가 연수(2005,2006년 방학중 연수과제)

- 연수내용: 안전사고 및 예방에 관한 안전교육연수

<표Ⅴ-12> 2005년 하계 방학중 자가연수 주제명

번호	교사명	안 전 교 육 주 제
1	유근준	하·동계 방학중 안전사고 예방치료
2	이훈구	전기안전교육 자료
3	장혜연	재난대응과 화재안전
4	임태식	건설현장에서의 위험요소 및 안전대책
5	이광호	학교체육 안전관리 교육
6	차동운	산업현장에서의 각종 안전관리 수칙
7	손득익	감전사고의 원인 및 예방대책
8	김동진	각종 작업장에서의 정전기 제거 접지
9	정하진	감전재해 예방대책
10	권선재	가연성 액체, 가스를 취급하는 설비의 낙뢰보호
11	이승욱	아크 용접 작업에서의 안전
12	김인환	임시 배선시 안전
13	권진영	전기안전 기초지식
14	설민경	가정에서의 전기 안전
15	한호정	직장내 성희롱 예방교육
16	김기병	중소화학공장의 중대산업사고예방
17	김준호	화학류 제조와 폭발재해 안전대책
18	장운래	일반안전사고 대처요령
19	김영진	화학공업산업안전에 대한 연구
20	박형덕	인체와 전기의 안전
21	박봉희	전기의 옳은 사용법
22	윤재연	올바른 교통습관
23	신현주	목재 가공용 기계의 안전
24	신승희	생활 속의 안전
25	이은숙	식중독에 관하여
26	황영훈	건설업 안전사고의 실태 및 대책의 기본방향
27	김종희	건설공사 안전 점검 지침
28	박재명	건설기계의 안전사고
29	김성옥	운반작업 안전대책
30	유은희	안전사고 대처방안
31	최병길	가스안전
32	홍윤숙	화재 예방 및 화재안전

4) 실습실의 위험요소 실태조사

가) 목적

(1) 실습실의 위험요소 및 위해요소를 점검하여 안전한 작업환경을 조성한다.

(2) 기자재의 안전사항을 점검하여 위험요소의 제거방법과 기재재의 올바른 작동법으로 사고를 미연에 방지함을 목적으로 한다.

나) 학과별 위험요소

<표Ⅴ-13> 전기과 위험요소 실태

실습실	기자재 명	위험요소	사진	비고
전기공사실	공업용 드라이어	화상		-방열장갑 착용 -보호안경 착용
	바이스 삼각대	손 접촉 및 협착		-안전장갑 착용
	홀쏘드릴	발 접촉		-안전화 착용
	그라인더	화상 및 접촉		-방열장갑 착용 -고글착용
전기 기기실	철판 절단기	협착		-안전센서 부착 -장갑착용 금지 -안전복 착용
	철판 절곡기	협착		-절곡부분에 손 첩촉 금지
	공구 연삭기	접촉		-장갑착용 금지 -고글 착용
	고속 절단기	접촉		-장갑착용 금지 -그라인더 부분 손 접촉 금지

<표Ⅴ-14> 전자과 위험요소 실태

실습실	기자재 명	위험요소	사진	비고
전자응용실	인두기	화상 유해가스 흡입		-인두부분 손접촉 금지 -인두거치대 사용 -환풍기 작동 -마스크 착용
	니퍼	튀어나옴(부품리드선 조각에 의한 눈 부상)		-리드선 방향 아래로 향할 것 -보호안경 착용
	직류전원공급기	오작동에 의한 부품 및 기기손상		-적정전압 확인 -올바른 작동법 숙지
	오실로스코프	오작동에 의한 부품 및 기기손상		-적정전압 확인 -올바른 작동법 숙지
전자기초실	가스라이타	화상		-방열장갑 착용 -화기방향 확인

<표Ⅴ-15> 화학공업과 위험요소 실태

실습실	기자재 명	위험요소	사진	비고
제조화학실	초자기구 (유리기구)	접촉		-손 접촉 금지
	인화물질 (알콜)	화재 및 폭발		-인화성물질 접근 금지
	전기로	화상		-방열장갑 착용 -보호안경착용
	증류수 제조기	화상		-스팀 밸브확인 -방열장갑 착용
	아이스크림제조기	접촉		-회전체에 손접촉 금지
화학 공정실	파이프 및 볼트나사절사기	감김		-장갑착용 금지 -보호안경착용
	탁상그라인더	튀어나옴		-장갑착용 금지 -연삭물체 고정 -고글 착용
환경기술실	비누제조기	협착		-형틀안에 손접촉 금지

<표Ⅴ-16> 건축과 위험요소 실태

실습실	기자재 명	위험요소	사진	비고(안전장비)
목공실	둥근톱	손 접촉		-톱날 덮개설치
	자동대패	얽힘		-장갑 착용 금지
	일면대패	대팻날에 의한 손 접촉		
	핸드전기대패	접촉		-장갑착용 금지 -두 손대패 -보호안경착용
	만능밸트센더	튀어나옴		-연마목재 테이블밀착 -방진마스크착용
	띠톱	머리 접촉		-머리 접촉금지 -안전모 착용 -장갑착용금지
	끌	손 접촉		-끌 정면에 손 접촉금지
시공실습실	철근절단기	충격		-안전화 착용 -안전거리 유지
	콘크리트믹서기	충격		-나사 풀림확인 -안전거리 유지
	콘크리트 몰딩	충격		- 발 접촉 확인

2. 운영 중점 【2】

산업체 안전관리와 연계한 안전교육프로그램 개발

⬇

실 천 과 제

가. 산업체 안전관리 시스템 수집 및 분석
나. 학과별 안전교육관련 학습요소축출
다. 안전 교육 프로그램 개발

가. 산업체 안전관리 시스템 수집 및 분석

1) 안전관리 우수업체와 자매결연
2) 우수업체 안전관리 시스템 수집 및 분석

나. 학과별 안전교육관련 학습요소축출

1) 교과별 연간 안전교육 계획 수립
2) 현장의 안전사고 사례를 통한 학과별 안전교육 지도안 작성

다. 안전 교육 프로그램 개발

1) 안전 교육 교수-학습 지시서 개발
2) 안전 교육 프로그램 개발

가. 산업체 안전관리 시스템 수집 및 분석

1) 안전관리 우수업체와 자매결연 및 협의회

가) 목적

(1) 학교의 안전교육과 산업체의 안전교육을 상호 교환하여 실습시간은 물론 현장실습 중에 일어나는 안전사고를 방지한다.
(2) 산업체에서 시행되고 있는 안전교육시스템의 자료와 도구를 제공받는다.
(3) 산업체의 현장 실습 및 연수를 통하여 우수 인력을 상호간에 교류한다.
(4) 산업체 안전교육 및 직업윤리 교육을 현장실습 파견 전에 제공 받는다.
(5) 산업현장 안전체험을 할 수 있는 기회를 제공 받는다.

나) 운영 방침

(1) 2003, 2006년에 체결한 산학협동의 협력관계를 지속적으로 유지하면서, 특히 안전교육의 프로그램 및 안전관련 자료를 제공받는다.
(2) 각과에서는 산학협력 업체 중 안전 우수 산업체를 선정하여 현장실습 파견 전에 현장 답사를 하고 안전사항에 대하여 미리 학교에서 사전교육을 실시한다.
(3) 3학년 학생들은 협력 산업체의 현장을 견학하여 전공교과에 대한 지식과 안전교육을 체험한다.
(4) 산업체에서 제공한 안전교육자료를 학교실정에 맞게 재구성하여 학생들의 교육자료로 활용한다.

<표Ⅴ-17> 2006년 안전관리 자매결연업체

학과	업체명	주소	업종	대표자명	안전 담당자	비고
전기	국제전기	충북 음성군 금왕읍	변압기 무정전장치 제조	김주철	이승구	
	청파EMT	서울시 금천구 가산동	전력통신케이블/전선제조	김진선	김진선	
전자	다보텔레콤(주)	강원도 홍천군 홍천읍	hp 생산	김진규	이종화	
	29세기서비스	경기도 수원시 영통구	유성방송 장치 서비스	전재환	이상열	
화공	라망	경기 가평군 청평면	유리가공	임환성	임환성	
	(주)우리술	경기 가평군 하면	주류 제조	박성기	585-8525	
	(주)고려흑자	경기 가평군 하면	도자기 제작	김희영	584-2542	
건축	정풍건축 설계사무소	경기도 가평군 가평읍	건축물 설계 및 감리	김인규	정유신	

전기과 전자과 화학공업과 건축과

〔그림Ⅴ-10〕 안전산업체 결연 및 협의회 장면

<표Ⅴ-18> 각과의 산학협력업체 및 주요 실습파견업체

학과	업체	소재지	비고
전기과 (6)	청호전기	가평군 청평면	현장실습결연업체
	씨엠택	수원시 팔달구	현장실습결연업체
	국제전기	충북 음성군 금왕읍	안전결연업체
	우전테크	용인시 이동면	현장실습결연업체
	청파EMT	서울시 금천구 가산동	안전결연업체
	가평전기사	가평군 가평읍	현장실습결연업체
전자과(6)	민성정밀	시흥시 정왕동	현장실습결연업체
	오영전자	광주시 초월면	현장실습결연업체
	청평유선통신	가평군 청평면	현장실습결연업체
	하이텍 CNC	서울시광진구 광장동	현장실습결연업체
	다보텔레콤(주)	강원도 홍천군 홍천읍	안전결연업체
	29세기서비스	경기도 수원시 영통구	안전결연업체
화학공업과 (8)	서해수산	가평군 가평읍	현장실습결연업체
	이화(주)	이천시 사음동	안전결연업체
	(주)우리술	가평군 하면	안전결연업체
	노루표페인트	안양시 만안구	현장실습결연업체
	일양약품	용인시 기흥읍	현장실습결연업체
	삼화물산㈜	충북 음성군 삼성면	현장실습결연업체
	라망	가평군 청평면 상천리	안전결연업체
	(주)고려흑자	가평군 하면	안전결연업체
건축과 (6)	정풍건축설계사무소	가평군 가평읍	안전결연업체
	코스펙정보	서울시 서초구	현장실습결연업체
	대호건설	가평군 가평읍	현장실습결연업체
	대림측량설계공사	가평군 가평읍 읍내리	현장실습결연업체
	코오롱건설㈜	가평군 상면 덕현리	현장실습결연업체
	금호건설(주)	강원도 춘천시 후암동	현장실습결연업체
합계	26개 업체		

※( )의 숫자는 협력업체 수 임.

2) 우수업체 안전관리 시스템수집 및 분석

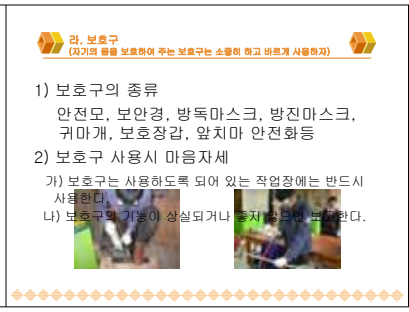
가) 목적

산업체에서 실시되고 있는 안전교육프로그램을 수집하여 전공교과의 전문적이고 현실성 있는 안전교육프로그램과 안전지시서를 제작하는데 그 목적이 있다.

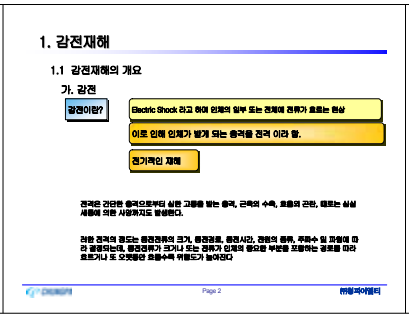
<표Ⅴ-19> 건축과 금호건설 춘천 아파트 현장의 건설현장 안전교육프로그램

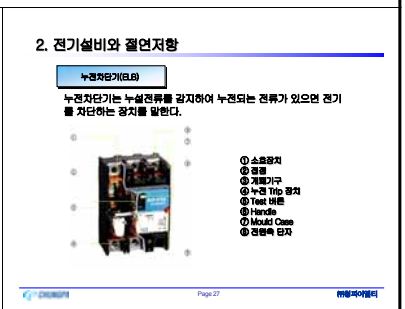
<표Ⅴ-20> 전기과, 화공과의 안전결연업체의 안전교육프로그램

전기과

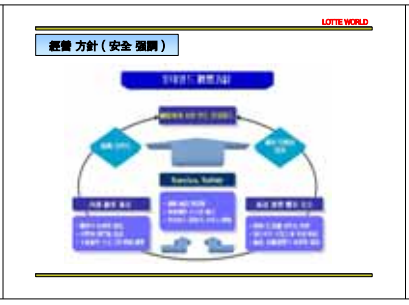


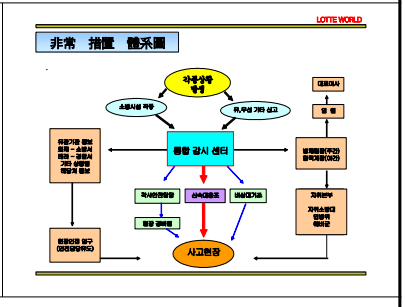
(주)국제전기 안전교육프로그램





(주)청파EMT 안전교육프로그램





롯데 월드 안전교육프로그램

화학공업과

우리술(주)

나) 한국산업안전공단 홈페이지의 산업현장과 관련 있는 교육용 프로그램 수집

<표Ⅴ-21>한국산업안전공단 홈페이지의 안전관련 코너

중대 사고사례	안전보건DB검색	공업계고등학교의 안전교육프로그램 사고사례 토의
공업계고등학교의 안전교육프로그램 보호구의 종류		공업계고등학교의 안전교육프로그램 응급처치 요령

다) 4개과 현장실습업체의 안전관련 자료 및 사진

<표Ⅴ-22> 현장실습파견학생의 안전관련 장면

전기과		
천안변전소	천안변전소 안전교육 수업	NEW현대전기 현장실습(안전벨트착용)

전자과		
민성정밀 현장실습	오영전자	청평유선통신
화학공업과		
(주)이화	(주)이화	경신수지공업
건축과		
현대가구 집진시설	대호건설 현장실습 (작업모 착용)	현장실습(분진마스크 및 보호안경 착용)

나. 학과별 안전교육관련 학습요소축출

1) 교과별 연간 안전교육 계획 수립

가) 2, 3학년 4개과 실험·실습 교과를 대상으로 안전교육과 관련된 단원별 지도내용을 분석하고 실험·실습 시 예지되는 안전사고 유형을 추출하여 연간 지도 계획을 수립하였다.

<표Ⅴ-23> 전기과 2 학년 (전기측정)실습 안전교육 연간 지도 계획

월	주	실습주제(단원명)	위 험 요 인	사고예방 대책
3	2	전기실습에 필요한 기초사항	· 타박상 및 골절상	· 뛰어다니지 않기
	3	전류계에 의한 측정	· 기기파손	· 교사확인 후 전원인가
	4	전압계에 의한 측정	· 감전사고	· 작업복 착용
	5	전류계에 의한 측정	· 기기파손	· 교사확인 후 전원인가
4	1	전압계에 의한 측정	· 감전사고	· 작업복 착용
	2	저항의 직렬 접속 회로	· 기기보호	· 쉬는 시간 코드 뽑기
	3	저항의 병렬 접속 회로	· 전선 및 기구보호	· 전선 및 기구정리 정돈
	4	저항의 직렬 접속 회로	· 기기보호	· 쉬는 시간 코드 뽑기
5	2	저항의 병렬 접속 회로	· 전선 및 기구 보호	· 전선 및 기구정리 정돈
	3	저항 직렬 회로의 전압 분배	· 감전사고 · 트랜스 파손 우려	· 정격전압 인가 · 쇼트 확인
	4	저항 병렬 회로의 전류 분배	· 손 부상우려	· 가변저항기 리드선 가공
	5	저항 직렬 회로의 전압 분배	· 감전 사고 · 트랜스 파손 우려	· 정격전압 인가 · 쇼트 확인
6	1	저항 병렬 회로의 전류 분배	· 손 부상우려	· 가변저항기 리드선 가공
	2	저항 병렬 회로의 전류 분배	· 손 부상우려	· 가변저항기 리드선 가공
	3	키르히호프의 법칙 실험	· 감전사고	· 피복 상태 확인
	4	키르히호프의 법칙 실험	· 감전사고	· 피복 상태 확인
7	2	키르히호프의 법칙 실험	· 감전사고	· 피복 상태 확인
	3	저항의 Y-Δ 변환	· 단락사고	· 다양한 색깔선 사용
8	4	저항의 Y-Δ 변환	· 단락사고	· 다양한 색깔선 사용

<표Ⅴ-24> 화공과 2 학년 (화공계측제어)실습 안전교육 연간 지도 계획

월	주	(단원명)	위험요인	사고예방대책
3	1	비중측정	비중병을 다룰 때 깨지기 쉽다.	비중병 주위에 있는 물기를 닦은 후 실험한다.
	2	용해도 측정	자석교반기를 사용하므로 화상의 우려가 있다	자석교반기 사용법을 사전에 교육시킨다.
	3	굴절률 측정	설탕을 맛보거나 먹어서는 안 된다.	시약 취급법에 대해 설명한다.
	4	점도측정	점도계가 쉽게 파손될 수 있고 베거나 다칠 수 있다.	점도계의 올바른 사용법을 설명한다.
4	1	pH 측정	실험용 과일을 자르고 다듬을 때 칼에 베일 수 있다.	칼 사용시 안전사고에 유의시킨다.
	2	표면장력	시료가 실험시 튀어서 눈에 들어갈 위험이 있다.	실험기구의 급작스런 조작을 못하도록 사전 교육시킨다.
	3	양이온의 분리 및 검출	강산에 피부를 상하거나 옷이 부식될 수 있다.	실습복을 반드시 착용하고 시약이 묻었을 경우 신속히 세척한다.
	4	중화적정	강산과 강염기에 의해 피부나 옷이 손상되고 희석 할 때 발생하는 열에 데일 수 있다.	실습복을 반드시 착용한다.
5	1	산화・환원 적정	물중탕시 사용하는 알코올램프에 화상우려가 있다.	실험조원 중 한명 이상은 알코올램프를 항상 주시한다.
	2	킬레이트 적정	적정시 사용하는 뷰렛의 콕에서 적정액이 새나올 수 있다.	뷰렛 사용시 주위 조원의 위치를 확인하고 실습하게 한다.
	3	침전 적정	실험 과정이 복잡하므로 기구의 파손이 우려된다.	실습 순서에 따라 차분히 실습하도록 한다.
	4	암모니아성 질소 검출	유독성 약품이 많고 유독 가스가 발생한다.	마스크를 착용한 후 실습하도록 한다.
6	1	용존산소	강염기가 피부나 손에 묻어 손상을 줄 수 있다.	실습복을 반드시 착용하고 시약이 묻었을 경우 신속히 세척한다.
	2	화학적 산소 요구량	항온수조에서 끓는 액체에 의해 화상을 입을 수 있다.	항온수조 주위에서 떨어져 실습하도록 한다.
	3	황산화물 측정	자극성 기체가 발생하여 눈을 자극하고 기관지염 등을 일으킨다.	실습시 눈으로 기체가 들어가지 않도록 주의 시킨다.
	4	분광 광도계	셀이 파손되어 다칠 수 있다.	셀을 가지고 실습시 주의하도록 사전 교육시킨다.
7	1	가스크로마토그래프	가스크로마토그래프의 오븐을 열 때에 화상의 위험	실습전 화상의 위험에 대해 교육시킨다.
	2	원자 흡광광도계	아세틸렌-이산화질소 가스의 폭발 위험이 있다.	환풍기를 작동시켜 실습중 발생하는 가스를 배출시킨다.

나) 안전지시서 작성 실습교과목

<표Ⅴ-25>안전지시서 작성 교과목

학과	교과목	학년	실습실	비고
전기과	전기기기	2	전기기기실	
	전기측정	2, 3	전기측정실	
	전력설비Ⅰ	2, 3	전기공사실	
	전력설비Ⅱ	2, 3	전력전자실	
	자동화설비	2, 3	자동제어실	
전자과	전자기기	2, 3	전자응용실	
	전자・전산응용	2	전자응용실	
	전자회로	2, 3	전자회로	
	항공기전자장치	3	전자응용실	
	디지털논리회로	2, 3	전자계산기구조실	
	계측계어	3	전자계산기구조실	
	전기・전자측정	3	전자기초실	
	정보통신	3	컴퓨터응용실	
화학공업과	단위조작	2, 3	화학공정	
	제조화학	2, 3	제조화학실	
	화공계측・제어	3	화학공정실	
	뉴 세라믹	3	제조화학실	
	수질관리	3	환경기술실	
	식품공업Ⅱ	3	제조화학실	
	대기・소음 방지	3	환경기술실	
건축과	건축시공Ⅰ	2	목공실	
	건축시공Ⅱ	3	시공재료실	
	건축시공Ⅲ	3	시공재료실	
	토목재료・ 시공	3	시공재료실	

2) 현장의 안전사고 사례를 통한 학과별 안전교육 지도안 작성

가) 목적

현장의 안전사고 유형 사례를 통하여 재해원인과 예방대책을 세워 실습 중이거나, 현장실습 중에 발생할 안전사고를 방지하고, 안전의식을 고취 시킨다.

나) 운영방침

1) 관련교과 시간을 통하여 안전지시서와 함께 배부하여 교육시킨다.
2) 재해원인과 예방대책을 학생과 함께 토론형식으로 진행한다.

<표Ⅴ-26> 전기과 안전사고 사례

관련학과	전기	관련교과	전력설비Ⅰ	
제목	배기닥트 설치작업 중 감전사고			
날짜	2004년 08월			
기인물 :	전선			
재해유형	감전			
피해정도	사망1명			
재해개요	콤프레샤 출하공정에 배기닥트를 설치하기 위해 이동식비계 위에서 후드지지용 와이어로프를 설치하던중 버스닥트가 와이어로프와 간섭되어 버스닥트에 구멍을 뚫어 와이어로프를 관통시키는 작업을 수공구로 하던중 버스바에 수공구가 접촉되면서 감전사망한 재해임.			
그림				
재해개요	○2004년 8월 ○일 10:00분경 광주시 북구소재 ○○설비 소속 재해자가 원청회사 콤프레샤 출하공정에 배기닥트를 설치하기 위해 이동식비계 위에서 후드 지지용 와이어로프를 설치작업을 하던중 버스닥트가 와이어로프에 간섭되자 버스닥트에 구멍을 뚫어 와이어 로프를 관통시키는 작업을 수공구로 하던중 버스바에 수공구가 접촉되면서 감전 사망한 재해임.			

재해발생 과정	○원청회사 콤프레샤 출하공정에 배기닥트를 설치하기 위해 이동식비계(2단)를 설치한후 이동식비계 위에서 배기닥트 고정용 보조앵글을 버스닥트와 공장 천장사이에 설치 완료하고- 보조앵글에 배기닥트 후드를 지지하기 위한 와이어로프를 설치하던중 보조앵글 하단부에 설치된 버스닥트가 와이어로프에 간섭되는 것을 발견하고 버스닥트에 구멍을 뚫어 와이어로프를 관통시키는 작업을 수공구로 하던중 버스바에 수공구가 접촉되면서 감전 사망한 재해임.
재해발생 원인	가. 충전전로 접근작업시 안전조치 미흡 ○ 충전전로에 접근 작업시 당해 충전전로에 근로자의 신체나 도전성 공구 등이 접촉하여 감전재해 발생우려가 있음에도 불구하고 이에 대한 안전조치를 하지 않았음. 나. 절연용 방호구 및 절연용 보호구 미착용
동종재해 예방대책	가. 충전전로 접근작업시 안전조치 철저 ○ 충전전로에 접근 작업을 실시하는 경우 당해 충전전로에 근로자의 신체나 도전성 공구 등이 접촉할 우려가 있으므로 당해 전로를 정전시켜야 함. 나. 절연용 방호구 및 절연용 보호구 착용 ○ 충전전로에 근접작업시 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망 또는 절연덮개를 설치하고 고무장갑, 고무장화 등 절연용 보호구 등을 착용하고 작업을 실시하여야 함. 다. 작업지휘자 지정 ○ 작업지휘자를 지정하여 작업장소의 주변상태, 작업구간의 특성 등을 고려한 작업방법 및 절연용 보호구의 착용 이상유무 등을 점검하여야 함.

<표Ⅴ-27> 건축과 안전사고 사례

관련학과	건축	관련교과	건축시공Ⅱ	
제목	해체 중이던 콘크리트 벽체가 붕괴			
날짜	2005. 6. 27 15:00경			
기인물 :	콘트리트 벽체			
재해유형	붕괴			
피해정도	사망1, 부상1			
재해개요	-아파트 상가 내부 벽체해체공사 현장에서 해체 중이던 콘크리트 벽체가 붕괴되면서 피재자를 강타하여 1명이 사망하고 1명이 부상한 재해임. -공사규모 : 길이 9m 벽체 해체			
그림				
재해발생과정	당 현장은 아파트 상가(1층) 내부 칸막이 벽(콘크리트 벽) 해체공사 현장으로 7:00경부터 피재자등 6명이 칸막이벽 철거 및 해체물을 운반하는 일을 시작함. **※ 철거예정 칸막이벽 :** **약 2.2m×9.0m×0.23m(철근콘크리트)** o 오전에 3명이 핸드브레이커를 이용하여 상가 칸막이 벽체를 일부 해체하고 작업자 1명은 컷팅기로 콘크리트 벽체 절단작업, 피재자와 동료작업자는 벽체 콘크리트 파쇄 및 하부 노출된 철근 컷팅, 하부 바닥 면 고르기 작업을 실시함. o 15:00경 벽체 해체 작업중 오전에 절단해 놓았던 콘크리트 벽체가 (75cm(폭)×2,700cm(길이)×23cm(두께) 브레카 등의 외부 충격에 의해 지지력을 상실하여 붕괴되면서 틀비계 위에서 벽체 파쇄작업을 하던 피재자 1명이 다쳤고, 하부에서 철근 컷팅(바닥 정리)작업을 하던 피재자가 콘크리트 벽체에 깔려 사망한 재해임.			

발생원인	o 작업방법 불량 - 콘크리트 벽체 해체시에는 상부에서부터 하부로 해체하여야 하나 역으로 하부에서부터 해체작업 실시. o 개인보호구(안전모) 미착용 - 개인보호구(안전모)를 착용하지 않은 상태로 작업을 실시하여 벽체가 붕괴되면서 피재자의 머리를 강타하여 보호받지 못함.
동종재해 예방대책	o 작업방법 개선 - 전도해체 공법을 적용시에는 전도측으로 일정크기로 분할, 하부를 절삭하고, 상부에 앵커고정 후 와이어로프 등을 걸어 전도토록 하며, 전도예상 위험반경내에는 근로자 접근금지 조치. - 붕괴위험이 예상되는 경우에는 붕괴(전도)위험이 있는 방향에 버팀대 등을 견고하게 설치한 후 안전하게 작업. o 개인보호구(안전모) 착용 철저 - 모든 건설현장 내에서는 항시 개인보호구 (안전모)를 착용토록하여 불의의 사고 발생시 머리 손상을 방지. o 해체작업계획서 작성 - 해체할 때에는 사전에 해체방법, 순서, 사용장비 등이 명기된 계획서를 작성하고 당해 근로자에게 주지시킨 후 작업.

<표Ⅴ-28> 화학공업과 안전사고 사례

관련학과	화학공업과	관련교과	단위조작실습	
제목	스팀공급용 노통연관보일러 폭발사고			
재해날짜	2005/03			
기인물 :	보일러			
재해유형	폭발			
피해정도	사망1			
재해개요	소각로의 열원을 이용하여 폐지 재생에 필요한 스팀을 공급하기 위해 사용 중인 노통연관보일러의 폭발사고로 보일러 경판 및 연관튜브 등이 최대 100m까지 비래하여 인근 작업장의 근로자를 포함하여 4명의 인명피해를 당한 재해임.			
그림				
재해발생과정	○ 보일러 청소 후 보일러에 재 급수를 하지 않은 상태에서 보일러 배수시에 OFF시킨 저수위 경보기를 ON시키지 않고, 배수 보일러 스팀 Outlet 배관 밸브를 개방하지 않은 상태에서 2시간가량 보일러 운전하던 중 - 소각로의 지속가동에 따라 보일러내의 온도는 500℃이상으로 가열되었으며 보일러 스팀 Outlet 배관 밸브가 차단되어 증기가 스팀 Header 및 현장으로 공급되지 못함 - 보일러 내부의 압력이 상승하자 8kg/cm2G로 설정된 안전밸브(25A)가 작동되어 작은량의 증기가 배출되었으며, 이때 보일러 운전자가 증기를 빨리 배출시키기 위해 사이렌서를 개방하였음 - 운전자는 급수펌프의 공기배출밸브를 개방하여 공기를 빼자 급수펌프의 가동 스위치가 ON상태로 되어있었으므로 급수펌프는 자동으로 급수를 시작함 - 보일러내에 물을 공급한지 20초후 고열의 금속표면에서의 순간적인 증기폭발로 인해 수백 kg/cm2G의 압력이 발생되어 보일러 내에서 폭발이 발생된 것으로 추정됨.			

발생원인	가. 안전작업절차 미이행 ○ 보일러의 운전이 일시적 또는 부분적으로 중단시 또는 운전 재개시의 작업절차와 이상상태 발생시 응급조치요령 및 작업절차서를 작성하고 이에 따라 작업을 하여야 하나 이러한 조치가 이루어지지 않았음. 나. 정기검사 미실시 ○ 보일러는 유해 또는 위험한 기계·기구로서 정기검사 유효기간 내 정기검사를 받아야 하나 정기검사를 하지 않았음. 다. 압력방출장치 토출압력 시험 미실시 ○ 압력방출장치는 1년에 1회 이상 국가교정기관으로 부터 교정을 받은 압력계를 이용하여 토출 압력을 시험하여야 하나 토출압력시험을 미실시하였음. 라. 보일러의 구조적 안전시스템 미흡 ○ 보일러를 과열시킬 수 있는 열류흐름을 완전히 제어할 수 있는 구조적 시스템 미흡하였음. ※ 사고발생 보일러는 소각로의 열을 이용하는 폐열보일러로써 F.D Fan과 I.D Fan을 정지시키더라도 굴뚝의 연돌효과로 인해 열류흐름을 완전 차단하지 못함.
동종재해 예방대책	가. 안전작업절차 작성 및 이행 ○ 보일러의 일시적 또는 부분적 운전중단시 또는 운전 재개시의 작업절차와 이상상태 발생 시의 응급조치요령 등을 작성하고 이행토록 조치하여야 함. 나. 정기검사 실시 ○ 정기검사 유효기간 도래시 검사실시하여야 함. 다. 압력방출장치 토출압력시험실시 등 관리강화 ○ 압력방출장치는 1년에 1회 이상 국가교정기관으로 부터 교정을 받은 압력계를 이용하여 토출 압력을 시험하는 등 성능상태 관리하야 함. 라. 보일러의 구조적 안전시스템 개선 ○ 보일러에 저수위가 발생하거나 과압이 발생하여 열원을 차단할 필요가 발생한때에는 열류흐름을 우회(By-Pass)하여 보일러내에 열원이 공급되지 않도록 System을 개선 해야 함.

다. 안전 교육 프로그램 개발

1) 안전 교육 교수-학습 지시서 개발

가) 목적

(1) 산업현장의 안전프로그램을 적용하여 전문교과 실험·실습교과의 단원별 연간지도계획에 따라 단원별 실습과제의 안전지시서를 작성하여 실습 중은 물론 현장실습 중에 발생하는 안전사고를 방지한다.

나) 운영방침

(1) 산업체의 안전시스템을 분석하고, 산업체의 안전장비 및 용품을 활용하여 실습단원에 맞게 재구성한다.

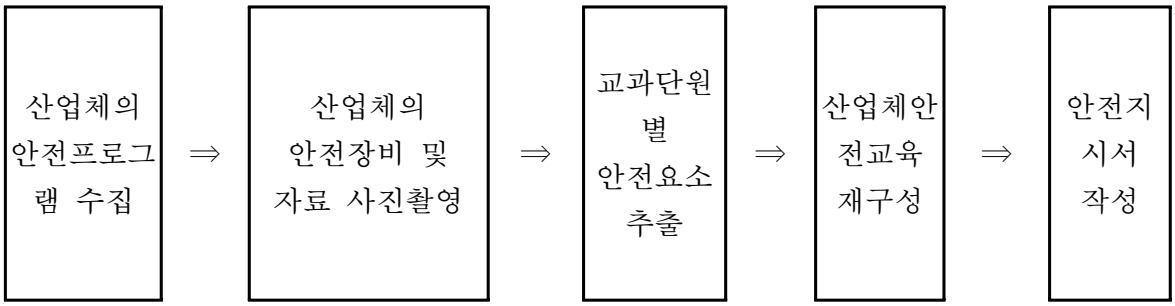
(2) 위험요소를 사례별 요소동작으로 구분하여 예시하고, 위험방지책을 제시한다.

(3) 실습시간 전에 실습지시서와 함께 안전지시서를 학생들에게 배부하여 안전교육을 실시한다.

(4) 안전장비 및 올바른 실습자세를 사진으로 제시한다.

(5) 실습과제의 위험제거방법 등을 안전지시서에 기재하고, 필요한 안전장비나 안전사진을 첨부 한다.

다) 전공교과의 안전지시서 개발 과정



〔그림Ⅴ-11〕 전공교과의 안전지시서 개발 과정

라) 4개과 실습지시서에 따른 안전지시서

<표Ⅴ-29> 건축과 실습지시서

실 습 지 시 서

건축과 3학년 시공Ⅲ

실습명	타일 떠붙이기	실습번호	6	실습시간	24	안전	
실습목표	1타일 바탕면의 줄눈나누기를 할 수 있으며, 현척도에 따라 타일 떠붙이기 작업을 할 수 있다.	요구사항	1. 높은 장소의 작업을 위한 받침대는 넘어지지 않게 설치되어야 한다. 2. 타일은 깨지지 않도록 조심해서 다룬다. 3. 못을 칠 때에는 튕겨 나오지 않도록 종이나 나무 조각을 대고 친다.			안전수칙	1. 안전화와 안전모를 착용한다. 2. 전동 절단기를 사용할 때에는 안전 수칙을 지킨다.
관련지식	1.타일 떠붙이기 시공방법 - 바탕 모르타르 준비 및 바르기 - 먹줄치기 - 줄눈나누기 및 실띄우기 - 타일 가공 - 모르타르 만들기 - 타일붙이기 - 줄눈 마감 및 마무리	도면					

소요기계기구			소요재료			작업순서	질문사항	평가사항
품명	규격	수량	품명	규격	수량			
타일흙손 미장흙손 나무흙손 타일망치 고름자 줄자 철자 타일절단기 삽,수평기		1인당 1개	도기질타일 레미탈 고무장갑 고무 줄눈 면사 못 타일 실		1인당 2개	1.작업 준비 2.타일나누기 3.현척도 작성 및 가공하기 4.기준실치기 5.모르타르만들기 6.타일붙이기 7.줄눈 마감하기	1. 현척도 작성 방법 2. 타일가공시 주의사항 3. 기준실치기 방법	1.작업시간 2.치수 및 외관 3.수직, 수평, 평활도

청평공업고등학교

<표Ⅴ-30> 건축과 안전지시서

안전 수칙 지시서

단원명	Ⅲ. 타일공사	실습과제	타일 떠붙이기
안 전 수 칙 사 항		안 전 수 칙 사 진	
◦중량물의 운반 등에는 각 동작마다 상대에게 신호를 하고 동작을 일치시킨다. ◦정은 계속 사용하면 끝머리가 물러져서 손을 상할 우려가 있으므로 수시로 물러진 곳을 갈아서 제거한 뒤 사용하도록 한다. ◦절단 작업을 할 때에는 절단 날이 매우 날카로우므로 절대 무리한 손동작을 하지 않도록 하여 실수로 손을 다치지 않도록 한다. ◦절단 공구에 적합한 규격의 타일만을 가공하도록 하고, 규모가 큰 타일의 절단은 무리한 힘을 주게 되므로 위험을 초래할 우려가 있다. ◦작업할 때에는 반드시 보안경을 착용하여 타일 파편이 튀는 것을 막아야 한다. ◦전동 공구를 사용할 때에는 면장갑의 사용을 금한다.		 	
안전 작업상 유의할 사항 : 타일 파편에 의한 부상, 전동공구, 절단 공구 사용, 먼지발생			
(잠재 위험 요인) - 중량물의 운반에 따른 신체 부상 우려 - 날카로운 타일 가공용 공구 사용에 따른 부상 우려 - 타일 파편, 날까로운 타일 가공면에 부상 우려 - 전동 공구 사용에 따른 부상 우려 - 고소 작업에 따른 부상 우려 - 먼지 발생에 따른 호흡기 질환 우려		**(안전사고 방지 대책)** **- 중량물이 많은 관계로 작업전 준비운동과 스트레칭을 통해 부상 방지** **- 날카로운 타일 가공용 공구가 많은 관계로 공구 사용법을 충분히 숙지하고, 안전공구의 착용을 의무화함.** **- 타일 가공시 발생하는 파편과 날카로운 면 때문에 부상의 우려가 많으므로 가공 작업시에 보안경 작용과 안전화, 안전장갑 착용을 의무화함.** **- 타일 가공, 레미탈 비빔시에 먼지 발생이 많으므로, 가급적 습식작업을 원칙으로 하고 마스크 착용을 통해 먼지 흡입에 따른 호흡기 질환을 미연에 방지함.** **- 고소 작업시 안전수칙을 준수하고 안전공구 착용, 안전난간 설치를 통해 부상 방지.**	
		작성일 : 2005. 5. 14 작성자 : 황 영 훈 (인)	

<표Ⅴ-31> 전기과 안전지시서

안전 수칙 지시서

단원명	유도기	실습과제	권선형 유도 전동기
안 전 수 칙 사 항		안 전 수 칙 사 진	
1. 안전점검(작업장)은 수시로 하자. 2. 작업은 정해진 순서대로 하자. 3. 지시사항을 철저히 지키자. 4. 위험한 동작은 일체 하지 말자. 5. 작은 상처도 소홀히 말고 치료하자. 6. 항상 정리정돈 하자. 7. 작업장 청소를 깨끗이 하자. 8. 보호구 착용을 생활화 하자. 9. 숨은 위험을 찾아내어 시정한다. 10. 위험을 취급에 만전을 기한다. 11. 안전표지내용을 알고 따르자.		 	
안전 작업상 유의할 사항 : 운전시 안전사고 유의			
(잠재 위험 요인) (1) 오 결선시 회전방향에 따른 안전사고 (2) 접지의 부주의로 인한 누전에 의한 감전 (3) 과부하로 인한 화재 발생		**(안전사고 방지 대책)** **⇒ 안전선 긋기** **보호구 착용** **⇒ 모터 주위의 흡기 방지** **사용시 접지 확인** **보호구 착용** **⇒ 정격에 맞는 부하 사용** **주기적인 안전점검** **주기전원차단 후 결선**	
작성일 : 2005년 5월 14일 작성자 : 정 하 진 (인)			

<표Ⅴ-32> 전기과 실습지시서

안전 수칙 지시서

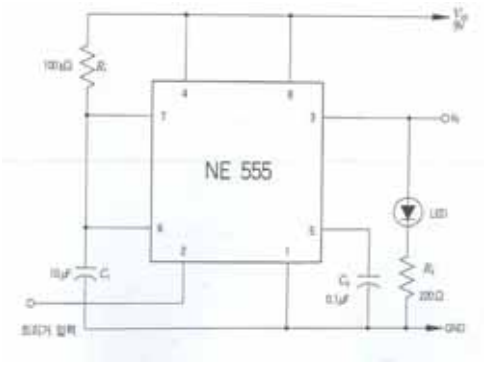
단원명	변압기	실습과제	단권변압기
안 전 수 칙 사 항		안 전 수 칙 사 진	
1. 안전점검(작업장)은 수시로 하자. 2. 작업은 정해진 순서대로 하자. 3. 위험한 동작은 하지 말자. 4. 정리정돈을 잘 하자. 5. 실습실 청소를 청결히 하자. 6. 보호구 착용을 생활화 하자. 7. 숨은 위험을 찾아내어 시정한다. 8. 위험물 취급에 만전을 기한다. 9. 지시사항을 철저히 지키자. 10. 안전표지내용을 알고 따르자.		 	
안전 작업상 유의할 사항 : 전단기 사용시 주의, 동작검사시 감전 주의			
(잠재 위험 요인) (1) 손 전단기 사용 시 부상 (2) 쇠톱 사용 시 부상 (3) 전원투입 후 검사 시 감전		**(안전사고 방지 대책)** **⇒ 전단기 사용법 습득** **보호구 착용** **⇒ 공간 확보 및 사용법 습득** **보호구 착용** **⇒ 절연 장갑 착용 후 결선** **전원차단 후 결선**	
작성일 : 2005년 5월 14일 작성자 : 정 하 진 (인)			

<표Ⅴ-33> 전자과 실습지시서

실 습 지 시 서

전자과 3학년 계측제어

실습명	타이머 555를 이용한 단안정 멀티바이브레이터	실습번호	16	실습시간	8	안 전	
실습 목표	1. 단안정 멀티바이브레이터의 동작을 측 정할 수 있다. 2. 타이머 555의 동작을 측정할 수 있다. 3. IC를 이용한 단안정 멀티바이브레이터 회로를 제작할 수 있다	요구사항	1. IC NE555 회로의 이해 2. 단안정 멀티비이브레이터 회로의 이해 3. 오실로스코프 사용법 4. 브레드보드 사용법			안전수칙	1. 기기의 취급 요령을 충분히 숙지한다. 2. 기기의 정격 전원 전압을 준수한다. 3. 교사의 지시에 따른다. 4. 실습실 안전사항을 철저히 지킨다.
관련 지식	1. 단안정 멀티바이브레이터 회로의 이해 2. 쌍안정 멀티바이브레이터 회로의 이해 3. 발진 주기 및 주파수 측정 4. 멀티바이브레이터 회로의 이해	도면					



<단안정 멀티바이브레이터 회로>

소 요 기 계 기 구			소 요 재 료			작 업 순 서	평 가 사 항			
품 명	규 격	수 량	품 명	규 격	수 량			기능(40)		태도(10)
직류 전원 장치		1	세라믹콘덴서	10㎌	1	1. NE555를 이용한 회로 구성		상	20	20
오실로스코프		1	세라믹콘덴서	0.1㎌	1	2. 출력 파형 측정	중	17	17	8
회로시험기		1	LED	녹색 중형	1	3. 응답 파형의 분석 4. 보고서 작성	하	14	14	7

청평공업고등학교

<표Ⅴ-34> 전자과 안전지시서

안전 수칙 지시서

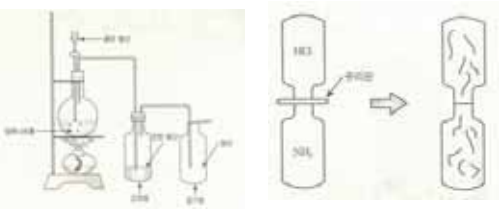
전자과 3학년 계측제어

단원명	NE555를 이용한 단안정M/V회로	실습과제	NE555를 이용한 단안정M/V회로
안 전 수 칙 사 항		안 전 수 칙 사 진	
-공통사항- ◦ 실습실 환경은 항상 깨끗이 한다. ◦ 실습 도구는 사용 후 항상 제자리에 정리·정돈한다. ◦ 실습 시간에 임의로 이석 및 잡담을 금지한다. ◦ 실습도구를 가지고 장난을 하지 않는다. ◦ 실습이 끝난 후 실습실을 깨끗하게 정리·정돈한다. ◦ 항상 안전 수칙을 준수한다. ◦ 지도교사의 지시에 따라 행동한다. -실습과제- ◦ 기기의 취급 요령을 충분히 숙지한다. ◦ 정격 전원 전압을 사용한다. ◦ 측정 범위를 정확하게 설정한다. ◦ 실습 도구를 용도에 따라 사용한다.		 <인두기에 의한 화상> <안전한 거치대로 예방> <인두기 거치대>	
안전 작업상 유의할 사항 : 인두기에 의한 화상위험			
(잠재 위험 요인) ◦ 부품의 리드선 절단시 파편이 눈에 들어가는 부상을 입는 다. ◦ IC를 IC소켓에서 분리하다가 IC 핀에 찔린다. ◦ 사용하지 않는 기계기구를 임의로 조작하여 고장을 유발 한다. ◦ 떨어진 부품의 리드선에 발이 찔리는 부상을 입는다.		**(안전사고 방지 대책)** **◦ 실습전후 안전교육을 반드시 실시한다.** **◦ 개인별로 인두기 거치대를 반드시 준비한다.** **◦ 부품의 리드선 절단시 파편이 작업대로 향하도록 주의를 기울인다.** **◦ IC를 취급하는 경우 IC 핀에 의해 부상을 입지 않도록 각별히 유의한다.** **◦ 부품은 사용전 반드시 부품함에 넣어둔다.** **◦ 사용하지 않는 기계기구를 임의로 조작하지 않는다.**	
		작성일 : 2005. . . 작성자 : 김 동 진 (인)	

<표Ⅴ-35> 화공과 실습지시서

실 습 지 시 서

화학공업과 3학년

실습명	염산의 제조	실습번호	2005-4	실습시간	12	안 전
실습 목표	1. 실험실적인 방법으로 염산을 제조할 수 있다. 2. 염산의 성질을 확인할 수 있다.	요구사항	1. 기구를 사용 시 잘 다루고 깨끗이 닦아 다음 실험에 대비할 것 2.가열기구는 천천히 가열할 것 3. 사전에 실습순서를 충분히 숙지 한 후 실험에 임할 것	안전수칙		1. 염화수소는 유독하므로 환기가 잘 되는 곳에서 실험 한다 2. 약품이 피부나 옷에 묻지 않도록 주의하고, 묻었을 때에는 즉시 수돗물로 씻어 준다.
관련지식	1. 염화수소와 암모니아가 반응하면 흰색의 염화암모늄알갱이가 생성된다. 2. 염화나트륨과 황산과의 반응식 $2NaCl + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$ 3. 염화수소 가스는 하방 치환으로 포집한다. 4. 진한염산은 비중이 1.16-1.18, 32-36%의 염화수소를 포함하고 있다. 5. 글루탐산나트륨, 아미노산, 종이, 펄프, 염료, 플라스틱의 제조, 철강의 녹 제거에 사용	도면				

소 요 기 계 기 구			소 요 재 료			작 업 순 서	평 가 사 항
품 명	규 격	수량	품 명	규 격	수량		
전자저울 스탠드 가열장치 가스세척병 집기병 안전깔때기 눈금피펫 유리관 시험관 둥근플라스크 유리판	0.00 철재 코일 500mL 500mL 1급경질 1급경질 30×φ8 1급경질 500mL 1급경질	1 4 4 4 8 4 4 8 4 4 8	염화나트륨 황산 암모니아수 질산은용액 리트머스종이	1급시약 1급시약 1급시약 0.1N 장	60g 40 mL 20 mL 10 mL 4	1. 둥근 플라스크에 염화나트륨 15g을 넣고, 건조병에 진한 황산을 넣어 놓는다. 2. 그림1과 같은 장치를 꾸민다. 3. 안전 깔때기의 콕을 열고, 물 5mL와 묽은 황산 10mL를 조심해서 넣은 다음, 천천히 가열한다. 4. 발생하는 기체를 하방치환으로 기병에 포집하고 유리판을 덮는다. 이 때, 염화수소가 가득 차서 밖으로 나오면 흰 연기를 낸다. 5. 집기병에 진한 암모니아수를 5mL 넣고 유리판을 덮은 다음 잘 흔들어 주고, 그림 2와 같이 염화수소가 포집된 집기병을 포개 놓은 다음 유리판을 빼고 변화를 관찰한다. 6. 시험관에 물 10mL를 넣고 발생하는 기체를 충분히 통한다. 이 용액이 염산이다. 여기에 푸른 리트머스 종이를 적셔본다. 그 다음, 0.1N 질산은 용액 몇 방울을 넣고 변화를 관찰한다.	1. 염화수소의 포집 방법은? 2. 염화나트륨과 황산과의 반응식을 쓰시오? 3. 발생된 염화수소는 진한 황산을 통과하여 집기병에 포집하는데 여기서 황산의 역할은?

청평공업고등학교

<표 Ⅴ-36> 화공과 안전지시서

안전 수칙 지시서

단원명	제조화학	실습과제	염산의 제조

안 전 수 칙 사 항

◦ 염화수소 및 암모니아 기체를 흡입하면 기도를 손상할 수 있으므로 후드를 이용하거나 실습실은 환기가 잘 되도록 한다.
◦ 반드시 보안경을 낀다.
◦ 실험실내에서는 정숙 침착한 태도로 지도교사의 지시에 따른다.
◦ 무리한 실험은 가급적 피하며 실험관찰을 게을리 해선 안 된다.
◦ 피펫은 용액 속 깊숙이 넣고 사용해야 한다.
◦ 시약병의 라벨은 용액이 흘러내리지 않도록 해야 한다.
◦ 공동 사용 시약은 언제나 제자리에다 놓고, 따라 쓸 때 에는 불순물이 섞이지 않도록 한다.
◦ 진한 염산이 피부나 피복에 묻을 경우 신속하게 흐르는 물에 씻고 약한 암모니아수로 중화한 후 다시 흐르는 물에 수차례 세척한다.

안전 작업상 유의할 사항 :

▣ 잠재위험성

화재 · 폭발위험
- 화재위험은 무시할 수 있음
- 탱크가 열에 노출되면 파열 또는 폭발
- 산화제 · 가연성물질과 접촉시 점화 · 폭발가능

건강 · 환경위험 (독성물질, 환경유해물질)
- 흡입되면 독성
- 피부나 눈에 접촉되면 화상 유발
- 소화수와 함께 버려지면 수질오염의 원인

비 상 대 응 (비상전화 119)	
화재 및 폭발	○ 물분무(분말소화제, 이산화탄소 사용금지) ○ 진화 후에도 상당시간 물분무로 충분히 냉각 ○ 탱크 양 끝에 가까이 접근 금지
누 출	○ 화재가 아닌 경우 누출지역에서 작업시 완전 완전캡슐형 방호복 착용 ○ 위험성이 없을 경우 누출을 차단시킬 것 ○ 물분무를 사용하여 증기발생 억제시킬 것 ○ 가스가 모두 날아갈 때까지 누출지역을 격리
응 급 조 치	○ 재해자를 오염이 안된 장소로 신속히 이송 후, 필요시 인공호흡 또는 산소공급 ○ 오염된 의복, 장신구 및 신발 등을 즉시 제거 ○ 화학물질을 다량의 물로 완전히 제거(최소15분) ○ 재해자를 진정 시킨 후, 체온을 정상으로 유지

작성일 : 2005. 6. 3.
작성자 : 김 영 진 (인)

2) 안전 교육 프로그램 개발

가) 목적

(1) 산업현장의 안전프로그램을 학교현장에 맞게 재구성하여 학교실습 및 현장에서 발생하는 안전사고를 방지한다.

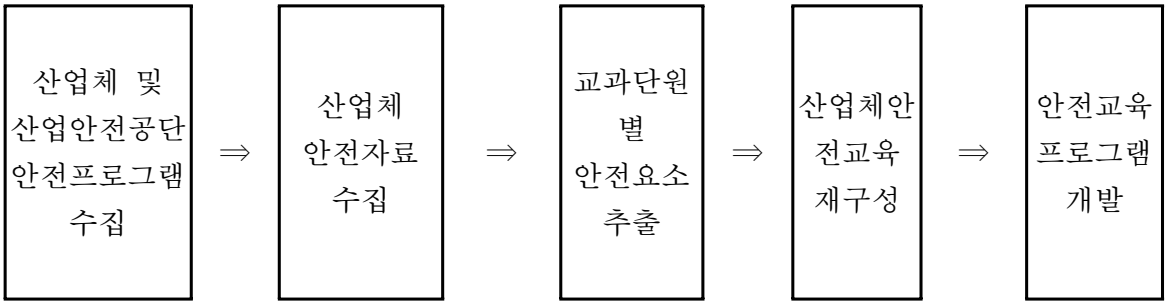
나) 운영

(1) 산업체의 안전시스템과 산업안전공단의 영역별 안전프로그램을 분석하여 학과별 실습교과의 실습단원에 맞게 재구성한다.

(2) 안전사고 유형과 위험요소를 사례별 요소동작으로 구분하여 예시하고, 위험방지책을 제시한다.

(3) 산업체 안전담당자를 초빙하여 학과 학생들에게 안전교육을 실시한다.

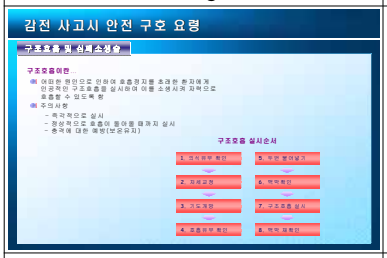
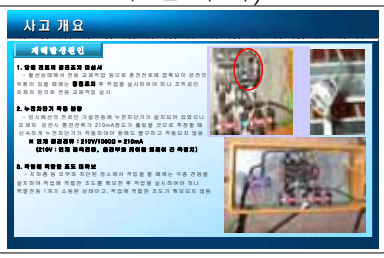
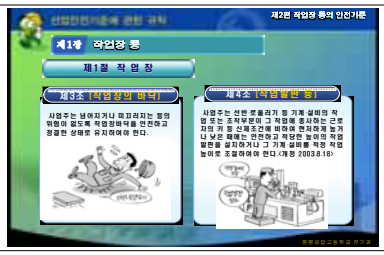
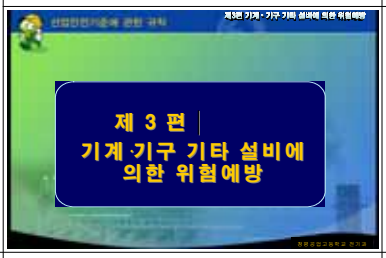
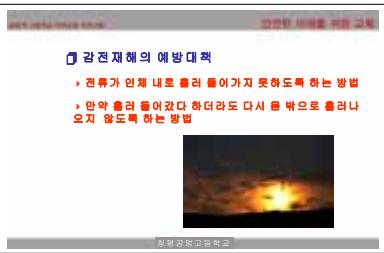
다) 안전교육 프로그램 개발 과정



〔그림Ⅴ-12〕 안전교육 프로그램 개발 과정

라) 각 과별 안전교육프로그램 내용

<표 Ⅴ-37> 각과 안전교육프로그램 내용화면

학과	제작 도구	프로그램 내용		비고
전기	파워포인트	-감전사고 시 안전구조 요령	-감전사고 사례(전등 교체 중 감전 추락)	
				
		-국제전기 현장신입사원 안전교육	-산업현장 안전기준(1-2편)	
				
		-산업현장 안전기준(3편)	-청파EMT 안전교육자료	
				
전자	파워포인트	-전자 안전	-감전재해원인 및 안전대책	
		-응급처치 요령	감전 및 누전 대책	
				

학과	제작 도구	프로그램 내용		비고
화공	파워포인트	-일반 화공안전	-산업체에서의 안전	
		-고온안전	화공관련 전기,약품,기계안전	
건축	파워포인트	-건설안전의 특징	-재해종류와 대책	
		-건설기계의 안전	-현장에서의 안전실천사례	

3. 운영 중점 【3】

안전교육 프로그램 적용을 통한 안전의식 내면화

⬇

실 천 과 제

가. 안전교육 프로그램 적용
나. 산업체 안전관리자 초빙교육 실시
다. 학교 홈페이지 안전교육 코너를 통한 안전의식 내면화

가. 안전교육 프로그램 적용

1) 안전게시물 부착
2) 안전관리 장비 활용
3) 안전 교육 교수-학습 지도안 활용
4) 안전교육 프로그램을 이용한 안전교육

나. 산업체 안전관리자 초빙교육 실시

1) 산업안전공단 방문 및 초빙학습 실시
2) 각 과별 안전관리 우수산업체 체험학습 실시
3) 119 구급대원 초청 강연 및 안전대피 훈련 실시

다. 학교 홈페이지 안전교육 코너를 통한 안전의식 내면화

1) 교사 개인별 안전지도자료 탑재 및 활용
2) Web을 활용한 안전교육 사이트 활용

가. 안전교육 프로그램 적용

1) 안전게시물 부착

가) 목적

1) 학생들의 안전한 학교생활을 위한 환경을 조성하여 안전의식 고취시킨다.
2) 실습실의 안전수칙 및 안전포스터를 부착하여 안전의식을 고취시킨다.
3) 안전한 기자재의 사용방법을 게시하여 안전사고를 방지한다.

나) 운영 방침

1) 학급 교실의 게시란에 안전코너를 설치하여 안전에 관한 자료를 판넬로 제작하여 부착한다.
2) 안전포스터 및 표어를 1개 이상 부착한다.
3) 학생들의 안전생활에 도움이 되는 내용을 복도, 계단에 게시 한다.
4) 실습실 및 특별실의 안전수칙 및 안전포스터는 주문제작하여 게시한다.
5) 실습실의 안전수칙은 실당 1개, 안전포스터는 실당 2개를 게시한다.
6) 안전수칙 및 안전포스터는 지정된 장소에 게시한다.

<표Ⅴ-38> 각과 안전게시물 부착 현황

종류	내용	수량	크기	장소	비고
학급안전게시란	◦안전관련표어 및 포스터 ◦교실내 안전수칙	16	600×900	학급안전코너	일반안전사항
안전게시물	◦실습실 및 특별실 안전수칙	21	600×900	실습실 및 특별실	각과 실습실당 1개
	◦안전관련 포스터	41	450×600	실습실	각과 실습실당 2개
안전표시판	◦안전마크	8	600×600	실습실 및 특별실	안전의식 고취

다) 실험 · 실습실 안전수칙 및 안전포스터

<표 Ⅴ-39> 특별실 및 실험 · 실습실 안전수칙 예시

전기과	전기측정실 안전수칙 1. 안전점검(작업장)은 스스로 2. 작업은 정해진 순서대로 3. 위험한 동작은 일체 하지 말자. 4. 금지를 지키자 그리고 지키게 하자. 5. 작은 상처도 소홀히 말고 치료하자. 6. 항상 정리정돈, 청소정결 7. 보호구 착용을 생활화 하자. 8. 숨은 위험을 찾아내어 시정한다. 9. 위험을 최강에 반전을 기한다. 10. 지시사항을 철저히 지키자. 11. 안전표지판을 알고 따르자. 12. 정장은 자기 스스로 지키자. 전기공사실 안전수칙 1. 안전점검(작업장)은 스스로 2. 작업은 정해진 순서대로 3. 위험한 동작은 일체 하지 말자. 4. 금지를 지키자 그리고 지키게 하자. 5. 작은 상처도 소홀히 말고 치료하자. 6. 항상 정리정돈, 청소정결 7. 보호구 착용을 생활화 하자. 8. 숨은 위험을 찾아내어 시정한다. 9. 위험을 최강에 반전을 기한다. 10. 지시사항을 철저히 지키자. 11. 안전표지판을 알고 따르자. 12. 정장은 자기 스스로 지키자. 자동제어실 안전수칙 1. 안전점검(작업장)은 스스로 2. 작업은 정해진 순서대로 3. 위험한 동작은 일체 하지 말자. 4. 금지를 지키자 그리고 지키게 하자. 5. 작은 상처도 소홀히 말고 치료하자. 6. 항상 정리정돈, 청소정결 7. 보호구 착용을 생활화 하자. 8. 숨은 위험을 찾아내어 시정한다. 9. 위험을 최강에 반전을 기한다. 10. 지시사항을 철저히 지키자. 11. 안전표지판을 알고 따르자. 12. 정장은 자기 스스로 지키자. 전기기기실 안전수칙 1. 안전점검(작업장)은 스스로 2. 작업은 정해진 순서대로 3. 위험한 동작은 일체 하지 말자. 4. 금지를 지키자 그리고 지키게 하자. 5. 작은 상처도 소홀히 말고 치료하자. 6. 항상 정리정돈, 청소정결 7. 보호구 착용을 생활화 하자. 8. 숨은 위험을 찾아내어 시정한다. 9. 위험을 최강에 반전을 기한다. 10. 지시사항을 철저히 지키자. 11. 안전표지판을 알고 따르자. 12. 정장은 자기 스스로 지키자.
전자과	전자회로실 안전수칙 1. 모든 작업은 교사의 지시에 따르고 지시 없는 개인행동은 삼가 합시다. 2. 실습장 내에서는 장난을 하지 말고 뛰어다니지 맙시다. 3. 위험지역이나 통제구역은 허가 없이 출입하지 맙시다. 4. 화기성금 및 금연의 안전표지와 주의는 철저히 지킵시다. 5. 반드시 인가된 실습도구를 사용하여 정해진 용도로만 사용합시다. 6. 젖은 손으로 전기장치를 만지지 맙시다. 7. 사용법을 모르는 실습도구에 함부로 손대지 맙시다. 8. 휴식 시간 중에는 장비의 전원을 반드시 끄고 자리를 비웁합시다. 9. 위험요인 발견 및 사고 발생시는 즉시 보고하고 필요한 조치를 취합시다. 10. 실습장 주변은 항상 정리 정돈을 잘 합시다. 전자응용실 안전수칙 1. 모든 작업은 교사의 지시에 따르고 지시 없는 개인행동은 삼가 합시다. 2. 실습장 내에서는 장난을 하지 말고 뛰어다니지 맙시다. 3. 위험지역이나 통제구역은 허가 없이 출입하지 맙시다. 4. 화기성금 및 금연의 안전표지와 주의는 철저히 지킵시다. 5. 반드시 인가된 실습도구를 사용하여 정해진 용도로만 사용합시다. 6. 젖은 손으로 전기장치를 만지지 맙시다. 7. 사용법을 모르는 실습도구에 함부로 손대지 맙시다. 8. 휴식 시간 중에는 장비의 전원을 반드시 끄고 자리를 비웁합시다. 9. 위험요인 발견 및 사고 발생시는 즉시 보고하고 필요한 조치를 취합시다. 10. 실습장 주변은 항상 정리 정돈을 잘 합시다. 계산기구조실 안전수칙 1. 모든 작업은 교사의 지시에 따르고 지시 없는 개인행동은 삼가 합시다. 2. 실습장 내에서는 장난을 하지 말고 뛰어다니지 맙시다. 3. 위험지역이나 통제구역은 허가 없이 출입하지 맙시다. 4. 화기성금 및 금연의 안전표지와 주의는 철저히 지킵시다. 5. 반드시 인가된 실습도구를 사용하여 정해진 용도로만 사용합시다. 6. 젖은 손으로 전기장치를 만지지 맙시다. 7. 사용법을 모르는 실습도구에 함부로 손대지 맙시다. 8. 휴식 시간 중에는 장비의 전원을 반드시 끄고 자리를 비웁합시다. 9. 위험요인 발견 및 사고 발생시는 즉시 보고하고 필요한 조치를 취합시다. 10. 실습장 주변은 항상 정리 정돈을 잘 합시다. 기초실습실 안전수칙 1. 모든 작업은 교사의 지시에 따르고 지시 없는 개인행동은 삼가 합시다. 2. 실습장 내에서는 장난을 하지 말고 뛰어다니지 맙시다. 3. 위험지역이나 통제구역은 허가 없이 출입하지 맙시다. 4. 화기성금 및 금연의 안전표지와 주의는 철저히 지킵시다. 5. 반드시 인가된 실습도구를 사용하여 정해진 용도로만 사용합시다. 6. 젖은 손으로 전기장치를 만지지 맙시다. 7. 사용법을 모르는 실습도구에 함부로 손대지 맙시다. 8. 휴식 시간 중에는 장비의 전원을 반드시 끄고 자리를 비웁합시다. 9. 위험요인 발견 및 사고 발생시는 즉시 보고하고 필요한 조치를 취합시다. 10. 실습장 주변은 항상 정리 정돈을 잘 합시다.
화공과	화학분석실 안전수칙 1. 실험실내에서는 정숙, 정확한 태도로 실습에 임한다. 2. 정치된 기자재는 함부 삼기, 만지, 밟기 등을 제기한다. 3. 기자재 사용 시에는 무리한 행동을 피하여, 실험 관찰을 제중히 해서는 안 된다. 4. 피펫은 물에 속 깊이 넣고 사용해야 한다. 5. 산한 황산을 희석 할 때는 반드시 물에 황산을 조금씩 넣어야 한다. 6. 약품이 피부나 눈에 묻었을 때는 즉시 물로 씻은이 닦고 지도교사에게 말한다. 7. 시약병에 이 물질이 묻어가지 않도록 주의 한다. 8. 실험실습 종료 후 기구 세척 및 주변 정리정돈을 철저히 한다. 화학공업실 안전수칙 1. 전원의 전압이 사용하고자 하는 기기의 입력하는지를 확인한다. 2. 기계기구 사용 시 고장 및 이상이 관단된 경우 담당 교사에게 즉시 보고한다. 3. 가스보지 장치 시 가스 검사 후 손소 밸브를 서서히 연다. 4. 가스보지 소화 시 가스의 밸브를 먼저 가스 밸브를 잠근다. 5. 기자재 동작 전 취급설명서에 따라 점검한다. 6. 기자재의 파손에 및 조작법의 동작여부를 확인한다. 7. 절전 접속 시 젖었거나 습기는 사용하지 않는다. 8. 모든 실습은 담당교사의 지시에 따르며 실습 과정을 실습일지에 기록한다. 제조화학실 안전수칙 1. 실험실내에서는 정숙, 정확한 태도로 실습에 임한다. 2. 약품을 취급 할 때는 반드시 보호구를 착용한다. 3. 약품이 피부나 눈에 묻었을 때에는 즉시 세면한 물로 씻은 후 지도 교사에게 말한다. 4. 약품을 취급 할 때에는 시약병의 라벨이 손상되지 않도록 한다. 5. 유리 기구를 취급 할 때는 파손에 주의하고, 부상에 유의한다. 6. 기자재 사용 전 취급설명서 및 지도 교사의 지시에 따라 실험한다. 7. 기자재 사용 후 반드시 기자재 사용 일지에 기록한다. 8. 실습 종료 후 기구 세척 및 주변의 정리, 정돈을 철저히 한다. 환경학습실 안전수칙 1. 실험실내에서는 정숙, 정확한 태도로 실습에 임한다. 2. 약품을 취급 할 때는 반드시 보호구를 착용한다. 3. 약품이 피부나 눈에 묻었을 때에는 즉시 세면한 물로 씻은 후 지도 교사에게 말한다. 4. 약품을 취급 할 때에는 시약병의 라벨이 손상되지 않도록 한다. 5. 유리 기구를 취급 할 때는 파손에 주의하고, 부상에 유의한다. 6. 기자재 사용 전 취급설명서 및 지도 교사의 지시에 따라 실험한다. 7. 기자재 사용 후 반드시 기자재 사용 일지에 기록한다. 8. 실습 종료 후 기구 세척 및 주변의 정리, 정돈을 철저히 한다.
건축과	캐드실습실 안전수칙 ① CAD 실습실 환경을 위해 쾌적하고 주변을 항상 깨끗이 한다. ② 교육용 프로그램의 사용 금지한다. ③ 컴퓨터 CAD는 지스템 종료 후 전원을 끈다. ④ 실습 시 이석 및 음료를 금지한다. ⑤ 컴퓨터를 가지고 장난을 하지 않는다. ⑥ 실습이 끝난 후 정리 · 정돈 한다. ⑦ 항상 안전수칙을 준수한다. ⑧ 지도교사의 허락없이 복사, SETUP, 포맷등을 하지 않는다. 제도실습실 안전수칙 ① 제도실습실 환경을 위해 제도판과 주변을 항상 깨끗이 한다. ② 도구 사용시 다치지 않도록 주의한다. ③ 실습기구는 사용후 항상 제자리에 정리 · 보관한다. ④ 실습 시 이석 및 장난을 금지한다. ⑤ 실습도구를 가지고 장난을 하지 않는다. ⑥ 실습이 끝난 후 정리 · 정돈 한다. ⑦ 항상 안전수칙을 준수한다. ⑧ 지도교사의 지시에 따른다. 회화실습실 안전수칙 ① 쾌적한 실습실 환경을 위해 작업대와 주변을 항상 깨끗이 한다. ② 도구사용시 다치지 않도록 주의한다. ③ 회화용품(연필, 색연필) 사용시 회기를 주의해 사한다. ④ 실습 기구는 사용 후 항상 제자리에 정리 · 정돈한다. ⑤ 실습 시 이석 및 장난을 금지한다. ⑥ 실습도구를 가지고 장난을 하지않는다. ⑦ 실습이 끝난 후 정리 · 정돈 한다. ⑧ 항상 안전 수칙을 준수한다. ⑨ 지도교사의 지시에 따른다. 컴퓨터응용실 안전수칙 1. 컴퓨터실 내에는 음료수나 음식물을 반입하지 말자다 2. 인터넷 사용시 불건전 사이트 접속을 금합시다. 3. 게임이나 채팅을 금지 합니다 4. 컴퓨터 및 주변기기기를 소중히 다루어 고장을 방지 합시다 5. 컴퓨터에 이상이 발견되면 즉시 선생님에 알려주세요. 6. 컴퓨터실 내에서는 장난을 하지 말고 뛰어다니지 맙시다. 7. 컴퓨터의 갑갑 장치를 임의로 해제하지 맙시다 8. 사용이 끝난 후 시스템정지를 클해서 정상적으로 프로그램을 닫지 맙시다. 9. 실습이 끝난 후에는 정리 정돈을 하고 퇴실합시다.
멀티실	IT학습실 안전수칙 1. 음료수 및 기타 음식물 반입 금지 2. 인터넷 사용 시 불건전 사이트에 접속을 하지 맙시다. 3. 채팅 및 게임을 금합니다. 4. 컴퓨터 및 주변기기기를 소중히 다루어 고장을 방지 합시다. 5. 컴퓨터에 이상이 발견 되면 즉시 선생님에 알려야 합니다. 6. 컴퓨터실 내에서는 장난치지 지시와 구석에 서서 생활해야 합니다. 7. 사용이 끝난 뒤에는 사용하던 프로그램을 OFF 시키고, 주변을 정리하여 다음 사용자가 사용하는데 불편하지 않도록 합시다. 멀티미디어실 안전수칙 1. 음료수 및 기타 음식물 반입 금지 2. 인터넷 사용 시 불건전 사이트에 접속을 하지 맙시다. 3. 채팅 및 게임을 금합니다. 4. 컴퓨터 및 주변기기기를 소중히 다루어 고장을 방지 합시다. 5. 컴퓨터에 이상이 발견 되면 즉시 선생님에 알려야 합니다. 6. 컴퓨터실 내에서는 장난치지 지시와 구석에 서서 생활해야 합니다. 7. 사용이 끝난 뒤에는 사용하던 프로그램을 OFF 시키고, 주변을 정리하여 다음 사용자가 사용하는데 불편하지 않도록 합시다.

<표 Ⅴ-40> 4개과 실습실의 안전포스터 예시

전기과				
	전기기기실	자동제어실	전기측정실	전기공사실
전자과				
	계산기구조실	컴퓨터응용실	전자회로실	전자응용실
화공과				
	공업분석실	제조화학실	화학공정실	환경기술실
건축과		안전 거리유지		
	건축CAD실	건축제도실	건축시공실	건축목공실

라) 한국산업안전공단에 안전포스터 요청

한국산업안전공단에 본교의 안전교육에 대한 취지를 설명하고 건축과의 실습실에 부착할 안전포스터를 요청하여 안전포스터 제작하였다.

<표 Ⅴ-41> 건축과 안전포스터

공문	목공실	시공실습실	CAD실습실	재료실습실	제도실습실	의장실습실

2) 안전장비

가) 목적

(1) 실습 중에 필요한 안전장비 및 안전용품을 구입하여, 전공교과 실습시간에 활용함으로써 실습 중 발생하는 위험요소를 제거한다.

(2) 안전장비를 착용함으로써 안전생활을 생활화 하고, 내면화 한다.

나) 운영방침

(1) 현장에서 입수한 안전교육 자료를 활용하여 안전의식을 고취시키고, 자발적으로 착용할 수 있도록 안전교육을 시킨다.

(2) 실습 중에 착용할 수 있도록 관리를 철저히 한다.

(3) 실습실 안전코너를 설치하고, 전시를 통하여 안전용품의 용도와 사용법을 설명하여 안전의식을 고취시킨다.

(4) 실습 중 미 착용학생은 지속적으로 지도한다.

<표Ⅴ-42> 안전용품 구입품목

구분	규격	수량	단가	금액	비고
안전표시테이프	8cm× 45m 노랑색(동은72-709)	1			전과
안전모	ABE형 톱니식	10			전기, 건축
안전화	장화형	10			전기,건축
보안경	유색	20			전기,건축,화공
방진마스크		10			전기,건축
절연고무장갑		5			전기
안전벨트	상체식	5			전기
귀마개		10			전기, 건축
안전공구세트	4조각 목재절단용	2 SET			건축
둥근톱안전카바		1			건축
구급장비세트		5			건축
방독마스크	GK-148K(동은사)	3			화공
안전장갑	내산, 내알칼리,내유,내용매성	10			화공
합계		92			

다) 안전용품

<표Ⅴ-43> 안전용품 종류

품명	그림	관련학과	품명	그림	관련학과
안전모		건축, 전기, 화공	구급장비 셑		모든과 해당
안전화		건축, 전기, 화공	절연고무 장갑		전기
보안경		모든과 해당	안전벨트		건축, 전기
방진 마스크		건축, 화공	방독면		화공, 건축
귀마개		모든과 해당	방열장갑		화공, 전기
톱날 안전카바		건축	목재용 안전밀대		건축

3) 안전 교육 교수-학습 지도안 활용

전문교과 실험·실습 교과의 안전교육과 관련된 단원별 연간 지도 계획에 따라 각 실습교과의 안전지시서를 제작하여 수업시간에 활용하였다.

<표Ⅴ-44> 4개과 안전교육 교수-학습지시서

	전기과	화공과
안전지시서		
	전기기기외 5과목	화공계측제어외 6과목
	전자과	건축과
안전지시서		
	전자기기외 7과목	건축시공Ⅲ외 3과목

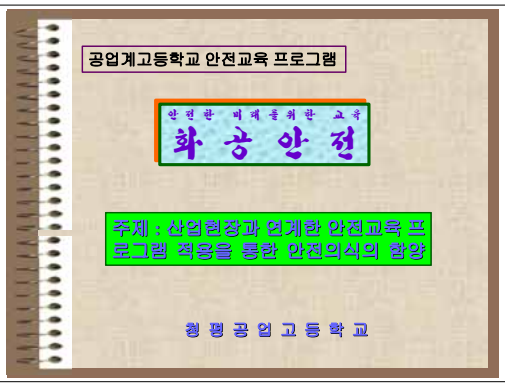
전기과 전자과 화학공업과 건축과

〔그림Ⅴ-13〕 4개학과 안전교육장면

4) 안전교육 프로그램 활용

산업체와 연계하여 재구성한 안전교육 프로그램을 산업체의 안전담당자를 초빙하여 연수를 학과별로 실시하여 수업시간에 발생할 수 있는 안전사고를 방지하고, 특히 3학년 학생들의 현장실습 파견전 사전교육시간에 연수를 실시하여 안전의식을 내면화하였다.

<표Ⅴ-45> 4개과 안전교육 프로그램

전기과	화학공업과
	
전자과	건축과

나. 산업체 안전관리자 초빙교육 실시

1) 산업안전공단 방문 및 초빙학습 실시

가) 운영의 목적

(1) 현장실습파견 전에 산업체의 안전담당자를 초빙하여 현장에서 발생하는 안전사고의 유형과 대처방법 등을 배워 안전의식을 고취시킴.

(2) 산업안전공단의 안전담당자를 초빙하여 안전사고의 발생원인, 재해의 종류, 사고의 단계, 직종별 안전예방, 작업환경 등 강연을 통하여 안전에 대한 지식을 습득한다.

나) 산업체 안전담당자의 안전교육

<표Ⅴ-46> 산업체 안전관리자 초청 안전교육

시행날짜	2005. 7.08	
강사	도범회	
강사소속	주식회사 성도	
교육내용	바람직한 직업인의 자세와 안전의식	
강의 시간	10:00~12:00(2시간)	
교육대상	3학년	
장소	다목적실	
활동내용		
	행사 일정표	직업윤리 및 안전교육 강연

다) 안전공단 강사의 안전교육

<표Ⅴ-47> 안전공단 초청 안전교육

시행날짜	2005. 7.09	
강사	김태영	
강사소속	한국산업안전공단 춘천지도원	
교육내용	안전의식 함양교육(사고의 유형, 사고의 단계, 직종별 안전예방 교육)	
강의 시간	10:00~12:00(2시간)	
교육대상	3학년	
장소	다목적실	
활동내용		
	행사 일정표	산업안전공단의 안전교육 강연

시행날짜	2006. 10.02	
강사	이훈 차장	
강사소속	한국산업안전공단 강원산업안전기술지도원 교육홍보팀	
교육내용	안전의식 함양교육(사고의 유형, 사고의 단계, 직종별 안전예방 교육)	
강의 시간	10:00~11:00(1시간)	
교육대상	전교생	
장소	교실(교내방송)	
활동내용		
	산업안전공단의 안전교육 강연	

라) 안전결연업체 안전담당자 초청연수

가)목적

산업체의 안전교육프로그램을 학교실정에 맞게 재구성한 안전교육프로그램을 이용하여 본교와 결연을 한 산업체의 안전담당자를 초빙하여 안전교육을 실시함으로써 생산과정에서 발생하는 안전사고 유형과 학교현장에서 발생할 수 있는 안전사고를 비교 설명함으로써 경각심을 자극하여 안전의식을 고취시키며 안전의식을 내면화 시켰다.

나) 각 과별 초청연수 내용

<표Ⅴ-48> 각과별 안전교육 초청연수 내용

학과	전기	전자	화공	건축
연수일	2006. 09.13	2006. 09. 14	2006. 09.12	2006. 09.15
강사 소속	청파EMT	다보텔레콤	우리술(주)	정풍건축설계사무소
강사성명	김진선	이종화	박성기	김인규
연수 내용	산업현장의 전기설비 관련 안전	전자 안전사고 예방	화공관련업체의 안전사고와 대책	건설업의 특징과 안전사고 유형에 관한 대책
연수 프로그램	산업체와 연계한 안전교육 프로그램	산업체와 연계한 안전교육 프로그램	산업체와 연계한 안전교육 프로그램	산업체와 연계한 안전교육 프로그램
활동 내용				

2) 각 과별 안전관리 우수 산업체 체험학습 실시

가) 목적

산학협력업체 중, 학과별 특성에 맞게 우수 산업체의 현장을 방문하여 학생들에게 현장에서의 안전 활동을 경험하게 함으로써, 안전사고에 대한 경각심을 높이

고 체험학습보고서를 작성하도록 하여 안전의식을 내면화 시켰다.

나) 견학 결과 정리 : 지역 환경 시설 견학 계획서에 따라 활동을 한 다음 그 결과를 보고서 형식으로 제출 하였다.

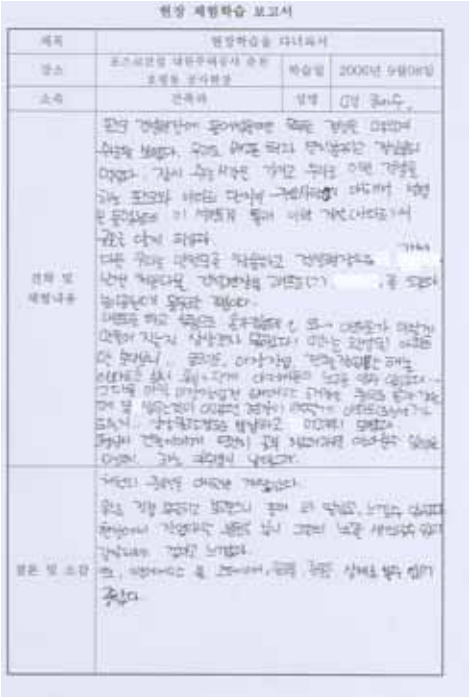
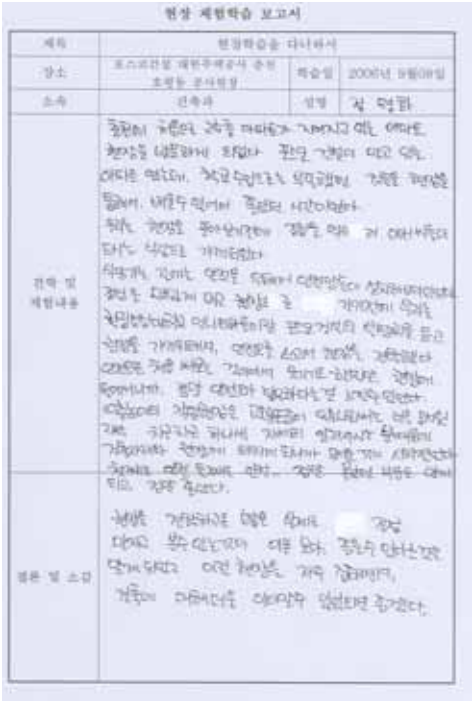
다) 4개과 산업체 안전체험 내용

(1) 건축과 산업체 안전체험학습

<표Ⅴ-49> 2005년 건축과 산업체 안전체험학습 방문 현황

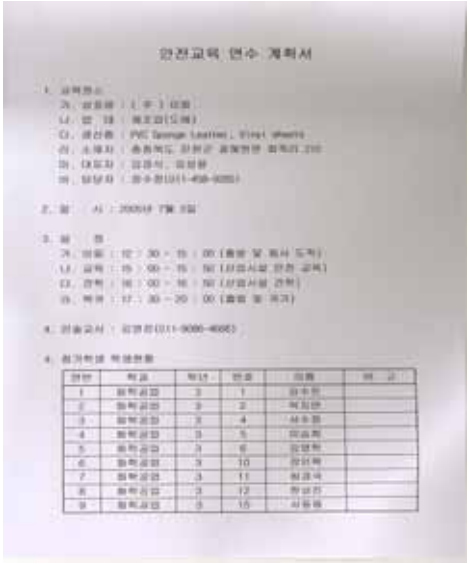
학과	건축과 3학년 1반 27명			
일시	2005년 7월 11일			
체험장소	금호건설 대한주택공사 춘천 퇴계 7블록 공사현장			
체험내용	건설현장의 안전교육 및 안전체험			
행사일정	가. 이동 : 09 : 30 ~ 10 : 30 (출발 및 회사 도착) 나. 교육 : 10 : 30 ~ 12 : 00 (산업시설 안전 교육) 다. 견학 : 13 : 30 ~ 15 : 30 (산업시설 견학) 라. 복귀 : 15 : 30 ~ 17 : 00 (출발 및 귀가)			
공문 및 계획서				
활동사진				
	안전교육장 현황판	안전교육 후 기념촬영	건설현장의 안전교육 수강	건설현장의 안전체험

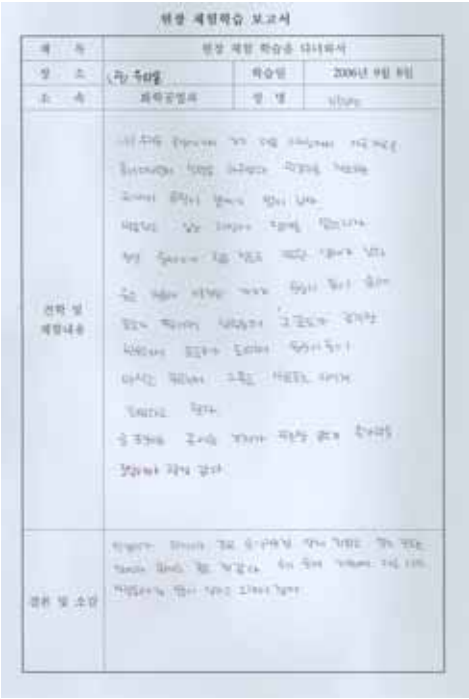
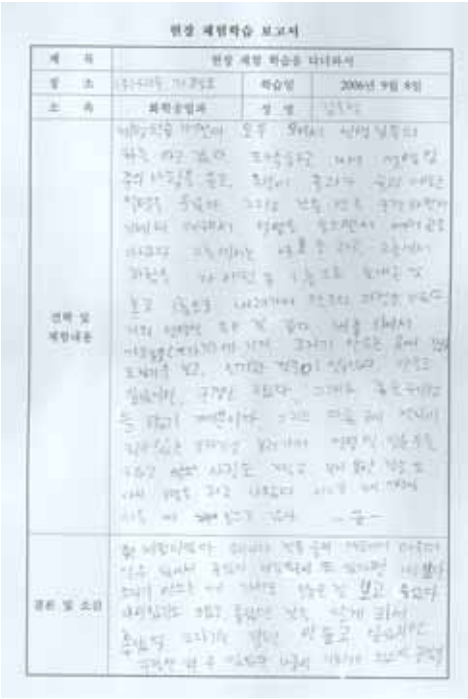
<표Ⅴ-50> 2006년 건축과 산업체 안전체험학습 방문 현황

학과	건축과 3학년 1반 22명
일시	2006년 9월 8일
체험장소	소양강 댐, 포스코 아파트 건설현장(춘천 후암동)
체험내용	건설현장의 안전교육 및 안전체험
행사일정	가. 교육 : 08 : 40 ~ 09 : 00 (질서 및 안전교육) 나. 소양강 발전시설견학 : 10:00 ~11:00(산업시설 안전 교육) 다. 아파트 건설현장 견학 및 체험 : 11 : 40 ~ 14 : 30 (현장시설 견학) 라. 복귀 후 견학소감문 작성 : 15 : 00 ~16:00
견학 소감문	 
활동사진	
	소양강 댐 견학
	건설현장안전코너
	건설현장의 안전교육 수강
	건설현장의 안전체험

(2) 화학공업과 산업체 안전체험학습

<표Ⅴ-51> 화학공업과 산업체 안전체험학습 방문 현황

학과	화학공업과 3학년 1반 15명			
일시	2005년 7월 5일			
체험장소	(주) 이화 충북 진천군 광혜원면			
체험내용	염화비닐 생산 공장의 안전교육 및 생산공정 안전체험			
체험일정	1. 이동 12:30~15:00 2. 안전교육 15:00~15:50 3. 견학 및 체험 16:00~16:50 4. 복귀 17:30~20:00			
공문 및 계획서				
활동사진				
	안전교육 이수 산업체 인증서	안전교육 수강 중	현장의 생산라인 체험	산업현장의 안전수칙

학과	화학공업과 3학년 1반 8명
일시	2006년 9월 8일
체험장소	(주) 우리술 (가평군 하면 대보리427-3) (주)고려 흑자(가평군 하면 대보리 215)
체험내용	전통주 제조과정 및 안전관리시설 견학
체험일정	1. 사전교육 09:00 2. 우리술 도착: 10:00 3. 우리술 견학 및 체험 10:00~12:00 4. 고려흑자 견학 및 체험 13:30~15:30 4. 복귀 후 견학 소감문 작성 15:40~17:00
견학 소감문	 
활동사진	
	제조현장의 안전게시판 / 주조과정 견학 / 주조과정 견학 / 주조과정 체험

(3) 전기, 전자과 산업체 안전체험학습

<표Ⅴ-52> 전기과 산업체 안전체험학습 방문 현황

학과	전기과 3학년 40명		
일시	2006년 5월17일		
체험장소	롯데 월드 전기시설		
체험내용	- 열병합 발전소 자가발전 시설 및 전기공급계통 - 놀이시설의 전력 운용실태 및 정지원리견학 - 안전관리 시설 체험		
일정	견학질서 및 안전교육10:20~10:50 견학 11:00~13:30		
활동사진			
	안전교육 수강 중	현장견학단체사진	현장 전기시설견학

학과	전기과 3학년 40명		
일시	2006년 10월13일		
체험장소	청평수력발전소(가평군 청평면)		
체험내용	- 수력 발전소 발전 시설 및 전기공급계통 - 안전관리 시설 체험		
활동사진			
	안전교육 수강		청평발전소 전기공급시설견학

(3) 화학공업과 산업체 안전체험학습 보고서

<표Ⅴ-53> 화공과 안전체험 견학보고서 내용

제 목	현장 체험 학습을 다녀와서		
장 소	(주) 이 화	학습일	2005년 7월5일
소 속	화학공업과	성 명	서 수 정
견학 및 체험내용	이사님께서 우리들을 반갑게 반겨주셨고 음료수를 주셨다. 그리고 여러 가지 공장에 대한 설명을 해주셨으며 공장이 어떻게 돌아가는지 생산품이 어떤 것인지 말해주시고 다양한 샘플도 보여주셨다. 그리고는 공장에 들어가서 이사님의 설명을 들으며 기계들 하나하나를 구경하였고 기계에 안전에 대한 설명도 해 주시면서 무엇보다도 안전을 강조하신 것을 보고 긴장도 하게 되었고, 다음엔 일하는 사람들이 자고 먹는 기숙사 건물을 보았는데 생각보다 조금은 큰 것 같다. 급식 실도 있고 약간은 좋아보였지만, 과정 별 견학을 하며 제일 기억에 남는 것이 기계안전이다. 커다란 롤 2개로 된 기계어서 롤과 롤 사이로 제품들이 빨려 들어가는 것을 보고 만약 이곳으로 실습 파견을 나올 시 장갑이나 옷의 보푸라기가 빨려 들어가지 않도록 많은 주의를 하여야 겠다는 생각도 하고, 뜨거운 증기가 나오는 기계들도 있어서 부주의하면 화상을 당할 것 같아 위험해 보였다.		
결론 및 소감	공장이라 건물이 클 줄 알았는데 예상보다 조금은 적어보였다. 그리고 냄새가 심해서 숨이 막혔다. 공장을 견학하며 어떻게 돌아가는지 보았는데 위험한 기계들도 있었고 뜨거운 물질을 발생하는 기계들도 있어 화상을 입을 것 같다는 생각이 들어 항상 긴장하고 부주의 하면 안 되겠지 하는 생각이 들었다. 그리고 위생도 조금은 안 좋아 보였다. 그리고 공장에서 만드는 장판이나 여러 인조 가죽을 봤는데 디자인이 굉장히 다양하고 아름다웠으며 시중에서 많이 봤던 인조 가죽도 있었다.		

제 목	현장 체험 학습을 다녀와서		
장 소	(주) 이 화	학습일	2005년 7월5일
소 속	화학공업과	성 명	김 영 학
견학 및 체험내용	회사 관계자 분들께서 우리들을 너무 반갑게 맞아 주시고 목이 마를까봐 식혜도 주셨다. 식혜를 마셔가면서 안전 담당 이사님께서 기계에 안전에 대한 설명도 해 주시면서 무엇보다도 안전을 강조하신 것을 보고 긴장도 하게 되었고, 한편 장판 인조 가죽시트, 온도에 따라 색이 변화 하는 투명 비닐을 보여 주셔서 회사에 대한 호기심도 많이 생기고 공장안으로 들어가 과정별로 설명을 하시는데 인조 가죽을 만들 때 엠보싱 처리에서 롤 사이로 인조 가죽이 들어가 무늬를 가지고 나오는 장면은 참 인상 적이었지만 롤 사이에 넘어지거나 옷이 발려 들어갈 경우 심각한 사고가 발생할 수 있겠다는 생각을 하니 무섭기도 하였다. 이사님의 안내에 따라 둘러보면서 기계의 작동 법과 안전 사항에 대해서도 설명을 해 주시어 몰랐던 것도 많이 알게 되었고 체험학습을 가기 전에는 별로 현장실습에 관심이 없었지만 기회가 된다면 사회에 진출하기 전에 실습생으로 경험도 하며 모른 것에 대한 앎의 기쁨도 누려보고 싶었다. 제일 기억에 남는 건 무엇보다도 안전에 대하여 강조하신 담당자의 표정이 기억에 남습니다.		
결론 및 소감	인조 가죽을 만드는 공장이란 소리를 듣고 공장의 규모가 크고 컴퓨터 제어 시스템 등 대중 매체에서 본 깔끔하고 커다란 중소기업이겠지 생각 하였는데 생각보다는 커 보이지 않고 많은 열과 증기, 냄새 등이 배출되지 않아 인체에 해롭지나 않나하는 생각도 들고 공장안을 견학하는 동안 괴로웠었다. 또한 다칠까봐 걱정도 되었고 공장안도 더워서 좋지는 않았다 하지만 이번 기회가 아니면 언제 또 이런 회사들을 견학 할 수 있을까 하는 심정에 꾹 참고 견학하고 보니 정말 나에게 좋은 기회였던 것 같았다.		

(4) 건축과 산업체 안전체험학습 보고서

<표Ⅴ-54> 건축과 안전체험 견학보고서 내용

제목	현장학습을 다녀와서		
장소	금호건설 대학주택공사 춘천 퇴계 7블록 공사현장	학습일	2005년 7월 11일
소속	건축과	성명	장수진
견학 및 체험내용	7월 11일 비가 오는 날 우리는 금호건설이 짖고 잇는 춘천 퇴계 주공아파트 13공구 현장으로 현장 안전 체험을 갔다, 우리는 제일 먼저 사무소로 가서 안전모를 받았는데 철근 콘크리트 구조형식으로 15층 아파트 6동을 건설하고 있는 현장 이였는데, 난생처음으로 아니, 이렇게 가까이에서 보고 또 그에 따른 설명을 자세하게 들은 게 처음이라 그런지 어색하기도 하고 한편으론 무척 신기했다. 그 다음으로 안전 대 매달리기 체험, 소화기 사용체험 손 압력 체험등 여러 가지 체험을 봤는데 가장 기억에 남는 건 안전 대 매달리기 체험이다, 내가 만약 진짜 현장에서 발을 헛디뎌 매달리고 있는 상황이라고 상상하니 정말이지 아찔할 정도였다. 그 다음으로 간 곳은 공사가 진행중인 현장,, 신기해서 그런지 무턱대고 아무거나 만지고 뛰다가 소장님께 혼이 났었다. 어쩜 그렇게 무섭게 혼내 시던지.. 현장에선 안전이 제일 먼저 라면서 현장에서의 안전관리 방침에 대해 자세히 설명해 주셨다. 우리는 마지막으로 SFC에 의한 현장안전관리 시스템 적용 사례에 대한 설명을 들었는데, SFC의 S는 see로 정보공유이고, F는 feel로 감성훈련, C는change로 의식 변화이다, 그 후 우리는 기념사진을 찍고, 제공해주신 점심을 먹고 돌아왔다.		
결론 및 소감	건축현장에 처음 가봤고, 그렇기 때문에 많은 지식이 없던 나는 짧은 시간 이였지만, 많은 것을 보고 배우게 되었다. 그리고 무엇보다도 현장을 직접 밟아보고, 눈으로 보며 만져보니 조금 더 알 수 있고 이해가 가서 건축에 한 걸음 더 다가선 느낌이 들어 기분이 좋았다. 물론, 현장에서의 안전이 무엇보다도 중요하고, 모두가 지켜야할 기본과 같은 것이라는 것도 알게 되었다.		

제목	현장학습을 다녀와서		
장소	금호건설 대한주택공사 춘천 퇴계 7블록 공사현장	학습일	2005년 7월 11일
소속	건축과	성명	허혜연
견학 및 체험내용	춘천 퇴계 주공아파트 13주공 현장. 목차 – 현장소개, SFC에 의한 현장 안전관리 시스템 적용사례, 현장 안전관리 우수 사례 현장소개– 현장 개요, 현장소장 안전관리 방침, 안전/보건조직도, 금호건설 VISION. 현장개요 공사명: 춘천 퇴계 7BL아파트 13공구 건축면적: 4.057㎥/연면적: 49.089㎡ 대치위치 : 춘천 퇴계동 1031번지(7BL) 공사규모: 15층 아파트 6개동(32평행 434세대) 용도: 공동주택 공사기간 2004년 3월 31일~ 2006년 4월 7일(26개월) –현장소장 안전관리 방침– 1. 일일 안전소장제 활동 활성화 2. 근로자 생명 존중을 위한 인위적 재해 예방 3. 공종별 초기단계 시공성 검토를 통한 안전성 확보 4. 추락 및 낙하 사망 재해 근절 5. 현장 정리정돈 철재로 쾌적한 작업 여진 확보 SFC에 의한 현장 안전관리 시스템 적용 사례 see = 정보공유, feel = 감성훈련, change = 의식변화.		
결론 및 소감	현장체험을 다녀와서, 처음으로 건설에 관한 체험 학습을 가게 되었습니다. 점점 현실로 다가오는 나의 꿈과 앞으로 내가 해야할 일들을 꿈꾸며 그렇게 설레는 마음으로 현장체험에 도착하고 보니 이제야 조금은 실감을 느낄 수 있었습니다. 먼저 사무소로 가서 안전모를 쓰고 안전에 대한 교육과 건물이 지어지는 것을 보면서 내가 지금 살아가는 곳이 어떻게 지어졌는지 조금은 알 수 있었고, 앞으로는 건축에 대해서 또한 내가 하고 싶은 것에 대해서 더 뚜렷한 목표를 가지고 한 단계 더 발전 할 수 있는 모습을 만들어야겠다고 생각했습니다.		

3) 119구급대 초청 강연 및 안전대피 훈련 실시

학생과 교사의 안전의식을 고취시키고자 지역의 유관기관에 의뢰하여 소방안전교육을 실시하였다.

<표Ⅴ-55> 119 구급대 소방훈련 내용

시행날짜	2006. 06.03(토)		
강사소속	가평 소방서		
교육내용	화재예방과 화재대처능력을 위한 소화기 사용방법		
강의 시간	10:00~11:00(1시간)		
교육대상	전교생		
장소	운동장		
활동내용			
	소방안전교육 강연	소화기 사용법 체험	안전대피 훈련

다. 학교 홈페이지 안전교육 코너를 통한 안전의식 내면화

1) 교사 개인별 안전지도자료 탑재 및 활용

<표Ⅴ-56> 과별 안전지시서 자료 탑재화면

전기과	화학공업과
전자과	건축과

2) Web을 활용한 안전교육 사이트 활용

유형별 안전교육자료, ICT 안전교육 자료실, 안전관련 사이트, 게시판, 사고사례, 자료실 등의 메뉴를 설정하여 각종 안전교육에 대한 운영상황과 자료들을 홈페이지에 탑재하여 활용하였다.

안전교육 코너 메인화면

안전교육 자료실(안전교육 시범학교 현판식 광경)

〔그림Ⅴ-14〕 안전교육 사이트

Ⅵ. 운영의 결과

1. 검증 내용 및 방법

본 시범운영의 운영 결과를 일반화하기 위하여 학생, 교사를 대상으로 설문조사 및 체험활동소감문을 통하여 검증하였다.

<표Ⅵ-1> 검증 내용 및 방법

구분	평가내용	대상 1,2,3차	평가도구	시기	결과처리
운영 중점 과제 Ⅰ	□ 교내외 안전환경을 조성하여 안전의식 함양 1. 안전교육의 필요성과 중요성 인식 정도 2. 안전게시물(안전코너 포함)이 안전생활 습관형성에 미치는 영향 3. 안전사고 예방 노력	1,2,3학년	설문지	1차 2005년3월 2차 2005년11월 3차 2006년10월	-전후비교
운영 중점 과제 Ⅱ	□ 산업체 안전관리 시스템 수집 및 분석 □학과별 안전교육관련 학습 요소축출 1. 안전 교수-학습 지도안을 통해 체계적인 교과지도의 영향 2. 교과와 관련한 정기적인 안전교육의 필요성	교사	설문지 실적물	1차 2005년3월 2차 2005년11월 3차 2006년10월	-전후비교 -자료분석
운영 중점 과제 Ⅲ	□안전교육 프로그램 적용 1. 실험실습시 안전수칙의 실천 정도 2. 학교에서 실시한 안전교육활동이 학생들의 실습시 안전사고 예방에 미치는 영향	1,2,3학년	설문지 소감문	1차 2005년3월 2차 2005년11월 3차 2006년10월	-전후비교

2. 운영결과 및 분석

가. 운영 중점 과제 【1】 의 결과 분석

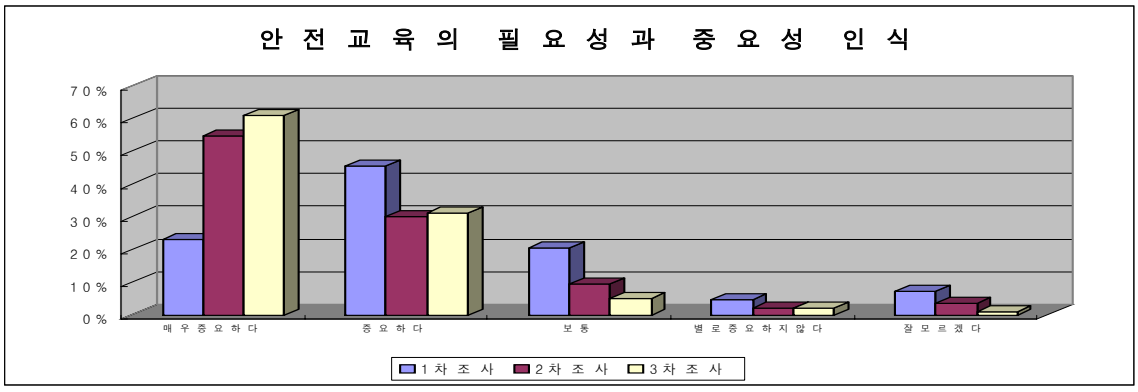
1) 검증내용

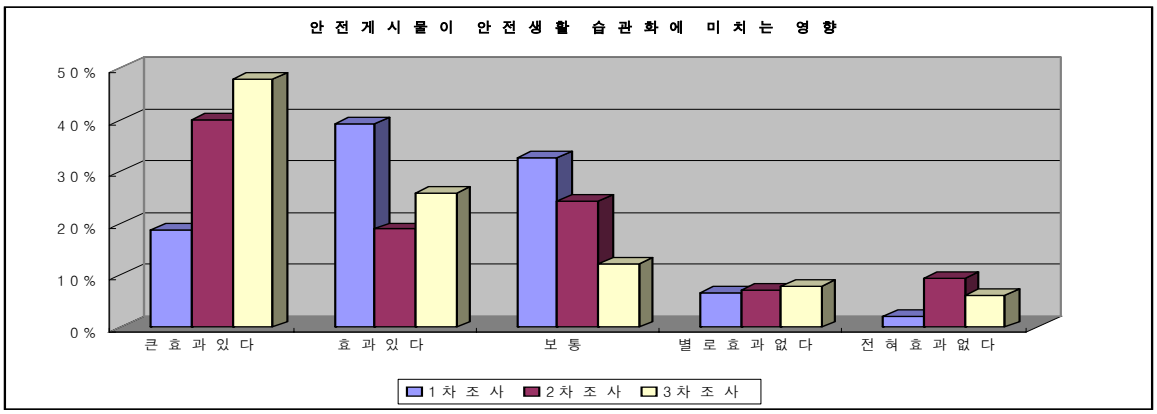
<표Ⅵ-2> 운영중점 과제 【1】 의 검증 내용(N=1,2,3학년 재학생 1차-197명, 2차- 222 명, 3차-255)

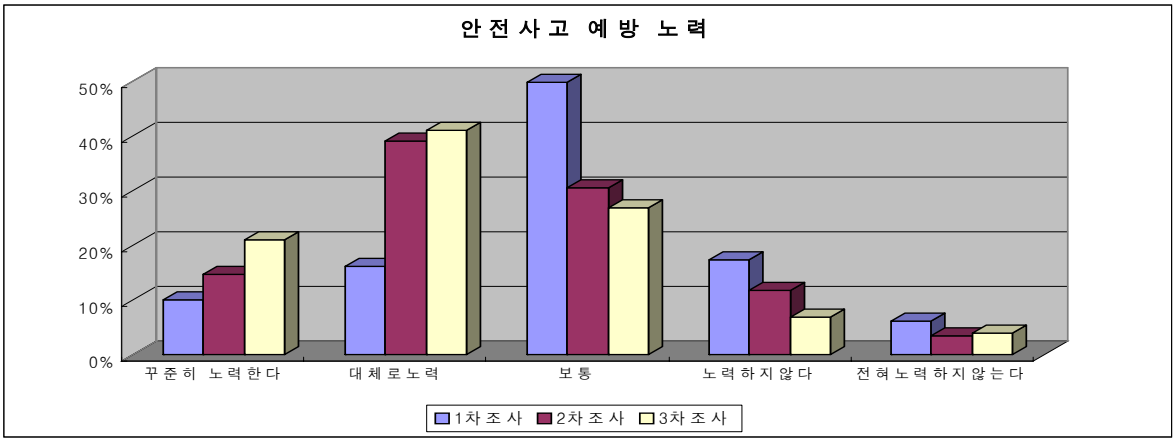
번호	검증내용	항목	1차(운영전)		2차		3차	
			N	%	N	%	N	%
1	안전교육의 필요성과 중요성 인식 정도	①매우 중요하다고 생각한다	45	22.8	121	55	155	61
		②중요하다고 생각한다	89	45.6	67	30	79	31
		③보통이다	40	20.3	21	9	13	5
		④별로 중요하지 않다	9	4.4	5	2	5	2
		⑤잘 모르겠다	14	6.9	8	4	3	1
2	안전게시물이 안전생활 습관형성에 미치는 영향	①큰 효과가 있다	37	18.7	89	40	122	48
		②효과가 있다	77	39.5	42	19	66	26
		③보통이다	64	32.9	54	24	31	12
		④별로 효과가 없다	13	6.7	16	7	20	8
		⑤전혀 효과가 없다	4	2.2	21	9	16	6
3	안전사고 예방 노력	①꾸준히 노력한다	20	10.0	33	15	54	21
		②대체로 노력하는 편이다	32	16.5	87	39	105	41
		③보통이다	98	49.8	68	31	69	27
		④노력하지 않는다	34	17.6	26	12	18	7
		⑤전혀 노력하지 않는다	12	6.1	8	4	10	4

2) 결과 분석

운영중점 과제 【1】 에 대한 학생들의 검증 내용을 분석한 결과는 다음과 같다.







〔그림Ⅵ-1〕 운영중점 과제【1】결과 분석

가) 「안전교육의 필요성과 중요성 인식정도」의 1차 조사(운영전) 68.4%에서 시범운영 2년차에는 92% 로서 많은 학생이 안전교육의 필요성을 인지하고 있었고, 매우중요하다고 인식하는 학생이 1차조사(운영전) 23%에서 2차조사 55%, 3차조사 61%로 증가하였다. 거의 모든 학생이 안전교육의 필요성을 인식하게 된 바, 이는 안전교육이 지속적인 계도활동 등을 통해 이루어 졌다고 볼 수 있다.

나) 「안전게시물이 안전생활 습관형성에 미치는 영향」의 1차조사(운영전)에서는 58%의 학생이 영향을 끼친다 라고 생각한 반면, 2차 조사 때는 59%, 3차조사 때는 74%의 학생이 도움이 된다고 대답을 하였다. 이는 2차보다 3차 때 증가 한 것은 2년간 지속적으로 안전교육이 이루어졌고 안전코너 구축, 안전게시판 이용 등을 통해서 서서히 안전의식의 내면화가 이루어 졌다고 볼 수 있다.

다) 「안전사고 예방 노력」의 견해에서는 1차(운영전) 때 26.5%였으나. 시범학교 운영 후에는 62%로 증가 하였다. 이는 안전교육을 위한 계도 활동이 안전의식 함양에 큰 도움을 주고 있다고 볼 수 있다.

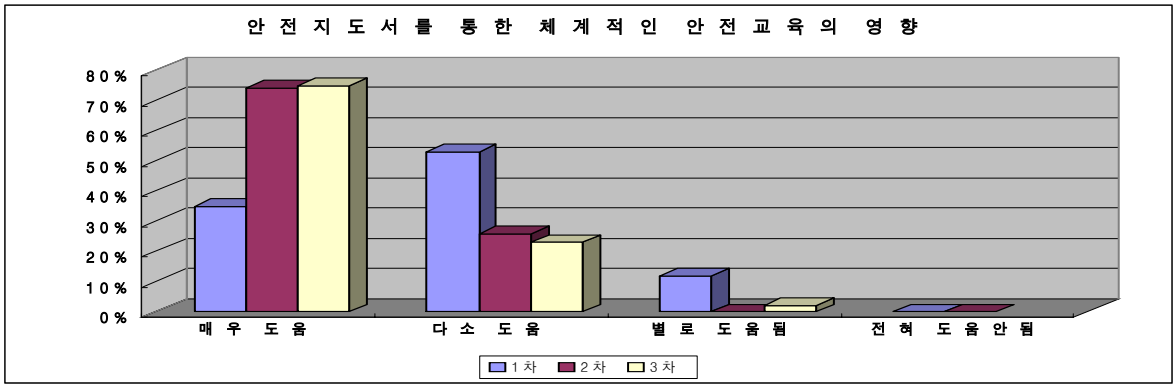
다. 운영 중점 과제【2】의 결과 분석

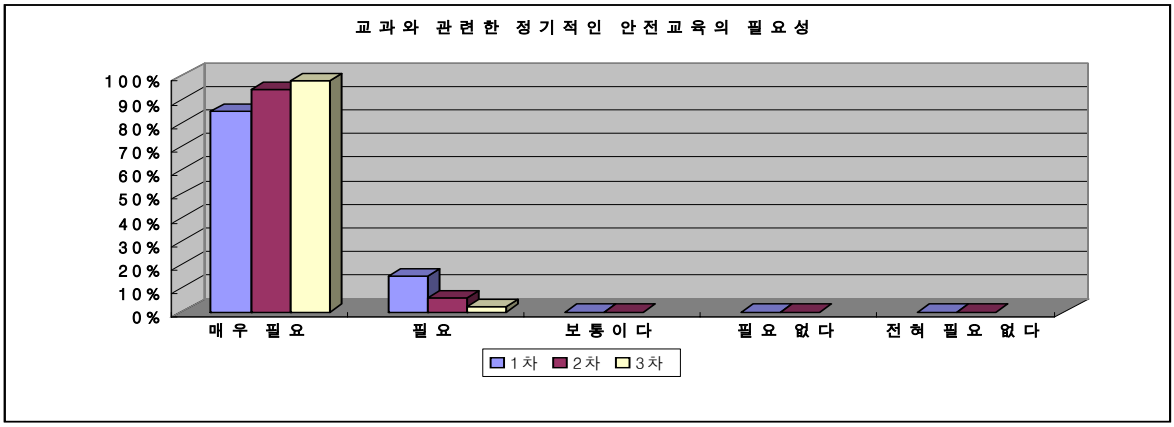
<표Ⅵ-3> 운영중점 과제【2】의 검증 내용(N=1,2,3학년 재학생 1차-197명, 2차- 222 명, 3차-255)

번호	검증내용	항목	1차(운영전)		2차		3차	
			N	%	N	%	N	%
1	안전 교수-학습 지도안을 통한 체계적인 안전지도의 영향	①매우 도움이 될 것이다	12	35.3	25	74	24	75
		②다소 도움이 될 것이다	18	52.9	9	26	7	23
		③별로 도움이 되지 않는다	4	11.8	0	0	1	2
		④전혀 도움이 되지 않는다	0	0.0	0	0	0	0
2	2. 교과와 관련한 정기적인 안전교육의 필요성	①매우 필요하다	29	85.3	32	94	31	98
		②필요하다	6	14.7	2	6	1	2
		③보통이다	0	0	0	0	0	0
		④필요 없다	0	0	0	0	0	0
		⑤전혀 필요 없다	0	0	0	0	0	0

2) 결과 분석

운영중점 과제【2】에 대한 교사들의 검증 내용을 분석한 결과는 다음과 같다.





〔그림Ⅵ-2〕 운영중점 과제【2】결과 분석

가) 「안전 교수-학습 지도안을 통해 체계적인 교과지도의 영향」에 대한 1차 조사 때에는 92.2%로 압도적이었으나, 다소 소극적인 대답이 많았다. 그러나 시범학교 운영 후 2차, 3차 조사 때에는 대부분의 교사가 매우 된다고 대답하였다. 이는 체계적인 안전 지시서를 활용한 안전교육이 실습 중 발생 할 수 있는 안전사고의 예방에 효과적이라고 생각했기 때문이다.

나) 「교과와 관련한 정기적인 안전교육의 필요성」에 대한 대답은 1차 때와 마찬가지로 시범학교 운영 후에도 모든 교사가 매우 긍정적인 대답을 해 주었다. 이는 안전교육의 필요성을 모두 인식하고 지속적으로 학생들을 지도해야 한다고 느끼기 때문이다.

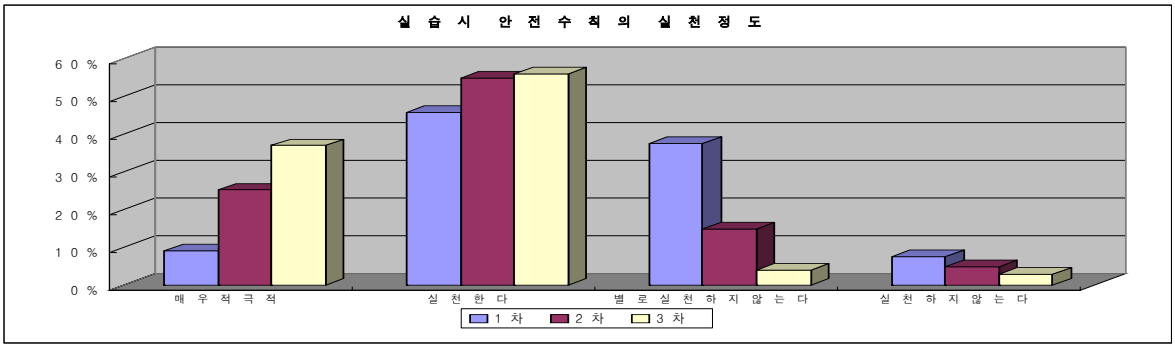
다. 운영 중점 과제【3】의 결과 분석

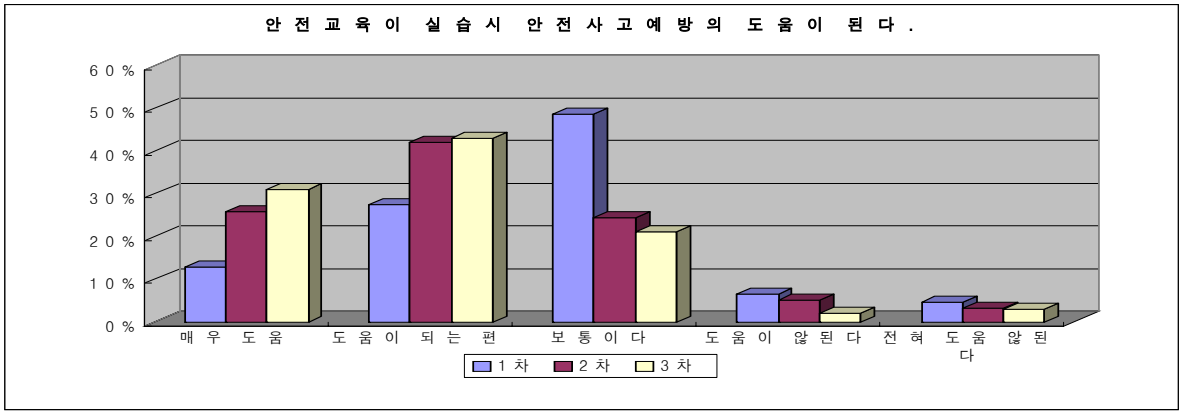
<표Ⅵ-4> 운영중점 과제【3】의 검증 내용(N=1,2,3학년 재학생 1차-197명, 2차- 222 명, 3차-255)

번호	검증내용	항목	1차(운영전)		2차		3차	
			N	%	N	%	N	%
1	실험실습시 안전수칙의 실천 정도	①매우 적극적으로 실천한다	18	9.1	56	55	94	37
		②실천하는 편이다	90	45.7	123	30	143	56
		③별로 실천하지 않는다	74	37.6	21	9	10	4
		④전혀 실천하지 않는다	15	7.6	5	2	8	3
2	학교에서 실시한 안전교육활동이 학생들의 실습시 안전사고 예방에 미치는 영향	①매우 도움이 된다	25	12.9	57	26	79	31
		②도움이 되는 편이다	54	27.4	93	42	110	43
		③보통이다	95	48.6	54	24	54	21
		④도움이 되지 않는다	13	6.4	11	5	5	2
		⑤전혀 도움이 되지 않는다	9	4.6	7	3	8	3

2) 결과 분석

운영중점 과제【3】에 대한 학생들의 검증 내용을 분석한 결과는 다음과 같다.





〔그림Ⅵ-3〕 운영중점 과제【3】결과 분석

가) 「실험실습 시 안전수칙의 실천 정도」의 1차 조사에서는54.8%로 과반수의 학생이 실천하고 있었으나, 시범운영 후 2차 조사에서는 85%, 3차 조사에서는 대부분 학생이 안전수칙을 준수 한다고 대답하였다. 이는 학생 거의 모든 학생이 안전교육의 필요성을 인식하고, 안전수칙 및 안전게시판, 안전지시서 등 안전교육이 지속적으로 이루어 졌다고 볼 수 있다.

나) 「학교에서 실시한 안전교육활동이 학생들의 실습 시 안전사고 예방에 미치는 영향」의 1차 조사에서는 40%였으나, 시범 운영 후 3차 조사에서는 74%로 안전지시서, 안전체험활동, 사고사례 등 안전교육이 교과 활동이 꾸준히 이루어져 안전사고 예방에 긍정적인 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

3. 운영 결과 종합 분석

본 시범학교 운영의 목적은 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 교육여건을 조성하고, 학교와 산업체가 연계하여 산업 안전 프로그램을 학교 실정에 맞게 구안하고, 안전사고 예방을 위한 교육 활동을 전개하여 교육 과정 중은 물론 현장실습, 취업을 고려하여 산업재해 예방을 위한 안전의식 내면화에 그 목적이 있다. 이에 본교는 인간 생명의 존엄성을 깨닫고 인간다운 행복한 삶을 위하여 학교로부터 안전교육을 실시하여 학생들의 안전의식 함양을 위해 모두 3개 영역의 중점 과제를 선정하여 2년간 시범운영 하였다. 아울러 시범운영의 일반화를 위하여 중점 과제별 실적을 분석하고 설문조사를 통하여, 교사, 학생의 만족도를 비교· 검증하였다.

운영중점과제【1】의 실천을 통하여 안전교육에 관한 제반 여건을 조성함으로써 안전의식을 고취시킬 수 있었다. 즉, 안전교육에 관한 홍보와 계도활동을 전개함으로써 학생들의 안전의식을 높일 수 있었으며, 안전위험요인을 사전에 점검하여 대비함으로서 안전에 대한 불안감을 해소 시킬 수 있었다. 또한 이러한 활동을 통하여 안전교육이 반드시 필요하다고 인식하게 되었다.

운영중점과제【2】의 실천을 통하여 안전교육 지시서 자료와 안전교육프로램을 개발하였으며, 이것을 수업에 활용함으로써 학생들의 안전의식 함양에 많은 도움이 되었다. 산업체의 안전자료 입수나 안전장비 및 안전용품의 자료구입에서는 협력산업체의 규모가 작고 영세하여 안전시스템의 교육자료를 가지고 있는 산업체가 적어서 어려움이 많았지만 협력업체의 도움으로 안전교육프로그램을 개발할 수 있었다.

운영중점과제【3】의 실천을 통하여 안전교육 지시서, 안전교육프로그램의 활용과 다양한 안전 체험활동이 안전생활 습관형성에 영향을 미친다고 하였으며, 지속적으로 전공교과 및 안전관련 교과의 안전지시서가 안전교육에 필요하다고 인식하고 있다. 또한 학교 홈페이지에 안전교육코너를 확충시켜 학생, 학부모, 교사 등에 안전의식을 고취시켰다. 그러나 교과 활동 중의 안전교육은 활발하게 이루어지는 반면 web을 통한 학생들의 참여는 좀 더 요구된다.

Ⅶ. 결론 및 발전과제

1. 결론

본교가 그 동안 추진한 『산업현장과 연계한 안전교육 프로그램 적용을 통한 안전의식함양』 이라는 주제로 안전교육 시범학교를 2년간 운영한 결과 및 발전과제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 안전교육을 위한 교육환경과 계도활동을 전개하는 등 안전생활 여건을 조성하고 안전의식을 고취하여 학생 활동에 따른 안전사고를 예방할 수 있었다.

둘째, 산업체의 안전교육프로그램, 안전관련 자료를 수집·분석한 후, 안전교육 관련 교과의 안전지도요소를 추출하여 안전 교육프로그램과, 교수-학습 지도안을 개발하고, 적용함으로써 교과 수업뿐만 아니라 현장실습 중 발생할 수 있는 안전사고를 미연에 방지하였으며, 안전의식을 내면화 하였다.

셋째, 안전교육 지시서의 활용과 다양한 안전 체험활동이 안전생활 습관형성에 도움이 되었으며, 지속적으로 전공교과 및 안전관련 교과의 안전지시서가 안전교육에 도움이 된다고 인식하고 있다.

넷째, 2년차 운영에서는 1년차 보다 체계적인 안전교육프로그램제작과 안전게시물 부착 및 제작이 가능해져 학생들의 안전에 대한 인식의 변화가 확연해졌다.

2. 발전과제

첫째, 본교와 연계된 협력산업체의 규모가 작고 영세하여 자료 수집 및 분석에 애로점이 많았으며, 대부분의 산업체에서는 그 회사의 안전관련 자료를 제공하는데 난색을 표현하였다. 한국산업안전공단의 지원을 받아 협력 산업체이외의 우수안전업체에서 안전교육 관련 프로그램을 제공받아야만 보다 나은 안전교육프로그램을 제작할 수 있을 것이다.

둘째, 안전우수 기업체의 안전체험학습을 통하여 현장에서 발생할 수 있는 안전사고의 유형을 보다 정확하게 인식할 수 있다고 보면, 앞으로 안전체험학습의

기회를 보다 넓히는 것이 학교현장 및 산업체에서의 안전사고를 예방하는 데 도움이 된다고 본다.

셋째, 안전교육은 의식의 변화가 행동으로 나타나는데 시간과 노력을 많이 필요하므로, 지속적인 자료 수집을 통한 안전교육과 web을 통한 학생들의 자발적인 활동이 요구된다고 볼 수 있다.

참고문헌

-교육인적자원부,(2002). 공업입문, 대한교과서주식회사.
-김포제일고등학교,(2004). ICT 안전교육 학습자료개발・적용을 통한 학교 안전문화의 정착.
-의정부공업고등학교,(2004). 안전자료 지도자료 개발・활용을 통한 안전생활의 습관화 -방안.
-평촌공업고등학교,(2004). 다양한 학교 안전교육 프로그램 개발・적용을 통한안전의식 함양, 한국산업안전공단.
-한국산업안전공단,(2004). 안전교육 시범학교 운영결과 보고집, 한국산업안전공단.
-한국산업안전공단,(2003). 재해원인통계보고서, 한국산업안전공단.
-한국산업안전공단,(2003). 재해/직업병 사례, 한국산업안전공단.
-한국산업안전공단,(2003). 재해현황통계보고서, 한국산업안전공단.
-장성민,(2001). 한국안전교육의 문제점 및 개선 방향, 한국산업안전공단.
-한국산업안전공단,(1995). 중・고등학교 교사용 안전보건교육 지도안, 한국산업안전공단.
-한국산업안전공단,(1997). 학교 안전・보건 교육 체계화 및 학교 안전관리 지침, 한국산업안전공단.
-한국산업안전공단,(1999). 산업안전보건 입문, 한국산업안전공단.

설문지

학생 안전교육 운영 설문조사

안녕하십니까? 2006학년도 안전교육 시범학교 운영에 따른 여러분의 의견을 묻고자 본 설문조사를 실시합니다. 여러분의 소중한 의견은 2006학년도 2/2년차 운영에 훌륭한 자료로 활용될 것이며, 시범학교 운영 목적외에 활용하지 않을것임을 약속합니다. 2006. 10. 청평공업고등학교장

* 아래의 물음에 성실한 답변을 부탁합니다.

1. 학생은 안전교육이 꼭 필요하다고 생각하십니까? (　　)
① 매우 중요하다고 생각한다　② 중요하다고 생각한다
③ 보통이다　④ 별로 중요하지 않다
⑤ 잘 모르겠다

2. 학생은 실험 실습시 안전수칙을 꼭 실천합니까? (　　)
① 매우 적극적으로 실천한다　② 실천하는 편이다
③ 별로 실천하지 않는다　④ 전혀 실천하지 않는다

3. 학교에서 실시한 안전교육활동이 학생의 실습할 때 안전사고예방에 도움 이 됩니까? (　　)
① 매우 도움이 된다　② 도움이 되는 편이다
③ 보통이다　④ 도움이 되지 않는다
⑤ 전혀 도움이 되지 않는다

4. 실습실에 비치한 안전게시판이 안전생활 습관형성에 효과가 있습니까? (　　)
① 큰 효과가 있다　② 효과가 있다
③ 보통이다　④ 별로 효과가 없다
⑤ 전혀 효과가 없다

5. 여러분이 안전과 관련된 사고를 목격하였을 때의 생각은 어떻습니까? (　　)
① 위험성을 심각하게 느낀다　② 다소 위험성을 느낀다
③ 별로 위험성을 느끼지 않는다 ④ 전혀 위험성을 느끼지 않는다

6. 학생은 평소에 안전사고 예방을 위하여 노력하십니까? (　　)
① 꾸준히 노력한다　② 대체로 노력하는 편이다
③ 보통이다　④ 노력하지 않는다
⑤ 전혀 노력하지 않는다

교사 안전교육 운영 설문조사

안녕하십니까? 2006학년도 안전교육 시범학교 운영에 따른 선생님들의 의견을 묻고자 본 설문조사를 실시합니다. 선생님의 소중한 의견은 2006학년도 2/2년차 운영에 훌륭한 자료로 활용될 것이며, 시범학교 운영 목적외에 활용하지 않을것임을 약속합니다. 2006. 10. 청평공업고등학교장

* 아래의 물음에 성실한 답변을 부탁합니다.

1. 선생님의 교육활동 중에 안전사고 발생에 대한 불안감의 정도는 어떠하십니까 (　　)
① 매우심각하게 느낀다　② 다소 심각하게 느낀다
③ 보통이다　④ 심각하게 느끼지 않는다
⑤ 전혀 심각하게 느끼지 않는다

2. 선생님의 교수-학습 지도안을 통해 체계적인 안전교육을 실시할 경우 학생들의 안전사고 예방에 도움이 됩니까? (　　)
① 매우 도움이 될 것이다　② 다소 도움이 될 것이다
③ 별로 도움이 되지 않는다　④ 전혀 도움이 되지 않는다

3. 안전교육의 필요성을 느끼는 교과목이 무엇이라 생각하십니까? (　　)
① 전문실습교과　② 체육교과　③ 과학실험교과　④ 교련교과　⑤ 기타

4. 교과와 관련 정기적인 안전교육의 필요성이 있다고 생각하십니까? (　　)
① 매우 필요하다　② 필요하다
③ 보통이다　④ 전혀 필요 없다

5. 매월 4일 학교에서 실시하는 정기적인 안전점검에 참여하십니까? (　　)
① 정기적으로 참여한다　② 대체로 하는 편이다
③ 가끔 한다　④ 전혀 안 한다

6. 학생들의 안전생활습관 형성에 가장 도움이 되는 안전교육활동 하나만 선택하여 주십시오. (　　)
① 실험실습시 환경조성　② 관련교과 활동에서의 안전교육
③ 안전봉사대 활동　④ 안전게시판 활용 교육
⑤ 교내·외 행사에서의 안전교육