

고등학생들의 연구실 이용에 따른 안전 인식 및 교육 필요성에 관한 연구

최서연*, 이하연²

¹송원대학교 재활보건관리학과, ²한양대학교 사범대학 부속고등학교

A study on necessity of education and safety awareness to high school students when accessing laboratories

Seo-Yeon Choi¹, Ha-Yeon Lee²

¹Dept. of Rehabilitation Health Management, Songwon University

²Hanyang University High School

요약 본 연구는 고등학생의 연구실 이용에 따른 안전 인식과 교육에 대한 필요성을 조사하였다. 이를 위하여 서울 소재 3개 고등학교 2학년 재학생 290명을 대상으로 설문 조사를 실시하였으며, 수집된 자료를 분석하였다. 분석 결과 정규 수업 전 안전교육은 64.8%가 경험한 것으로 나타났으며, 사고 경험 6.6%, 체험 교육 시 안전 교육 68.0%로 사전 안전교육이 부족한 것으로 나타났으며, 안전교육에 대한 인식도와 필요성은 높게 인식하고 있는 파악되었다. 특히, 연구실 사고 대처 방법에 관한 교육의 필요성을 안전 교육 경험 학생이 높게 나타나 연구실 안전 교육의 체계적인 관리 및 학생들의 안전 시 사고 체계에 대한 다각적인 관리 방안 마련이 요구된다. 연구실 안전 인식과 교육 필요성 요인은 생활안전과 연구실 이용 안전 교육 필요성과 상호 관련성이 높았고, 기기 및 실험 안전에 대한 필요성이 높을수록 연구실 이용 안전과 사고 대처 방법에 대한 인식도 높은 것으로 나타나 고등학생 대상의 연구실 안전 교육 프로그램 개발과 관리적 방안에 관한 연구를 제안한다.

Abstract The purpose of this study is to investigate the necessity of safety awareness and education regarding the use of laboratories, and to foster safety awareness during intramural and extracurricular activities in high schools. The study conducted a questionnaire to 290 eleventh grade students of three high schools located in Seoul. The collected data were statistically analyzed. The result illustrates that 64.8% of students have experienced safety education during a regular class, 6.6% have experienced accidents, and 68.0% have experienced safety education during field activities. The result concludes that there is a lack of prior safety education as well as overall low awareness on the necessity of safety education. In particular, students who have experienced safety education recognizes the necessity of emergency education regarding laboratory accident more than those who did not receive such education. Thus, a systematic management of laboratory safety education and multilateral management measures for students' safety are required. There is a relatively high correlation between safety intention of R&D and Education factors and Community and Laboratory Safety Education. As much as there is a high safety demand regarding the laboratory instruments and experiment, it shows high intention of safety lab operation as well as count measurement of lab accident. This study recommends developing a laboratory safety education program and management methods appropriate for high school students.

Keywords : Education, Field education experience, High school students, Laboratory safety awareness, safety

*Corresponding Author : Seo-Yeon Choi(Songwon Univ.)

Tel: +82-62-360-5948 email: welcom_news@naver.com

Received May 16, 2016

Accepted October 7, 2016

Revised (1st September 30, 2016, 2nd October 6, 2016)

Published October 31, 2016

1. 서론

1.1 연구의 목적과 필요성

2014년 세월호 참사 이후 사회 전체적으로 ‘안전’이라는 용어는 ‘사고’ 예방과 관리에 있어서 필수적이고 중요한 요소로 인식되고 있으며, 특히 학교에서는 안전 인프라 기반 구축, 학생 안전 교육, 학교 안전관리 등 사고를 예방하고 관리할 수 있는 방안을 마련하고 있다.

학생들은 대부분의 일과를 학교에서 보내기 때문에 수업을 포함한 모든 학교생활은 안전이 기본적으로 보장되어야 하며, 학교가 학생의 안전을 보장해 주지 못할 때에는 학교 교육 고유의 목적과 가치를 추구할 수 없게 된다[1].

고등학생들의 경우 입시 준비 등으로 교육과정 중 화학을 비롯한 과목들의 실험이 많이 이루어지지 못하고 있는 것이 현실이지만 사고는 시간과 장소에 상관없이 누구에게나 일어날 수 있기 때문에 안전관리의 중요성은 더욱 부각된다[2]. 학교에서 일어날 수 있는 사고 유형과 형태 매우 다양하지만 과학 교과목의 실험은 일반적으로 제반 시설이나 여건이 충분히 갖추어지지 않은 가운데서 이루어지는 경우가 많기 때문에 그 위험이 매우 크다. 또한 학생들은 실험에 대한 경험이 부족하고 미숙하며, 여러 학생들이 공동으로 진행되는 수업의 특성으로 위험을 대비하는 안전사고에 대한 예방 교육과 관리가 필요하며, 학생들의 안전 인식도 중요하다.

고등학생들의 실험실 안전사고는 손등을 다침 20%, 황산, 용매, 뜨거운 물 등에 접촉 16%로 대부분 실험 중 실험장치, 기구의 취급부주의 및 위험물질 정보부족 등에 기인한 재해가 발생하는 것으로 보고된 바 있으며, 폭발, 인화, 유해성 가스, 약품, 감전, 기구 파손, 폐수, 폐기물 등에 의한 재해 발생 가능성이 높은 것으로 파악되고 있다[3].

학교 안전교육은 학생을 상해로부터 보호하고 생명을 지키는 활동으로서, 학생 스스로 안전생활을 영위할 수 있는 실천적인 능력을 기르도록 하는 것이 중요한 목표이다[4].

현재 학교 안전과 관련한 법률로는 학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률이 시행 중에 있으며, 학교 안전사고에 대한 예방 계획과 책무 등의 내용을 포함하고 있다. 그러나 학생들이 사고와 관련하여 위험을 인지하고 안전의 중요성을 인식하며, 행동 변화를 유도하는 안전 사고 매뉴얼 및 교육은 현실화 되고 있지 못한 실정이다.

2000년 이후 수행된 제7차 교육과정부터 체험·경험중심의 교육이 이루어지고 있으며, 다양한 경험을 위한 ‘찾아가는 대학’, ‘새내기 대학’ 등 각 대학마다 실시하는 체험 교육부터 각 연구기관 등에서 실시하는 체험 교육까지 학생들이 교사의 통제에서 벗어나 학습하는 경우가 많아지게 되었다[5][6]. 이러한 체험 교육들은 공학을 포함한 자연계 학문에 집중되는 경향을 보이고 있으며, 학생들이 직접 실험 등의 연구에서 참여하는 비율은 낮지만 학교의 울타리를 벗어난 교육의 형태이기 때문에 안전에 대한 교육은 필수적으로 이루어져야 하는 부분임에는 틀림이 없다[6][7].

이에 본 연구에서는 학교 안과 밖에서 일어나는 과학 교육(실험 교육)의 안전에 대한 인식과 교육에 대한 필요성을 조사하여 고등학생들의 안전의식 함양과 고등학교의 안전교육 관리 체계의 기초 자료로 활용하고자 시도되었다.

2. 연구방법 및 절차

2.1 조사대상 및 방법

본 연구는 고등학생들을 대상으로 과학교육(실험 교육)의 안전에 대한 인식과 교육에 대한 필요성을 조사하고 안전 교육 경험에 미치는 영향을 파악하고자 서울 소재 3개 고등학교 2학년 자연계열 재학생 300명을 대상으로 2016년 1월 11일부터 29일까지 본 연구에 대한 목적 설명 후 자기기입식 설문 조사를 실시하였으며, 이중 불성실한 응답 및 무응답을 제외한 290명을 최종 분석 대상으로 선정하였다.

2.2 연구도구 및 분석방법

본 연구 수행을 위한 설문 문항은 고등학생들의 과학 교육(실험) 시 안전 교육, 사고, 체험교육 경험 등을 포함한 일반적 문항, 안전에 대한 인식도, 안전 교육에 대한 필요성으로 구성되었다. 문항 구성은 김수윤(2006)의 연구 내용 중 고등학생들의 안전 인지도, 이미연(2009)은 고등학생들의 안전사고에 대한 인식, 김대환(2003)은 안전사고에 대한 사례, 김은영(2009)은 안전교육에 대한 필요성의 연구 문항을 본 연구에 맞도록 수정 보완하였다[3][9][10][11].

본 연구의 통계처리를 위하여 SPSS 18.0 프로그램을 사용하였으며, 고등학생들의 안전교육 및 사고 경험은

빈도분석, 고등학생들의 연구실 안전에 관한 인식도, 안전 교육 필요성은 요인분석과 신뢰도 분석을 사용하였고, 안전교육 경험, 사고 경험, 체험 교육 경험에 따른 연구실 안전 인식과 교육 필요성의 차이는 독립표본 t-test, 연구실 안전에 관한 인식도와 안전 교육 필요성 간의 상호 관련성은 상관관계분석을 이용하였다.

3. 연구결과

3.1 고등학생들의 안전교육 및 사고 경험

고등학생들의 과학교육(실험 교육)에 대한 안전 교육 및 사고 특성은 Table 1과 같이 안전 교육 경험은 64.8%로 나타났으며, 이들을 대상으로 조사된 안전 교육 횟수는 1회 13.1%, 2회 23.8%, 3회 이상 27.9%, 안전 교육 방법은 매 수업 시간 전이 81.4%로 가장 많았다.

과학교육(실험 교육)으로 인한 사고경험은 6.6%로 나타났으며, 이들을 대상으로 조사한 사고 종류는 화학물질, 용액 등 접촉 36.8%로 가장 많았으며, 체험 학습 경험은 8.6%로 나타났다.

3.2 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성에 대한 구성타당도 검증

연구실 안전에 관한 인식도 문항의 구성타당도 검증을 위해 주성분분석을 실시한 결과, KMO값은 0.909였고, Bartlett의 구형성 검증결과, $\chi^2=2823.560$, $p=0.000$ 으로 나타나 자료는 요인분석을 수행하기에 적합하였다. 분석결과 Table 2와 같이 고유값이 3이상인 요인은 2개로 나타났으며, 2개요인의 누적 설명량은 59.218%로 나타났다. 요인 1은 화학물질 관련 유해요인과 기기 사용에 관한 안전에 대한 인식도 문항이 포함되어 유해물질 및 기기 사용 안전이라 명명하였고, 요인 2는 실험실 사용 시 기본적인 생활 안전과 관련된 문항이 포함되어 생활안전이라 명명하였다. 연구실 안전 인식도 문항은 Cronbach's alpha를 이용한 신뢰도 분석 결과 요인 1의 유해물질 및 기기 사용 안전은 0.934, 요인 2의 생활안전은 0.627로 신뢰도가 확보되었다.

연구실 안전 교육 필요성 문항의 구성타당도 검증을 위해 주성분분석을 실시한 결과, KMO값은 0.918이었고, Bartlett의 구형성 검증결과, $\chi^2=4945.524$, $p=0.000$ 으로 나타나 자료는 요인분석을 수행하기에 적합하였다.

분석결과 Table 3과 같이 고유값이 3이상인 요인은 3개로 나타났으며, 3개요인의 누적 설명량은 74.376%로 나타났다. 요인 1은 연구실 이용 시 안전에 대한 내용인 포함되어 연구실 이용 안전이라 명명하였고, 요인 2는 사고 시 보고 체계, 응급조치 방법 등의 내용인 포함되어 사고 대처, 요인 3은 실험실 이용 시 화학물질, 기기 안전 등의 실제 실험과 관련된 안전에 관한 내용이 포함되어 기기 및 실험 안전이라 명명하였다. 고등학생들의 연구실 안전 교육 필요성 문항은 Cronbach's alpha를 이용한 신뢰도 분석 결과 요인 1의 연구실 이용 안전은 0.959, 요인 2의 사고 대처는 0.877, 요인 3의 기기 및 실험 안전은 0.875로 신뢰도가 확보되었다.

3.3 안전 교육, 사고, 체험 교육 경험 여부에 따른 고등학생들의 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성 차이

3.3.1 안전 교육 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성 차이

안전 교육 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성 차이는 Table 4와 같다. 안전 교육 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도의 경우 요인 1의 유해물질 및 기기사용 안전($t=-3.492$, $p<0.001$), 요인 2의 생활안전($t=-2.377$, $p<0.05$) 모두 안전 교육 미경험자의 인식도가 높게 나타났으며, 안전 교육 필요성은 요인 1의 연구실 이용 안전($t=-0.172$)과 요인 3의 기기 및 실험 안전($t=-1.753$)은 안전 교육 미경험자의 필요성이 높게 나타났으나 요인 2의 사고 대처 방법($t=1.365$)은 안전 교육 경험자의 필요성이 높게 나타나 차이를 보였다.

3.3.2 사고 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성 차이

사고 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성 차이는 Table 5와 같다. 사고 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도의 경우 요인 1의 유해물질 및 기기사용 안전($t=-0.072$), 요인 2의 생활안전($t=-2.668$, $p<0.05$)로 모두 안전 교육 미경험자의 인식도가 높게 나타났고, 안전 교육 필요성 또한 요인 1의 연구실 이용 안전($t=-0.191$), 요인 2의 사고 대처 방법($t=-2.416$, $p<0.05$), 요인 3의 기기 및 실험 안전($t=-0.442$) 모두 사고 미경험자의 인식이 높게 나타났다.

Table 1. Experience of safety education and accident

Experience of safety education and accident		N	%
Experience of safety education	Yes	188	64.8
	No	102	35.2
Safety Education	Once	38	13.1
	Twice	69	23.8
	Three times or more	81	27.9
Safety education method	Before every class hour	153	81.4
	Sometimes before class hour(teacher dependent)	8	4.3
	Sometimes before class hour(type of class dependent)	25	13.3
Experience of accident	Yes	19	6.6
	No	271	93.4
Type of Accident	Jammed	2	10.5
	Cut	3	15.8
	Contact with chemical substance, solution, and others	7	36.8
	Contact with explosion, fragment, and others	1	5.3
	Conflagration by inflammable material	5	26.3
	Electric shock by experiment equipment	1	5.3
Experience of field study	Yes	25	8.6
	No	265	91.4

Table 2. Factor Laboratory safety awareness of high school students

Laboratory safety awareness	Factor	
	Factor 1 Safety of hazard material and equipment	Factor 2 Living safety
Using experiment equipment under guidance of staff	.875	.073
Using chemicals after verifying its characteristics	.860	.096
Report to teacher when damaging apparatus	.843	.048
Store used waste fluid	.782	.090
Read safety regulation manual	.771	.268
Receive permission before using reagent chemical	.749	.071
Verify label before using reagent	.731	.262
Verify hazard/safety posters	.724	.298
Management of reagent bottles (Odor)	.712	.235
Prohibit reusing reagents	.673	.149
Storing apparatus	.671	.251
Separating chemicals from food(refrigerator)	.560	.328
Prohibit eating in the laboratory	.546	.466
No contact-lenses in the laboratory	.167	.735
No slippers in summer season	.341	.716
Risk awareness of all chemicals	-.064	.697
eigen value	7.212	2.263
explanatory %	45.074	14.144
accuracy (%)	45.074	59.218
Cronbach's alpha	0.934	0.627
item n	13	3

Table 3. Factor necessity of laboratory safety education for high school students

Status and necessity of laboratory safety education	Factor		
	Factor 1 Laboratory usage safety	Factor 2 Accident response measurement	Factor 3 Equipment and experiment safety
Education on laboratory apparatus manual	.933	.132	.116
Education on using laboratory	.921	.082	.193
Education on using chemical materials in the laboratory	.911	.146	.130
Education on evacuation plans at accident	.898	.145	.118
Education on safety management regulation in the laboratory	.897	.106	.126
Education on first-aid measures at accident	.824	.155	.194
Education on type of accidents before using laboratory	.803	.059	.283
Education on reporting system at accident	.758	.135	.269
Necessity of safety education before using laboratory	.757	.001	.239
Dangerousness of laboratory	.409	.117	.222
Education on reporting system at accident	.008	.875	.258
Education on evacuation plans at accident	.192	.842	-.007
Education on evacuation plans at accident	.072	.835	.286
Education on safety management regulation in the laboratory	.149	.694	.488
Education on type of accidents before using laboratory	.294	.489	.484
Education on precautions when using chemical materials in the laboratory	.222	.236	.857
Education on laboratory apparatus manual	.275	.261	.846
Education on safety education before using laboratory	.386	.279	.683
eigen value	7.225	3.232	2.930
explanatory %	40.139	17.958	58.096
accuracy (%)	40.139	58.096	74.376
Cronbach's alpha	0.959	0.877	0.875
item n	9	5	3

Table 4. Difference in laboratory safety awareness and education necessity based on Experience of safety education

Experience of safety education		N	Mean±SD	t
Safety of hazard material and equipment	Yes	180	4.38±0.49	-3.492***
	No	101	4.62±0.57	
Living safety	Yes	188	3.69±0.79	-2.377*
	No	102	3.95±0.94	
Laboratory usage safety	Yes	184	4.00±0.54	-0.172
	No	102	4.02±1.06	
Accident response measurement	Yes	184	3.69±0.73	1.365
	No	100	3.51±1.23	
Equipment and experiment safety	Yes	184	3.87±0.49	-1.753
	No	102	3.99±0.63	

*p<0.05, ***p<0.001

Table 5. Difference in laboratory safety awareness and education necessity based on Experience of accident

Experience of accident		N	Mean±SD	t
Safety of hazard material and equipment	Yes	17	4.46±0.46	-0.072
	No	264	4.47±0.54	
Living safety	Yes	19	3.21±0.97	-2.668*
	No	271	3.82±0.83	
Laboratory usage safety	Yes	17	4.46±0.46	-0.191
	No	264	4.47±0.54	
Accident response measurement	Yes	19	3.21±0.97	-2.416*
	No	271	3.82±0.83	
Equipment and experiment safety	Yes	19	3.98±0.65	-0.442
	No	267	4.01±0.77	

*p<0.05

3.3.3 체험 교육 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성 차이

체험 교육 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도와 교육 필요성 차이는 Table 6과 같다. 체험 교육 경험 여부에 따른 연구실 안전에 관한 인식도의 경우 요인 1의 유해물질 및 기기사용 안전($t=0.255$), 요인 2의 생활안전($t=0.654$, $p<0.05$)로 모두 체험 교육 경험자의 인식도가 높게 나타났고, 안전 교육 필요성은 요인 1의 연구실 이용 안전($t=0.697$)과 요인 3의 기기 및 실험 안전($t=1.091$)은 체험 교육 경험자의 필요성이 높게 나타났으나 요인 2의 사고 대처 방법($t=-0.083$)은 체험 교육 미 경험자의 필요성이 높게 나타나 차이를 보였다.

3.4 연구실 안전 인식과 교육 필요성 요인의 상호관련성

연구실 안전 인식과 교육 필요성 요인의 상호관련성은 Table 7과 같이 생활안전에 대한 인식과 연구실 이용 안전에 대한 교육 필요성 간에 유의한 정적 상관관계가 나타났고($r=0.618$, $p<0.01$), 기기 및 실험 안전에 대한 필요성과 이 연구실 이용 안전 간에 유의한 정적 상관관계가 나타났으며($r=0.548$, $p<0.01$), 기기 및 실험 안전에 대한 필요성과 사고 대처 방법 간에도 유의한 정적 상관관계가 나타났다($r=0.624$, $p<0.01$).

Table 6. Difference in laboratory safety awareness and education necessity based on field education experience

Field education experience		N	Mean±SD	t
Safety of hazard material and equipment	Yes	25	4.49±0.39	0.255
	No	256	4.47±0.54	
Living safety	Yes	25	4.05±0.50	2.654*
	No	265	3.75±0.87	
Laboratory usage safety	Yes	25	4.49±0.39	0.697
	No	256	4.47±0.54	
Accident response measurement	Yes	25	3.60±0.50	-0.083
	No	265	3.75±0.87	
Equipment and experiment safety	Yes	25	4.09±0.60	1.091
	No	261	4.00±0.78	

* $p<0.05$

Table 7. The correlation between laboratory safety awareness factors and education necessity factors

	Safety of hazard material and equipment	Living safety	Laboratory usage safety	Accident response measurement	Equipment and experiment safety
Safety of hazard material and equipment	1				
Living safety	.433**	1			
Laboratory usage safety	.618**	.314**	1		
Accident response measurement	.246**	.144*	.349**	1	
Equipment and experiment safety	.390**	.177**	.548**	.624**	1

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

4. 결론 및 고찰

본 연구는 고등학교 재학생을 대상으로 학교 안과 밖에서 일어나는 과학교육(실험 교육)의 안전에 대한 인식과 교육에 대한 필요성을 조사하고 안전 교육 경험에 미

치는 영향을 파악하고자 안전의식 함양과 고등학교의 안전 교육 관리 체계의 기초 자료로 활용하고자 시도되었다. 이를 위하여 서울 소재 3개 고등학교 2학년 290명을 대상으로 설문 조사 후 통계 분석 하였으며, 다음과 같은 결론을 제시한다.

첫째, 고등학생들의 과학교육(실험 교육)에 있어서 안전 교육 경험은 64.8%, 사고는 6.6%가 경험한 것으로 나타났으며, 화학물질, 용액 등 접촉 등의 사고 유형이 가장 높은 것으로 나타나 안전 교육에 대한 강화가 요구된다. 둘째, 고등학생들이 안전 교육 미경험자, 사고 미경험자, 체험 교육 경험자의 유해물질 및 기기사용 안전과 생활안전에 대한 인식도가 높았다. 셋째, 연구실 안전 인식과 교육 필요성 요인은 생활안전과 연구실 이용 안전에 대한 교육 필요성이 상호 관련성이 높았고, 기기 및 실험 안전에 대한 필요성이 높을수록 연구실 이용 안전과 사고 대처 방법에 대한 인식도 높은 것으로 나타나 실험 교육에 있어서 안전을 중요하게 인식하고 있는 것으로 파악되었다.

학교에서 발생하는 안전사고는 정상적인 교육활동과정을 방해하고 상해와 손실을 초래하는 예기치 못한 상황을 의미한다[12][13]. 최근 사회 전반에 확산되고 있고 안전에 대한 관심은 행동 변화를 기반의 인식 전환이 선행되어야 한다. 고등학생들의 경우 안전에 대한 체계적인 교육을 접할 기회가 부족하기 때문에 사고 시 대응할 수 있는 능력이 매우 부족하기 때문에 안전에 대한 인식과 교육은 안전 행동을 바꾸는 중요한 요인이다[14].

본 연구 결과와 같이 일반적인 주의사항이나 실험실 안전 수칙에 대해서 학생들은 전반적으로 잘 알고 있는 것으로 나타났지만 화학물질 부식성, 산화성 등의 물질 특성에 대한 이해와 기기 안전에 대한 인식이 부족한 것으로 나타났다[9][15][16].

최근 체험 교육 등으로 인한 교외 활동의 증가와 학생들의 교과과정 외 학습 활동이 증가하고 있는 것으로 파악되고 있어 교내 안전뿐만 아니라 교외안전 사고에 대한 안전 교육 체계 확립도 중요하게 인식되고 있다. 그러나 아직까지 고등학생들의 교육과정, 특히 과학 관련 교과목의 실험에 대한 안전 교육은 매우 미비하며, 교육의 중요성과 인식도는 높지만 교육현장에서 수행되기까지는 많은 어려움이 있다.

지금까지 고등학생들을 대상으로 연구실 안전 또는 학교 안전과 관련된 연구들에서는 대부분 안전에 대한 기초 이론 교육이 필요하며, 교과과정에 맞는 안전 교육 내용을 체계적으로 정립된 교육을 제안하고 있다[8][17]. 또한 안전교육 실시 단계에 대하여 안전지식의 교육단계, 안전기능의 교육단계, 안전태도의 나누어 진행되는 것이 안전 문화 인식에 중요한 영향을 미친다고 하였다

[18][19]. 안전교육은 지식, 기능, 태도, 예방교육 등을 통해 종합 안전 능력을 확보하여 안전한 행위를 실시하게 함으로써 완성되는 것으로 상당한 시간이 소요되며, 학생들에게 실험 안전 교육을 수행 시 교사가 실험 안전에 관한 폭넓은 지식을 갖추고[20], 매학기가 시작되기에 체계적인 계획을 세워 교사들에게 안전교육을 실시하는 것이 안전 교육 추진에 있어서 중요한 요소로 작용하게 된다[2][21]. 그러나 안전에 관한 중요성을 인지하고 있지만 교육 현장에서 안전에 대한 체계는 정립되지 못하고 있다. 따라서 학교생활부터 습관처럼 인식되고 지켜져야 할 안전에 관한 인식을 높이기 위하여 다양한 교육 방법을 개발하고 체계적으로 적용할 수 있는 관리 방안 마련이 요구된다.

References

- [1] J. B. Kim, "A study on Technical High School Students' Perception of Prevention Safety Accidents," *Korea Safety Management & Science*, vol. 9, no. 3, pp. 41-47, 2007.
- [2] S. H. Jung, H. G. Lee, "A Study On the Perceived Risk and Risk Reduction Behavior Of the Club Activity Participants At Middle School," *The Journal Korea Association of Safety and Security*, vol. 7, no. 2, pp. 113-114, 2011.
- [3] D. H. Kim, "A, Study on Safety Education in Chemical Laboratories in High, Majoring in Chemistry Education", Yonsei University, p. 46, 2002
- [4] C. H. Kim, Y. H. Park, "The relationship between the personality of elementary school students and the safety accidents in the school," *The Journal of Korean Society for School Health Education*, vol. 4, pp. 1-20, 2003.
- [5] H. G. Lee, "The Patterns of Safety Accidents and Safety Guidance for Secondary Physical Education Classes," Konkuk university, pp. 38-39, 2002.
- [6] J. C. Lee, "An Analysis on Safety Accidents Occurring during School Life," *The Journal Korea Association of Safety and Security*, vol. 8, no. 2, pp. 233-234, 2012.
- [7] S. J. Bong, "A Study on Perceptions and Needs of High Schools Teachers and Students about Occupational Safety and Health Education," *Korean Society For The Study Of Vocational Education*, pp. 459-460, 2002.
- [8] J. M. Lee, "A Study on the Conditions and Preventions of the Safety Accidents in Physical Education Classes (among the middle and high schools in Daejeon)," Kongju National University, pp. 61-62, 2004.
- [9] S. Y. Kim, "The Research on the knowledge of Students for Toxicants which are used in Chemical Experiments in High School and Suggestions for the improvement of Laboratory Safety Education," Sookmyung Women's University, pp. 54-55, 2006.

- [10] M. U. Lee, "Survey of recognition level for safety concerns in high school chemistry I experimentation," *Korea National University of Education Chung-Buk*, pp. 88-89, 2009
- [11] E. Y. Kim, "A Study on The Safety Education of Chemical Experiment in High School," Inha University, pp. 79-80, 2009.
- [12] Y. H. Yoon, "Investigation of industrial high school students' perception of school safety accidents and safety education," Chungnam National University, pp. 244-245, 2015.
- [13] J. E. Park, M. S. Lee, "The Research on the effect of School Safety Management System on Accident in School (Based on study of high schools in Seoul)," *Korean Journal of Health Education and Promotion*, vol. 19, no. 2, pp. 57-72, 2002.
- [14] S. H. Han, "The Status of Safety Accident and Safety Health Education and Risk Factors of Safety Accident among the selected High School Students," *Korean Journal of Health Education and Promotion*, vol. 19, no. 1, pp. 12-13, 2002.
- [15] Y. H. Yoon, N. Y. Lim, C. H. Lee, "Investigation of Specialized High Schools for Technical Fields Students' Perception of School Safety Accidents and Safety Education," *Korean Technology Education Association*, vol. 15, no. 3, pp. 244-245, 2015.
- [16] M. S. Lee, H. J. Choi, M. H. Kim, Y. J. Park, "The Influence of School Safety Education on Safety Awareness of Students - Based on Study of Elementary, Middle, and High Schools in Chung-nam -," *The Journal of Korean Society for School & Community Health Education*, vol. 13, no. 2, pp. 93-105, 2012.
- [17] J. C. Kim, "Study on efficient measures of Safety Education to prevent industrial disaster(for technical high school)," Kangwon National University, pp. 55, 2002.
- [18] Y. S. Kim, "The Research on the effect of School Safety Management System on Accident in School -Based on study of high schools in Seoul-," Ehwa Women's University, pp. 48-49, 2002.
- [19] J. E. Park, "A Study on the effect of School Safety Management System on Accidents in School (Based on study of high schools in Seoul)," Ewha Womans University, pp. 69-70, 2002.
- [20] S. H. Jeon, "A study on the Methods for the Improvement of Middle School Safety Education," *Korean Society of Safety Education*, vol. 4, no. 1, pp. 47-48, 2001
- [21] Y. S. Nam, "Accident Prevention Policy through School Accident Statistical Analysis," *Journal of The Korean Society of Living Environmental System*, vol. 23, no. 1, p. 159, 2016.

최 서 연(Seo-Yeon Choi)

[종신회원]



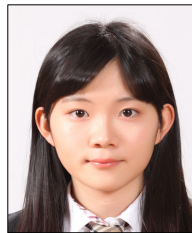
- 2002년 2월 : 고려대학교 대학원 보건학협동과정(보건학석사)
- 2008년 8월 : 인하대학교 대학원 산업공학과(공학박사)
- 2014년 8월 : 인하대학교 대학원 의학과(의학박사)
- 2008년 8월 ~ 2016년 2월 : 한국 RMS(주) 수석연구원
- 2016년 3월 ~ 현재 : 송원대학교 재활보건관리학과교수

<관심분야>

산업안전보건, 인간공학

이 하 연(Ha-Yeon Lee)

[정회원]



- 2014년 3월 ~ 현재 : 한양대학교 사범대학 부속 고등학교 재학 중

<관심분야>

에너지자원, 신소재