

## Systematic Collection and Usage of Student Injury Data

- The Case of Incheon -

Jong Keuk Han<sup>\*</sup>

School Safety Research Institute, Sungshin University, 2 Bomun-ro 34 da-gil, Seongbuk-gu, Seoul, Korea

### Abstract

This study was conducted for the purpose of designing the method of systematic data collection and utilization of student injury data which can be used to establish and implement effective policies for school safety and accident prevention. The data were collected from 35,994 cases of school accidents reported by kindergartens, elementary, middle, and high schools in Incheon City for 6 years (2013 – 2018). It is found that the contents of the data collected in accordance with the current 「school Safety Act」 in Korea contains only the direct cause of the accidents and lacks the details necessary to make it complete, which lead to limited effects of the existing policies of educational authorities for school safety and accident prevention. The findings of this study suggest the identification of the surface and root causes of the accidents through the detailed investigation and the corrective action to prevent the recurrence of the same type of accidents.

**Key words:** students injury accidents, school accident prevention, direct cause of injury, surface cause, root cause, corrective action

### 1. 서론

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

2013년 7월의 태안 해병대 캠프 사고, 2014년 2월의 경주 마우나리조트 붕괴사고, 그리고 세월호 참사 등 수 많은 학생들의 생명을 앗아간 참담한 대형재난의 연이은 발생으로 2014년 11월 교육부는 ‘교육분야 안전 인프라 구축’에 관한 「교육분야 안전 종합 대책」을 발표하였다. 이후 교육부는 2007년 1월에 제정된 「학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률」(이하 “학교안전법”이라 함)의 14차 개정을 통해 학교안전계획의 수

립과 시행(제4조), 학교안전사고예방위원회 구성(제4조의 2), 실태조사(제4조의 3) 등의 법규정을 신설해 학교안전사고를 예방하기 위한 법적 인프라를 강화하였다.

개정된 「학교안전법」에 따라 교육부는 학교안전사고 예방을 위한 60개의 정책과제를 담은 1차(‘16~’18) 기본계획을 수립·시행하고, 학교는 이를 바탕으로 한 「학교안전계획」을 매년 수립·시행하는 등 학교현장에서의 학교안전사고 예방을 위한 다양한 정책적 노력들이 지속적으로 추진되고 있다. 그러나 아쉽게도 이러한 많은 노력에도 불구하고 학교안전사고의

<sup>\*</sup> Corresponding author: Jong Keuk Han, Tel. +82-2-920-2159, Fax. +82-2-920-2795, e-mail. [happyhanway@naver.com](mailto:happyhanway@naver.com)

Table 1. Reported students injury accidents rate (per 1,000 students) for 5 year ('14~'18)

Division	Preschool	Elementary school	Middle school	High school	Total
2014	11.6	13.6	22.8	17.4	16.7
2015	11.3	14.0	25.1	18.8	17.6
2016	10.8	14.4	25.5	18.2	17.5
2017	11.1	15.6	26.6	17.8	18.0
2018	11.1	16.8	29.1	19.5	19.4
5 year CAGR <sup>a)</sup>	-1.3%	5.4%	6.3%	3.0%	3.9%

a) CAGR: Compounded Annual Growth Rate

증가세는 여전히 누그러들지 않고 있다(<Table 1>).

따라서 본 연구는 교육당국과 학교현장에서의 학교안전사고 예방 정책 마련 시 활용되는 「학교안전법」에 근거한 학교안전사고 관련 데이터 수집 방법의 한계를 살펴보고, 재발방지 중심의 실효적 학교안전사고 예방 활동을 위한 학교안전사고 데이터의 체계적인 수집과 활용 방안 제시를 목적으로 실시되었다.

## 2. 연구의 내용 및 방법

연구 목적의 달성을 위해 본 연구는 인천시 소재 학교가 학교안전공제중앙회의 공제급연관리시스템을 통해 통지한 총 35,994건('13~'18년)의 학교안전사고 데이터에 기초해 첫째, 인천시 학교안전사고의 특성을 분석하고 둘째, 학교안전사고 예방의 관점에서 관점에서 「학교안전법 시행규칙」에 근거한 현행 학교안전사고 데이터 수집 방법의 한계를 살펴보고, 셋째, 재발방지책 마련을 위한 학교안전사고 관련 데이터의 올바른 수집 방안을 제시하고자 한다.

## II. 관련 연구 동향

Yang, et. al.(2011)은 「학교안전사고 통계 체계 개선 및 학교안전교육 활성화 방안 연구」에서 학교안전사고의 원인을 인적·물리적·환경적 원인, 발생 과정을 직접원인, 2차원인, 기초원인으로 구분하고, 통계 항목을 빠짐없이 체크하면 책임관계나 원인을 정확히 파악할 수 있도록 개선할 필요가 있음을 지적하였다. 그러나 한편으로는 “사고”가 아닌 “손상”의 개념 하에

서 국제표준분류체계에 부합하게 학교안전사고 통계를 개선함으로써 「학교안전법」의 취지에 따라 사고의 예방 정책과 예방 프로그램의 수립에 활용할 수 있다고 기술하였다. 그러나 당시의 「학교안전법」은 예방보다는 재해자 보상을 주된 목적으로 하고 있었을 뿐만 아니라, 손상에 관한 국제표준분류는 손상 원인을 이러한 손상을 가져온 외현적 원인 즉, ‘넘어짐’, ‘맞음’, ‘떨어짐’ 등의 손상의 직접적 원인만을 포함하고 있어 본 연구의 학교안전사고 특성 분석에서 지적하였듯이 학교에서 발생했던 학교안전사고의 재발을 방지하기 위한 예방책 마련에 별다른 유용한 정보를 제공하지 못한다는 것을 간과하였다.

2014년 전국 유·초·중·고등학교에 발생한 총 105,353건의 학교안전사고 데이터에 대한 교차분석, 군집분석, 사고보상이 이루어진 273건의 학교안전사고 데이터에 기초한 의사결정나무분석(decision tree analysis)을 통해 학교안전사고의 주요 원인과 이들의 유형별 상황요인들과의 관련성을 분석한 Nam(2016), 2010~2014년 충남 소재 초·중·고등학교에서 발생한 총 11,327건의 학교안전사고 데이터 분석을 통해 학교안전사고의 융·복합적 원인을 밝히고자 한 Kim & Yi(2016), 그리고 수원지역 98개 초등학교의 안전사고 유형을 분류하고 학교현장에서의 학교안전사고 실태를 진단해 학교안전사고의 원인과 대책을 심층적으로 분석하고자 한 Shin & Lee(2017) 등 「학교안전법」에 따라 수집된 학교안전사고 데이터에 기초해 학교안전사고의 원인을 밝히고자 한 많은 연구들은 이들이 분석한 데이터의 본질적 속성 즉, 사고 발생의 원인

이 아닌 사고로 인한 ‘손상의 직접적 원인(direct cause of injury)’에 대한 데이터란 점으로 인해 이들의 연구는 학교현장에서 동일한 학교안전사고의 예방을 위한 재발방지책이나 교육당국의 학교안전사고 예방 정책 마련에 대해 제한된 의미만을 제공할 수밖에 없었다.

이러한 손상의 직접적 원인은 ‘넘어짐’, ‘맞음’, ‘부딪힘(침)’, ‘떨어짐’ 등으로 표현되는 사고로 인한 손상이 무엇에 의해 일어났는지에 관한 것이다. 예를 들어, 높은 나무에 오르다 떨어지는 사고로 인해 다친 경우, 손상의 직접적 원인은 ‘떨어짐’이 되는 것이다. 앞서 기술하였듯이 현행 「학교안전법」에 따라 수집되는 학교안전사고 데이터에는 이러한 ‘손상의 직접적 원인’만을 포함하고 있어 이를 활용하여 학교안전사고의 원인을 규명하고자 한 연구들은 학교안전사고의 발생 원인에 대한 논리적 전개가 제한될 수밖에 없었던 것이다.

한편 Shin(2019)은 2017년 보상이 실시된 58,766건의 학교안전사고 데이터에 기초해 개별학교의 학교안전사고 보상지급액과 해당학교의 학생수, 교사수, 학교당 학생수, 교사 1인당 학생수, 학생 100명당 교지크기, 사고일 평균기온·강수량·평균풍속 등이 변수와의 관련성을 분석을 통해 학생수와 학교안전사고의 정적 연관성이 있다는 결과를 보고하면서 현행의 학교안전사고 데이터 수집 변수의 제한으로 인해 학교

안전사고의 예방에 실제적 도움을 줄 수 있는 없음을 지적하였다.

또한 학교안전사고 예방모형 수립을 통해 학교안전정책의 선진화 방안을 연구한 Cha & Pyo(2017)는 사고 발생 원인에 관한 이론을 시간적 연쇄모형<sup>1)</sup>과 구조적 원인모형으로 구분하고, 학교안전사고는 시간적 연쇄모형으로 설명되는 불안정한 행위(위험행동)로부터 발생하며, 이러한 행위는 법제도의 미비와 불이행 그리고 미흡한 교육훈련이란 구조적 원인에 의해 결정된다고 설명하였다. 이를 통해 연구자는 학교안전사고의 주요 요인은 학생의 부주의 때문이라는 사회통념적 접근에서 벗어나 학교안전사고의 예방을 위해서는 학교안전사고 발생에 있어 법제도, 교육훈련과 같은 근본적 원인에 초점을 맞춘 정책적 노력의 필요성을 제기하였다.

앞서 기술하였듯이 현행 「학교안전법」에 따라 수집된 학교안전사고 데이터는 사고(accident) 발생으로 인한 재해자의 손상 원인에 관한 것으로 학교안전사고의 발생 원인으로 분류될 수 없다. 일반적으로 사고 발생 원인은 사고를 일으킨 ‘표면적 원인(surface cause)’과 ‘근본적 원인(root cause)’으로 구분할 수 있다(<Figure 1>).

표면적 원인은 손상의 직접적 원인을 초래한 사건(event) 발생의 외형적 원인을 말한다. 나무에서 떨어

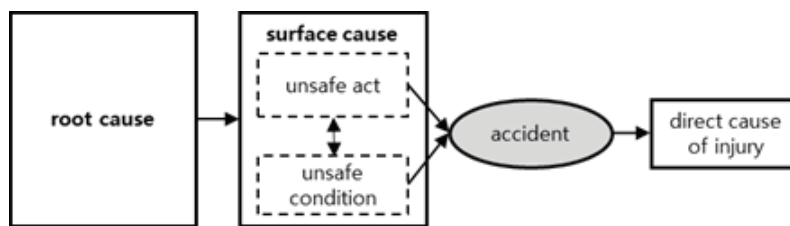


Figure 1. Relations with direct, surface and root cause of injury accident

1) Cha. & Pyo(2017)는 시간적 연쇄모형과 구조적 원인모형으로 구분한 것에 대해 자세히 기술하지 않고 있으나, 시간적 연쇄모형은 사고는 선형패턴에 있는 각 요인들 간의 연속적으로 상호작용하는 일련의 사건이나 상황들의 정점이기 때문에 연속선 상의 원인들 중 하나를 제거함으로써 사고를 예방할 수 있다고 가정하는 Heinrich(1931), Bird & Germain(1985)으로 대표되는 단순선형모형(simple linear models)과 사고는 선형 구성요인의 경로를 따르는 시스템 내의 불안정한 행동과 잠재적인 위험요인 상태(latent hazard condition)의 결합으로 발생한다고 가정하는 Reason(1990), Woods, et. al.(1994)로 대표되는 복합선형모형(complex linear model)을 말하는 것으로 이해되며, 구조적 원인모형은 사고는 실제 세상의 환경에서 서로 상호작용하는 변인들의 결합에 의한 결과이므로 이에 대한 이해를 통해서 사고를 진정으로 이해할 수 있다고 가정하는 Leveson(2004), Hollnagel(2004)으로 대표되는 복합비선형모형(complex non-linear model)을 말하는 것으로 이해됨

져 다친 사고에서 ‘손상의 직접적 원인’인 ‘떨어짐’이  
란 사건(event)이 왜 일어났는지에 대한 외형적 원인은  
나무 아래에 있는 친구와 떠들면서 이야기하느라 나  
뭇가지를 제대로 보지 못해 발을 헛디뎠 떨어졌다거  
나, 전날 내린 비로 나뭇가지가 젖어 있어 미끄러져  
떨어졌다거나, 친구가 장난으로 나무를 흔드는 바람  
에 떨어졌다거나, 강한 바람이 불어 몸의 균형을 잃고  
떨어졌다거나, 나무를 오르는 데 적합하지 않은 슬리  
퍼를 신고 오르다 발이 슬리퍼에서 빠지는 바람에 떨  
어지는 등 매우 다양할 수 있다. Heinrich(1931)는 이러  
한 표면적 원인을 ‘직접적 사고 원인(direct accident  
cause)’으로 기술하고 ‘불안전한 행동(unsafe act)’과  
‘불안전한 기계적·물리적 상태(unsafe machinery·  
physical condition)’로 구분하였다.

근본적 원인은 표면적 원인을 일으킨 사고의 가장  
밑바탕의 뿌리가 되는 원인을 말하는 것으로 조직 내  
적인 시스템과 관련되기 때문에 시스템 원인  
(systematic cause)이라고도 불린다. 이러한 근본적 원  
인은 사고 원인에 대한 철저한 조사를 통해 찾을 수  
있는데, 조직에 형성된 안전문화의 결함(자만심, 현 상  
태에 대한 안주, 안전에 대한 낮은 우선순위), 비효과  
적인 조직구조(책임과 권한의 혼돈, 소통 채널의 제약,  
원활하지 못한 의사소통 등), 비효과적인 기술 활동

(안전에 대한 피상적인 노력, 비효과적인 위험성 통제,  
변화에 대한 평가의 실패, 정보 부족 등) 등이 이에 해  
당된다. Dougerty(1997)는 불안정한 행동은 사람의 지  
식·능력·동기의 부족에 기인하며, 불안정한 상태는  
부적절한 설계, 열악한 유지보수(maintenance), 부적합  
한 활동에 기인하는데, 이들은 모두 조직 운영과 관련  
된 절차, 규정, 표준 등과 같은 조직 시스템의 결함이  
란 근본적 원인에서 비롯된다고 보았다.

### III. 현행 데이터 기반 학교안전사고 분석

학교안전사고가 발생하면 학교는 「학교안전법」에  
따라 학교안전공제중앙회의 ‘공제급여관리시스템’을  
통해 이를 지체 없이 통보해야 공제급여를 신청할 수  
있다.

「학교안전법 시행규칙」이 규정한 ‘사고발생 통지  
서식’은 사고 일자, 시간, 장소, 형태, 매개물, 부위, 당  
시 행동 등 <Figure 2>에 제시된 데이터를 입력하도록  
하고 있다. 최근 6년(’13~’18년) 인천시 소재 학교에서  
수집된 이러한 데이터의 분석을 통해 나타난 인천시  
학교안전사고의 특성을 주요 요인별로 정리하면 다음  
과 같았다.

#### 1. 학교안전사고 분석 결과

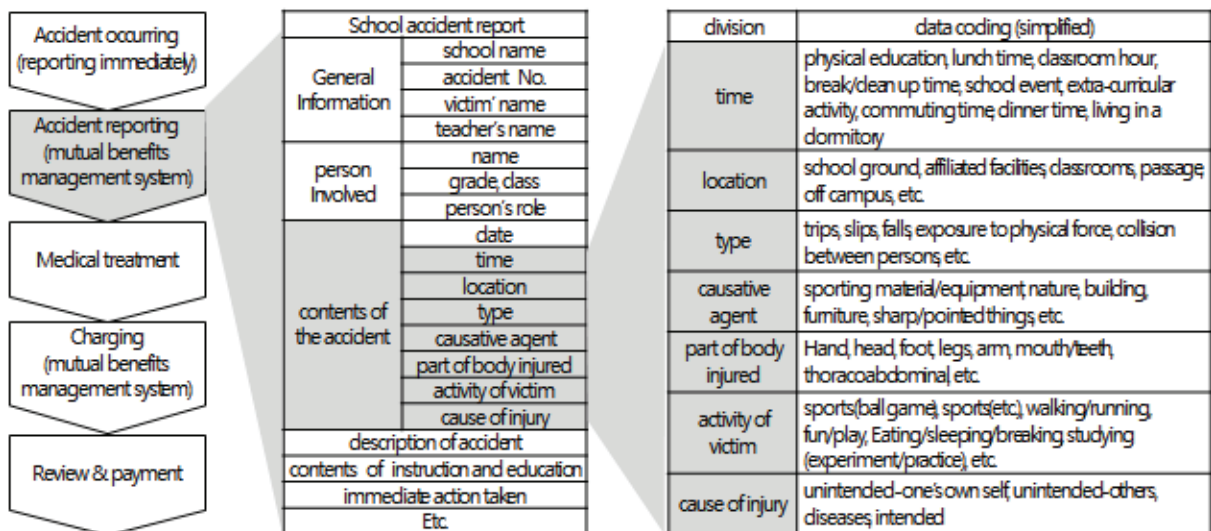


Figure 2. Current school accident data collecting methods and contents

1) 학교급별 특성

학교급별 6개년('13~'18) 학교안전사고 연평균 발생 건수는 5,999건으로 매년 3.2%씩 증가하였다. 그러나 3개년('16~'18) 연평균증가율은 3.4%, '17년 대비 '18년 증가율은 6.4%로 학교안전사고의 증가 추세가 최근 들어 더 높아지고 있었다.

학교급별 6개년('13~'18)과 3개년('16~'18)의 학교 안전사고 발생 건수의 연평균증가율 변화를 살펴보면, 유치원(1.4% → 0.6%), 고등학교(2.1% → 0.0%), 특수학교(14.1% → 13.7%), 기타(4.6% → -12.0%)는 감소한 반면, 초등학교(6.1% → 9.4%), 중학교(1.5% → 2.0%)는 증가하였고, '17년 대비 '18년의 학교안전사고는 유치원(-5.9%)과 기타(-27.6%)를 제외한 모든 학교급에서 증가하였다.

6개년('13~'18) 학교안전사고 연평균 발생률(1,000명당 발생 건수)은 15.6건으로 매년 5.5%씩 증가하였다. 그러나 3개년('16~'18) 학교안전사고 연평균 발생률이 5.8%, '17년 대비 '18년의 증가율이 8.9%란 점을 고려하면, 발생 건수에 대한 앞서의 분석보다 전체 학생 수의 변화를 반영한 발생률 분석을 통해 실제 학교 안전사고의 증가세가 최근 들어 더 높아졌음을 알 수 있다.

학교급별 학교안전사고 발생률의 6개년('13~'18)과

3개년('16~'18) 연평균증가율 변화는 유치원(1.0% → 3.3%)과 초등학교(6.1% → 8.3%)는 증가하였으나, 중학교(7.3% → 6.1%), 특수학교(11.4% → 6.4%), 기타(9.5% → -4.9%)는 감소하였고, 고등학교(6.6% → 6.6%)는 별다른 변화가 없었다. '17년 대비 '18년의 학교 안전사고 발생률 변화는 유치원(-2.1%)과 기타(-29.5%)를 제외한 모든 학교급에서 증가세를 보였다 (<Table 2>).

2) 사고시간별 특성

사고시간대별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 체육수업(1,807), 점심시간(1,161), 수업시간(1,060), 휴식·청소시간(835), 학교행사(427), 특별활동(333), 등하교시간(312), 석식시간(52), 기숙사생활(12)의 순이었다. 석식시간과 기숙사생활을 제외하면, 학교안전사고 발생 건수의 6개년('13~'18) 연평균증가율은 점심시간이 4.8%, 3개년('16~'18) 연평균과 '17년 대비 '18년 증가율은 휴식·청소시간이 각각 10.2%, 12.1%로 가장 높게 나타났다.

학교급별 사고시간대에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유치원과 특수학교는 수업시간, 초등학교는 점심시간, 중학교와 고등학교는 체육시간에 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다.

Table 2. Reported student accidents (absolute figures) and accidents rate (per 1,000 students) by the educational stage

Division	Total		Preschool		Elementary school		Middle school		High school		Sepcial school		Etc. <sup>c)</sup>	
	AF <sup>a)</sup>	AR <sup>b)</sup>	AF	AR	AF	AR	AF	AR	AF	AR	AF	AR	AF	AR
2013	5,432	13.3	613	14.7	1,563	9.9	1,661	16.5	1,535	14.6	16	12.1	44	49.6
2014	5,967	15.0	620	15.4	1,745	11.1	1,884	19.5	1,614	15.9	23	17.1	81	109.6
2015	6,357	16.3	708	16.7	1,835	11.7	1,782	19.9	1,923	19.5	33	24.6	76	122.0
2016	5,931	15.5	649	14.5	1,760	11.3	1,722	20.8	1,705	17.7	24	18.3	71	86.6
2017	5,963	16.0	698	15.9	1,841	11.8	1,742	22.1	1,579	17.1	27	19.6	76	110.9
2018	6,344	17.4	657	15.5	2,106	13.3	1,791	23.4	1,704	20.1	31	20.7	55	78.2
6 years average	5,999	15.6	658	15.5	1,808	11.5	1,764	20.4	1,677	17.5	26	18.7	67	92.8
6 year CAGR	3.2%	5.5%	1.4%	1.0%	6.1%	6.1%	1.5%	7.3%	2.1%	6.6%	14.1%	11.4%	4.6%	9.5%
3 year CAGR	3.4%	5.8%	0.6%	3.3%	9.4%	8.3%	2.0%	6.1%	0.0%	6.6%	13.7%	6.4%	-12.0%	-4.9%
'18 on '17	6.4%	8.9%	-5.9%	-2.1%	14.4%	12.7%	2.8%	5.8%	7.9%	17.2%	14.8%	5.5%	-27.6%	-29.5%

a) AF : reported student accidents (absolute figures)  
 b) AR : reported student accidents rate (per 1,000 students)  
 c) etc. : trade high school, miscellaneous school, air & corr. high school

Table 3. Reported student accidents by the time

Division	Accidents	Physical education	Lunch time	Classroom hour	Break · clean up time	School event	Extra-curricular activity	Commuting time	Dinner time	Living in a dormitory	
2013	5,432	1,546	1,025	909	922	437	299	294	0	0	
2014	5,967	1,890	1,123	1,017	792	409	366	326	33	11	
2015	6,357	1,976	1,206	1,137	827	449	336	314	93	19	
2016	5,931	1,828	1,137	1,085	749	406	330	311	77	8	
2017	5,963	1,723	1,179	1,102	812	422	330	320	61	14	
2018	6,344	1,879	1,297	1,112	910	437	335	309	45	20	
6 years average	5,999	1,807	1,161	1,060	835	427	333	312	52	12	
6 year CAGR	3.2%	4.0%	4.8%	4.1%	-0.3%	0.0%	2.3%	1.0%	11.8% <sup>b)</sup>	2.2% <sup>b)</sup>	
3 year CAGR	3.4%	1.4%	6.8%	1.2%	10.2%	3.7%	0.8%	-0.3%	-23.6%	58.1%	
'18 on '17	6.4%	9.1%	10.0%	0.9%	12.1%	3.6%	1.5%	-3.4%	-26.2%	42.9%	
Stage <sup>a)</sup>	PS	3,945	309	333	2,444	223	218	27	387	4	0
	ES	10,850	2,597	3,094	1,770	1,750	461	415	762	0	1
	MS	10,582	3,949	1,902	1,070	1,719	846	767	325	4	0
	HS	10,060	3,846	1,552	972	1,255	990	714	362	301	68
	SS	154	27	32	52	11	7	4	21	0	0
	Etc.	403	114	54	54	54	38	69	17	0	3
Grade	PS	4,027	336	352	2,459	232	212	38	393	5	0
	ES-1	1,257	55	414	365	241	28	10	144	0	0
	ES-2	1,308	89	454	324	262	43	12	124	0	0
	ES-3	1,447	284	470	239	268	38	34	113	0	1
	ES-4	1,775	604	470	186	262	59	53	141	0	0
	ES-5	2,272	690	631	295	328	104	132	92	0	0
	ES-6	2,711	868	642	337	387	170	166	141	0	0
	MS-1	3,338	1,159	646	336	679	191	217	107	3	0
	MS-2	3,632	1,426	651	338	590	264	252	110	1	0
	MS-3	3,557	1,344	600	390	441	388	290	104	0	0
	HS-1	3,677	1,346	547	340	540	333	282	117	144	28
	HS-2	3,856	1,526	568	356	424	467	285	130	77	23
	HS-3	2,503	967	435	274	289	187	144	111	79	17
	Etc.	544	141	83	102	62	45	71	37	0	3

a) Stage : PS=preschool, ES=elementary school, MS=middle school, HS=high school

b) 5 year ('14~'18) CAGR

학년별 사고시간대에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유아는 수업시간, 초등 1~3학년은 점심시간, 초등 4~6학년·중학생·고등학생은 체육시간에 가장 빈번했던 것으로 나타났다(<Table 3>).

3) 사고장소별 특성

사고장소별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 운동장(2,347), 부속시설(1,268), 교실(1,155), 통로(940), 교외활동(284), 기타(6)의 순이었다. 사고장소

별 학교안전사고 발생 건수의 6개년('13~'18)과 3개년('16~'18) 연평균증가율, '17년 대비 '18 증가율은 '부속시설'이 각각 10.5%, 14.5%, 20.7%로 가장 높았다.

학교급별 사고장소에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유치원과 특수학교는 교실, 초등학교·중학교·고등학교는 운동장에서 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다.

학년별 사고장소에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유아는 교실, 초등학생·중학생·고등학생은 운

Table 4. Reported student accidents by the location

	Division	Accidents	School ground	Affiliated facilities	Classrooms	passage	off campus	etc.
	2013	5,432	2,188	989	1,058	898	293	6
	2014	5,967	2,622	1,083	1,060	935	252	15
	2015	6,357	2,645	1,315	1,188	942	257	10
	2016	5,931	2,367	1,241	1,120	894	303	6
	2017	5,963	2,173	1,349	1,192	956	293	0
	2018	6,344	2,086	1,628	1,311	1,013	306	0
	6 years average	5,999	2,347	1,268	1,155	940	284	6
	6 year CAGR	3.2%	-1.0%	10.5%	4.4%	2.4%	0.9%	-
	3 year CAGR	3.4%	-6.1%	14.5%	8.2%	6.4%	0.5%	-
	'18 on '17	6.4%	-4.0%	20.7%	10.0%	6.0%	4.4%	-
Stage	PS	3,945	677	549	2,038	445	232	4
	ES	10,850	3,569	2,343	2,226	2,325	383	4
	MS	10,582	4,850	2,199	1,405	1,612	502	14
	HS	10,060	4,801	2,352	1,162	1,176	554	15
	SS	154	17	44	44	34	15	0
	Etc.	403	167	118	54	46	18	0
	Grade	PS	4,027	713	569	2,049	457	235
ES-1		1,257	363	156	351	358	29	0
ES-2		1,308	419	157	350	338	43	1
ES-3		1,447	473	256	320	360	36	2
ES-4		1,775	562	479	343	341	50	0
ES-5		2,272	821	540	402	420	89	0
ES-6		2,711	900	742	444	495	129	1
MS-1		3,338	1,433	623	544	589	144	5
MS-2		3,632	1,664	778	486	544	154	6
MS-3		3,557	1,726	784	368	474	202	3
HS-1		3,677	1,724	864	470	451	163	5
HS-2		3,856	1,875	932	381	407	257	4
HS-3		2,503	1,193	550	308	314	132	6
Etc.		544	178	160	94	79	33	0

동장에서 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다 (<Table 4>).

#### 4) 손상부위별 특성

손상부위별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 머리(1,277), 발(1,261), 손(1,254), 다리(796), 팔(622), 치아(구강)(586), 흉복부(118) 등의 순이었다. 손상부위별 학교안전사고 발생 건수의 6개년('13~'18)과 3개년('16~'18) 연평균증가율은 '손'이 각각 7.6%, 7.0%로 가장 높았고, '17년 대비 '18년 증가율은 '발'이 12.2%로 가장 높게 나타났다.

학교급별 손상부위에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유치원, 초등학교, 특수학교는 머리, 중학교는 손, 고등학교는 발 손상사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다.

사고자 학년별 손상부위에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유아와 초등 1~3학년은 머리(두부), 초등 4~6학년과 중1~2학년은 손, 중학교 3학년과 고등학생은 발 손상사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다 (<Table 5>).

#### 5) 사고원인별 특성

Table 5. Reported student accidents by the parts of body injured

Division	Accidents	Head	Foot	Hand	Legs	Arm	Mouth · teeth	Thoraco-abdominal	Etc.	
2013	5,432	1,157	1,068	979	750	612	624	117	125	
2014	5,967	1,319	1,213	1,208	734	675	607	119	92	
2015	6,357	1,345	1,335	1,350	851	668	616	112	80	
2016	5,931	1,232	1,278	1,235	842	595	556	132	61	
2017	5,963	1,283	1,258	1,341	762	585	543	114	77	
2018	6,344	1,325	1,412	1,413	834	596	571	112	81	
6 years average	5,999	1,277	1,261	1,254	796	622	586	118	86	
6 year CAGR	3.2%	2.7%	5.7%	7.6%	2.1%	-0.5%	-1.8%	-0.9%	-8.3%	
3 year CAGR	3.4%	3.7%	5.1%	7.0%	-0.5%	0.1%	1.3%	-7.9%	15.2%	
'18 on '17	6.4%	3.3%	12.2%	5.4%	9.4%	1.9%	5.2%	-1.8%	5.2%	
Stage	PS	3,945	1,750	334	487	161	336	744	31	102
	ES	10,850	2,533	1,667	2,276	1,098	1,348	1,651	146	131
	MS	10,582	1,752	2,326	2,619	1,597	1,235	678	238	137
	HS	10,060	1,524	3,081	2,037	1,840	767	411	264	136
	SS	154	52	30	21	16	10	20	1	4
	Etc.	403	50	126	86	61	35	13	26	6
Grade	PS	4,027	1,766	351	504	167	350	753	30	106
	ES-1	1,257	524	110	136	54	149	260	9	15
	ES-2	1,308	445	161	142	88	132	309	13	18
	ES-3	1,447	407	196	219	109	152	327	17	20
	ES-4	1,775	330	255	459	177	224	281	23	26
	ES-5	2,272	387	418	568	313	276	248	40	22
	ES-6	2,711	423	517	742	345	399	215	42	28
	MS-1	3,338	558	670	901	462	400	247	68	32
	MS-2	3,632	605	793	886	516	452	239	84	57
	MS-3	3,557	581	852	814	609	379	189	86	47
	HS-1	3,677	541	1,052	781	686	313	149	94	61
	HS-2	3,856	590	1,241	767	705	260	151	105	37
	HS-3	2,503	389	785	484	445	191	109	63	37
	Etc.	544	97	154	104	76	45	32	27	9

사고원인별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 '비의도-자기자신'(4,272), '비의도-타인'(1,700), '질병'(26), '의도'(2)의 순이었다. 사고원인별 학교안전사고 발생 건수의 6개년(13~18) 연평균증가율과 전년 대비 증가율은 '비의도-자기자신'이 각각 3.6%와 7.6%, 3개년('16~'18) 연평균증가율은 '질병'이 10.6%로 가장 높은 것으로 나타났다.

학교급별 사고원인에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교, 특수학교 모두 '비의도-자기자신'이 원인인 사고가 가장 많이

발생했던 것으로 나타났다.

학년별 사고원인에 따른 학교안전사고 발생 건수는 모든 학년에서 '비의도-자기자신'이 원인인 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다(<Table 6>).

#### 6) 사고형태별 특성

사고형태별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 '물리적 힘 노출'(2,294), '낙상-넘어짐'(1,698), '사람과의 충돌'(802), '낙상-미끄러짐'(544), '낙상-떨어짐'(219) 등의 순이었다. 사고형태별 학교안전사고



Table 6. Reported student accidents by the cause of injury

	Division	Accidents	Unintended-one's own self	Unintended-others	Diseases	Intended
	2013	5,432	3,814	1,591	25	2
	2014	5,967	4,168	1,776	21	2
	2015	6,357	4,527	1,791	36	3
	2016	5,931	4,339	1,574	18	0
	2017	5,963	4,231	1,695	35	2
	2018	6,344	4,551	1,771	22	0
	6 years average	5,999	4,272	1,700	26	2
	6 year CAGR	3.2%	3.6%	2.2%	-2.5%	-
	3 year CAGR	3.4%	2.4%	6.1%	10.6%	-
	'18 on '17	6.4%	7.6%	4.5%	-37.1%	-
Stage	PS	3,945	2,777	1,124	41	3
	ES	10,850	8,406	2,400	42	2
	MS	10,582	6,746	3,807	25	4
	HS	10,060	7,288	2,733	39	0
	SS	154	120	25	9	0
	Etc.	403	293	109	1	0
	Grade	PS	4,027	2,841	1,142	41
ES-1		1,257	1,003	250	4	0
ES-2		1,308	1,052	253	3	0
ES-3		1,447	1,104	338	5	0
ES-4		1,775	1,393	378	4	0
ES-5		2,272	1,748	520	4	0
ES-6		2,711	2,041	646	22	2
MS-1		3,338	2,053	1,278	7	0
MS-2		3,632	2,356	1,264	10	2
MS-3		3,557	2,296	1,251	8	2
HS-1		3,677	2,677	985	15	0
HS-2		3,856	2,787	1,056	13	0
HS-3		2,503	1,805	688	10	0
Etc.		544	402	132	10	0

발생 건수의 6개년('13~'18) 연평균증가율은 '물리적 힘 노출'이 4.2%, 3개년('16~'18) 연평균증가율은 '낙상-미끄러짐' 7.4%, '17년 대비 '18년 증가율은 '사람과의 충돌'이 8.5%로 가장 높은 것으로 나타났다.

학교급별 사고형태에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유치원, 초등학교, 중학교, 고등학교, 특수학교 모두 '물리적 힘 노출' 사고가 가장 많이 발생했던 것으로 나타났다.

학년별 사고형태에 따른 학교안전사고 발생 건수는 모든 학년에서 '물리적 힘 노출' 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다(<Table 7>).

#### 7) 사고매개물별 특성

사고매개물별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 '운동용 장비·기구' (1,748), '건물'(1,333), '자연'(1,141), '가구'(423), '날카로운 물건'(142) 등의 순이었다. 사고매개물별 학교안전사고 발생 건수 6개년('14~'18) 연평균증가율은 '날카로운 물건'이 7.0%, 3개년('16~'18) 연평균증가율은 '건물'이 5.7%, '17년 대비 '18년 증가율은 '가구'가 21.0%로 가장 높은 것으로 나타났다.

학교급별 사고매개물에 따른 학교안전사고 발생

Table 7. Reported student accidents by the type of accident

Division	Accidents	Exposure to physical force	Trips	Collision between persons	Slips	Falls	Etc.	
2013	5,432	2,004	1,512	771	533	243	369	
2014	5,967	2,200	1,771	856	530	207	403	
2015	6,357	2,465	1,801	843	555	233	460	
2016	5,931	2,284	1,712	773	507	206	449	
2017	5,963	2,346	1,647	753	553	211	453	
2018	6,344	2,466	1,742	817	585	216	518	
6 years average	5,999	2,294	1,698	802	544	219	442	
6 year CAGR	3.2%	4.2%	2.9%	1.2%	1.9%	-2.3%	7.0%	
3 year CAGR	3.4%	3.9%	0.9%	2.8%	7.4%	2.4%	7.4%	
'18 on '17	6.4%	5.1%	5.8%	8.5%	5.8%	2.4%	14.3%	
Stage	PS	3,945	1,725	944	488	192	114	482
	ES	10,850	4,118	3,491	1,083	985	534	639
	MS	10,582	4,198	2,774	1,621	938	362	689
	HS	10,060	3,533	2,760	1,582	1,109	272	804
	SS	154	64	51	17	9	5	8
	Etc.	403	127	165	22	30	29	30
Grade	PS	4,027	1,752	972	494	209	117	483
	ES-1	1,257	441	438	125	89	101	63
	ES-2	1,308	462	428	139	112	99	68
	ES-3	1,447	556	458	156	129	77	71
	ES-4	1,775	689	556	171	160	88	111
	ES-5	2,272	919	717	213	224	82	117
	ES-6	2,711	1,026	859	275	260	87	204
	MS-1	3,338	1,387	884	465	294	102	206
	MS-2	3,632	1,486	916	539	318	128	245
	MS-3	3,557	1,309	958	609	316	130	235
	HS-1	3,677	1,281	1,039	572	385	98	302
	HS-2	3,856	1,341	1,042	623	431	108	311
	HS-3	2,503	900	677	385	289	65	187
	Etc.	544	187	213	37	39	31	37

건수는 유치원은 ‘자연’, 초등학교와 특수학교는 ‘건물’, 중학교와 고등학교는 ‘운동용 장비·기구’ 사고가 가장 빈번하게 발생한 것으로 나타났다.

학년별 사고매개물에 따른 학교안전사고 발생 건

수는 유아는 ‘자연’, 초등 1~5학년은 ‘건물’, 초등 6학년·중·고등학생은 ‘운동용 장비·기구’ 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다(<Table 8>).

Table 8. Reported student accidents by the causative agents

Division	Accidents	Sporting materials · equipments	Building	Nature	Furniture	Sharp · pointed things	Etc.	
2013	5,429	1,504	1,230	1,078	399	107	1,114	
2014	5,967	1,750	1,271	1,185	420	123	1,218	
2015	6,357	1,859	1,383	1,250	422	160	1,283	
2016	5,931	1,762	1,303	1,082	433	148	1,203	
2017	5,963	1,747	1,353	1,126	390	165	1,182	
2018	6,344	1,868	1,457	1,127	472	150	1,270	
6 years average	5,999	1,748	1,333	1,141	423	142	1,212	
6 year CAGR	3.2%	4.4%	3.4%	0.9%	3.4%	7.0%	2.7%	
3 year CAGR	3.4%	3.0%	5.7%	2.1%	4.4%	0.7%	2.7%	
'18 on '17	6.4%	6.9%	7.7%	0.1%	21.0%	-9.1%	7.4%	
Stage	PS	3,945	340	837	850	806	110	1,002
	ES	10,848	2,693	3,287	1,461	902	277	2,228
	MS	10,582	3,754	2,039	2,261	437	210	1,881
	HS	10,059	3,587	1,696	2,123	355	231	2,067
	SS	154	28	42	25	21	5	33
	Etc.	403	88	96	128	15	20	56
Grade	PS	4,027	371	855	857	814	110	1,020
	ES-1	1,256	161	444	156	182	33	280
	ES-2	1,308	177	451	183	172	37	288
	ES-3	1,447	277	501	203	138	26	302
	ES-4	1,775	526	528	222	119	37	343
	ES-5	2,271	641	645	307	142	73	463
	ES-6	2,711	887	699	388	142	67	528
	MS-1	3,338	1,141	734	654	172	64	573
	MS-2	3,632	1,270	696	787	135	78	666
	MS-3	3,557	1,324	603	808	127	64	631
	HS-1	3,677	1,285	636	756	142	94	764
	HS-2	3,856	1,405	636	849	116	79	771
	HS-3	2,502	893	416	513	97	58	525
	Etc.	544	115	136	149	34	25	85

## 8) 사고 당시 활동별 특성

사고 당시 활동별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 '운동(구기)'(2,191), '보행·주행'(1,168), '운동(기타)'(783), '장난·놀이'(766), '식사·수면·휴식'(380), '공부(실험·실습)'(329) 등의 순이었다. 사고 당시 활동별 학교안전사고 발생 건수의 6개년(13~18) 연평균증가율은 '공부(실험·실습)'이 6.2%, 3개년(16~18) 연평균증가율과 '17년 대비 '18년 증가율은 '장난·놀이'가 각각 6.9%와 12.6%로 가장

높은 것으로 나타났다.

학교급별 사고 당시 활동에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유치원은 '장난·놀이', 초등학교와 특수학교는 '보행·주행', 중·고등학교는 '운동(구기)' 중에 사고가 가장 많이 발생했던 것으로 나타났다.

학년별 사고 당시 활동에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유아는 '장난·놀이', 초등1~3학년은 '보행·주행', 초등 4~6학년과 중·고등학생은 '운동(구기)' 중에 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다(<Table 9>).

Table 9. Reported student accidents by the activity of victim

	Division	Accidents	Sports(ball game)	Walking · running	Sports(etc.)	Fun · Play	Eating · Sleeping · Breaking	Studying(experiment · practice)	Etc.
	2013	5,429	1,807	1,171	733	737	358	261	365
	2014	5,967	2,208	1,117	830	759	361	305	387
	2015	6,357	2,474	1,149	798	773	415	363	385
	2016	5,931	2,208	1,136	775	737	374	329	372
	2017	5,963	2,120	1,173	791	748	378	362	391
	2018	6,344	2,329	1,262	770	842	396	352	393
	6 years average	5,999	2,191	1,168	783	766	380	329	382
	6 year CAGR	3.2%	5.2%	1.5%	1.0%	2.7%	2.0%	6.2%	1.5%
	3 year CAGR	3.4%	2.7%	5.4%	-0.3%	6.9%	2.9%	3.4%	2.8%
	'18 on '17	6.4%	9.9%	7.6%	-2.7%	12.6%	4.8%	-2.8%	0.5%
Stage	PS	3,945	47	794	363	1,275	320	502	644
	ES	10,848	2,418	2,870	1,639	1,761	914	670	576
	MS	10,582	4,967	1,668	1,515	1,053	574	274	531
	HS	10,059	5,561	1,559	1,054	469	444	488	484
	SS	154	9	45	32	13	16	18	21
	Etc.	403	144	72	94	25	14	20	34
Grade	PS	4,027	87	805	367	1,284	328	502	654
	ES-1	1,256	40	485	108	252	167	113	91
	ES-2	1,308	70	449	134	298	151	110	96
	ES-3	1,447	201	466	198	285	115	97	85
	ES-4	1,775	455	403	344	273	148	63	89
	ES-5	2,271	712	487	361	324	155	134	98
	ES-6	2,711	928	570	472	318	173	147	103
	MS-1	3,338	1,384	629	420	398	226	104	177
	MS-2	3,632	1,693	540	560	376	196	92	175
	MS-3	3,557	1,865	490	530	275	150	77	170
	HS-1	3,677	1,925	576	430	194	167	172	213
	HS-2	3,856	2,208	586	426	147	152	160	177
	HS-3	2,502	1,419	390	197	128	124	155	89
	Etc.	544	153	116	124	34	27	38	52

9) 손상병명별 특성

손상병명별 6개년('13~'18) 학교안전사고 평균 발생 건수는 '골절'(1,089), '염좌(삔임)'(691), '열상(찢어짐)'(556), '열상(찢어짐)'(556), '좌상(타박상)'(267), '파열(터짐)'(171), '자상(찢림·베임)'(162), '찰과상(긁힘)'(115), '통증'(91), '파절(깨짐)'(85), '탈구(삔짐)'(59), '출혈'(37), '화상'(32), '염증(끓음)'(13), '절단'(11) 등의 순이었다. 손상병명별 학교안전사고 발생 건수의 6개년('13~'18) 연평균증가율은 '화상'이 116.9%, 3개년('16~'18) 연평균증가율은 '좌상(타박

상)'이 15.5%, '17년 대비 '18년 증가율은'절단'이 166.7%로 가장 높은 것으로 나타났다.

학교급별 손상병명에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유치원과 특수학교는 '열상(찢어짐)', 초등학교와 중학교는'골절', 고등학교는 '염좌(삔임)' 사고가 가장 많이 발생했던 것으로 나타났다.

학년별 손상병명에 따른 학교안전사고 발생 건수는 유아와 초등 1~2학년은 '열상(찢어짐)', 초등학교 2~3학년은 '염좌(삔임)' 사고가 가장 빈번했던 것으로 나타났다(<Table 10>).

Table 10. Reported student accidents by the kind of injury

Division	Accidents	Fracture	Sprain	Laceration	Bruise	Rupture	Stab	Abrasion	Pain	Teeth damaged	Luxation	Bleeding	Burn	Infection	Mutilation	Etc.	
2013	3,707	1,052	589	538	244	162	149	87	79	0	61	38	1	16	30	661	
2014	4,289	1,260	683	594	270	156	158	98	103	98	61	43	27	7	9	722	
2015	4,377	1,186	791	606	259	199	186	109	93	91	64	34	30	22	5	702	
2016	3,729	939	683	489	228	169	150	124	103	97	57	31	38	9	8	604	
2017	4,117	1,026	723	573	294	164	175	148	81	104	56	41	45	11	3	673	
2018	4,146	1,071	679	537	304	178	151	125	84	117	52	36	48	11	8	745	
6 years average	4,061	1,089	691	556	267	171	162	115	91	85	59	37	32	13	11	685	
6 year CAGR	2.3%	0.4%	2.9%	0.0%	4.5%	1.9%	0.3%	7.5%	1.2%	4.5%a)	-3.1%	-1.1%	116.9%	-7.2%	-23.2%	2.4%	
3 year CAGR	5.4%	6.8%	-0.3%	4.8%	15.5%	2.6%	0.3%	0.4%	-9.7%	9.8%	-4.5%	7.8%	12.4%	10.6%	0.0%	11.1%	
'18 on '17	0.7%	4.4%	-6.1%	-6.3%	3.4%	8.5%	-13.7%	-15.5%	3.7%	12.5%	-7.1%	-12.2%	6.7%	0.0%	166.7%	10.7%	
Stage	PS	2,976	263	168	695	452	29	210	319	72	10	68	52	35	10	0	593
	ES	7,627	2,322	1,053	1,344	370	140	281	145	153	271	49	56	75	18	31	1,319
	MS	6,971	2,432	1,239	633	385	299	198	102	164	136	85	58	30	21	15	1,174
	HS	6,472	1,470	1,605	627	358	553	261	118	140	79	146	57	47	23	17	971
	SS	111	9	15	26	14	0	5	4	4	8	2	0	1	1	0	22
	Etc.	208	38	68	12	20	7	14	3	10	3	1	0	1	3	0	28
	Grade	PS	3,042	287	173	706	457	28	212	316	71	13	69	52	34	10	0
ES-1		884	196	59	291	46	7	27	32	15	28	10	9	14	2	2	146
ES-2		937	202	93	255	35	18	37	21	18	44	4	10	10	2	5	183
ES-3		991	225	125	215	52	14	37	17	21	45	7	7	12	1	8	205
ES-4		1,230	405	185	173	61	16	39	22	20	63	6	7	11	3	7	212
ES-5		1,584	537	258	207	87	31	59	24	36	44	12	12	13	4	4	256
ES-6		1,935	730	330	193	86	49	80	28	43	46	9	11	14	6	5	305
MS-1		2,116	782	345	205	139	57	64	32	47	53	21	9	6	8	4	344
MS-2		2,399	818	443	194	129	98	77	38	65	46	30	23	17	5	7	409
MS-3		2,413	818	447	231	117	141	54	32	52	34	34	26	6	8	4	409
HS-1		2,296	575	538	224	131	187	91	34	46	29	46	15	9	12	5	354
HS-2		2,433	523	649	230	138	221	92	57	55	27	48	19	18	7	8	341
HS-3		1,725	369	415	170	88	144	76	27	39	23	52	22	20	4	4	272
Etc.		311	47	82	37	30	7	18	7	14	11	3	0	2	4	0	49

a) 5 year ('14-'18) CAGR

2. 현행 학교안전사고 데이터의 한계

지금까지 우리는 현행 「학교안전법 시행규칙」 별지 제2호 서식 ‘학교안전사고사고 발생 신고서’에 의해 수집된 데이터에 기반해 학교안전사고의 특성을 살펴보았다. 그러나 2007년 「학교안전법」 제정 당시 동 서식은 학교안전공제회의 보상업무를 위한 데이터 수집을 목적으로 만들어진 것이라, 일선 학교현장에서의 학교안전사고 예방 활동에 필요한 사고 발생의 원인이 아닌 사고에 의한 손상에 관한 정보만을 제공하는 상황이다(<Figure 3>).

따라서 다음과 같은 문제점으로 인해 일선 학교현장에서는 사고 발생 이후 동일한 사고의 재발방지를 위한 구체적 정보의 부재로 효과적인 학교안전사고 예방 활동에 대한 계획수립과 실행이 매우 제한적으로 이루어져 학교안전사고는 지속적으로 증가할 수밖에 없는 상황이 반복되고 있다.

첫째, 사고 발생이 아닌 사고로 인한 결과 즉, 손상의 직접적 원인만을 제공한다. 현행 학교안전사고 관련 데이터는 손상의 직접적 원인 즉, “떨어졌다”, “맞았다”, “부딪혔다” 등의 데이터만을 체계적으로 수집

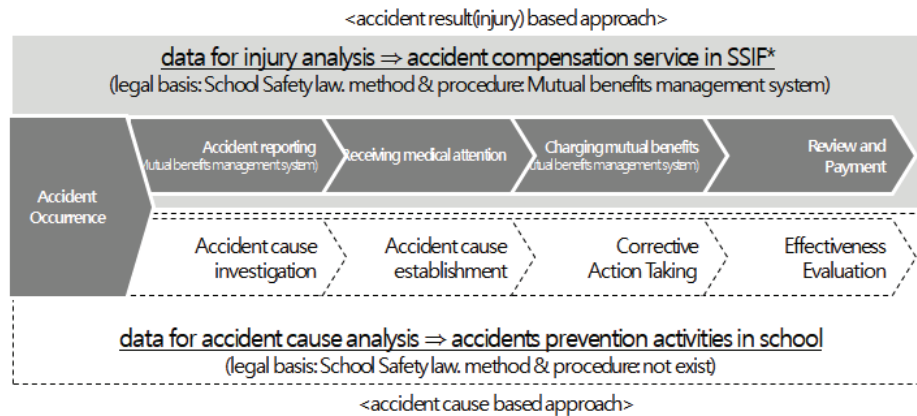


Figure 3. Approaches for accident compensation services and accident prevention activities

하고 있어 “왜” 떨어지거나, 맞거나, 부딪쳤는지의 원인을 제대로 파악할 수 없어 동일 사고의 재발방지를 위한 실제적인 정보를 제공하지 못한다.

둘째, 학생의 부주의한 행동만을 사고원인으로 전제하고 있어 재발방지를 위한 다양한 시도를 제한한다. 일반적으로 물리적·행동적·조직적 차원의 여러 원인들이 복합적으로 작용해 일어나게 되는 손상사고의 원인을 단순히 피해자인 학생의 부주의한 행동에 의한 것으로만 전제하고 있어 학교현장은 안전교육이나 안전지도와 같은 학습적 측면에서의 재발방지책 이외에 물리적·조직적 차원에서의 노력을 간과하게 만든다.

셋째, 학교안전사고 예방활동을 통해 달성한 안전성과 평가가 어렵다. 사고로 인한 학생의 신체적 손실에 관한 데이터만을 수집하고 있어 학교현장이 학교안전사고 예방 활동을 통해 달성한 안전성과 측정의 주요 지표의 하나인 교육적 손실 즉, 손상으로 인한 조퇴나 결석 일 수 등에 관한 정보의 부재로 학교안전사고를 줄이고자 하는 학교 현장의 노력이 가져온 실제적인 성과를 제대로 파악할 수 없다.

#### IV. 결론 및 논의

2007년 학교안전사고의 보상을 주된 내용으로 제정된 「학교안전법」은 2015년 개정을 통해 학교안전사

고의 예방을 위한 교육부, 교육청, 학교의 책무를 강화하였다. 2016년 이후 학교안전사고를 줄이기 위한 교육부와 교육청의 다양한 정책과제들이 수립되어 추진되고 있으며, 이와 관련된 학교안전사고 예방을 위한 다양한 연구들 또한 이루어지고 있다. 그러나 학교안전사고의 예방을 위한 정책적 노력과 관련 연구의 활성화에도 불구하고 학교안전사고의 증가세는 여전히 누그러들지 않고 있다.

학교안전사고 예방을 위한 정책적·학문적·교육적 노력에도 불구하고 학교안전사고가 줄지 않는 이유는 다양하게 설명될 수 있다. 그러나 이러한 이유들 중 중요한 사실 하나는 지금까지 살펴본 인천시 학교안전사고의 특성 분석에서 드러나듯이 현행 「학교안전법」에 따라 수집된 학교안전사고 데이터는 재해자 보상을 위한 손상분석(injury analysis) 데이터에 국한되어 학교안전사고 예방을 위한 정책적·학문적·교육적 활용 역시 제한될 수밖에 없다는 것이다. 또한 이로 인해 학교현장 역시도 재발방지책 마련과 같은 실효적인 학교안전사고 예방 활동 역시 제한될 수밖에 없는 것이 현실이다.

동일 사고가 반복적으로 일어나지 않게 하기 위해서는 개인의 불안정한 행동이나 불안정한 기계적·물리적 상태를 초래한 근본적 원인을 개선하기 위한 물리적·조직적·학습적 차원에서의 교정조치를 마련·실행해야 한다(<Figure 4>).

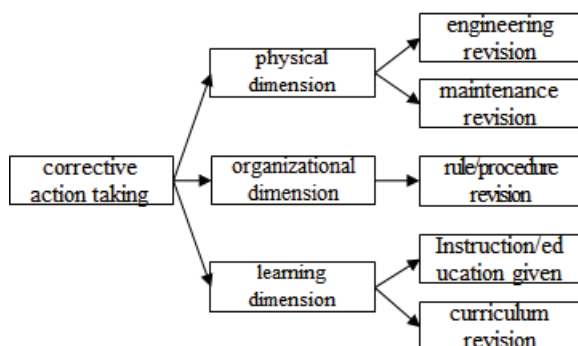


Figure 4. Dimensions of corrective action taking

물리적 차원은 사고 발생의 근본적 원인이 시설, 기계, 환경과 같은 물리적 특성과 관련된 경우를 말하는 것으로 과학적 지식이나 기술적 수단을 이용하여 불안정한 행동, 기계적·물리적 상태가 발생하지 않도록 수정 또는 변경하는 ‘공학적 수정’과 일상적인 점검·정비를 통해 손상된 부분을 원상 복구하는 등 불안정한 행동, 기계적·물리적 상태가 발생하지 않도록 시설의 기능을 유지·보전하는 ‘유지보수 수정’의 재발방지 교정조치를 필요로 한다.

조직적 차원은 사고 발생의 근본적 원인이 안전관리의 규정(rule)이나 절차(procedure)와 같은 조직적 특성과 관련된 경우를 말하는 것으로 불안정한 행동, 기계적·물리적 상태가 발생하지 않도록 특정한 일이나 행위의 수행을 위해 거쳐야 하는 순서나 방법을 수정 또는 변경하는 ‘규정·절차의 수정’의 재발방지 교정조치를 필요로 한다.

학습적 차원은 사고 발생의 근본적 원인이 안전교

육이나 안전지도의 부족이나 부적절성과 같은 교육적 특성과 관련된 경우를 말하는 것으로 불안정한 행동, 기계적·물리적 상태가 발생하지 않도록 안내, 주의, 훈육하거나 교육하는 ‘지도·교육’과 불안정한 행동, 기계적·물리적 상태가 발생하지 않도록 교육 내용을 검토하여 교육의 목적, 목표, 방법을 수정하는 ‘교육과정 수정’의 재발방지 교정조치를 필요로 한다.

지금까지의 논의에 기반한 재발방지 중심의 학교 안전사고 예방활동을 위한 체계적인 데이터 수집과 활용에 관한 사항은 정리하면 다음과 같은 학교안전사고 예방 모델(안)이 제시될 수 있다(<Figure 5>).

학교안전사고를 단순하게 분류하면 ‘발생했던 사고’와 ‘발생할 사고’로 구분할 수 있는데, 이러한 두 형태의 사고를 예방하기 위해서는 서로 다른 접근이 요구된다. ‘발생했던 사고’의 재발방지를 위해서는 현재와 같은 손상 발생의 직접적 원인(direct causes of injury)에 대한 데이터 수집 관행에서 벗어나 사건

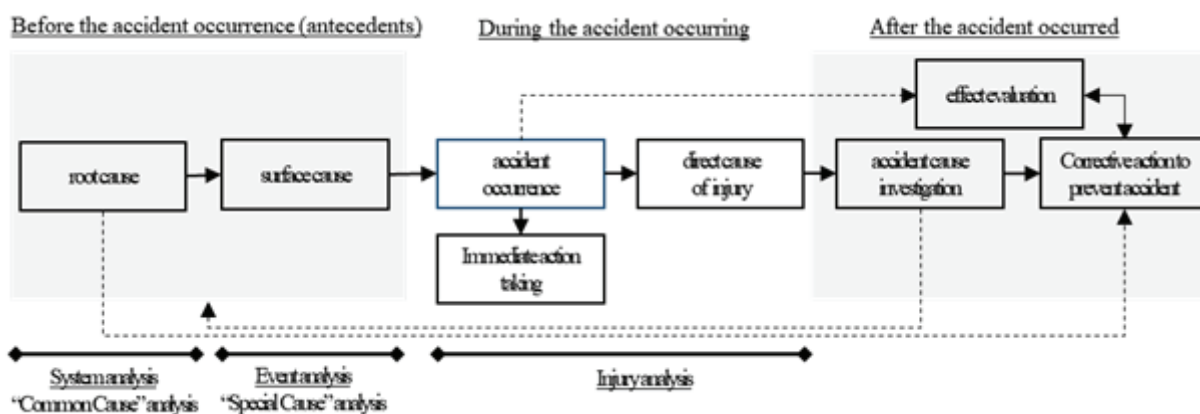


Figure 5. Injury accidents prevention model for school

(event) 발생의 표면적 원인(surface)과 이러한 표면적 원인의 뿌리가 되는 조직 내부에 존재하는 근본적 원인을 찾아내어 이를 제거한다거나 통제하기 위한 적절한 교정조치를 마련·시행해야 한다. 또한 본 연구에서는 다루고 있지 않지만, ‘발생할 사고’의 예방을 위해서는 학교와 학교 주변에 잠재하는 손상사고의 위험요인(hazards)을 찾아내고, 이로 인한 위험성을 제거 또는 통제할 수 있는 위험성 통제방안을 마련·시행해야 한다.

## References

- Bird, F. E. and G. L. Germain. 1996. *Practical Loss Control Leadership*. International Loss Control Leadership.
- Cha, Woo Kyu and Seok Hwan Pyo. 2017. A Study on the Advancement of School Safety Policy by Establishing School Safety Accident Prevention Model Based on No-fault Liability Principle. *J. Korean Soc. Hazard Mitig.* 17(5): 95-104.
- Dougherty, D. T. 1997. Organizational Root Causes for Human Factor Accidents. *Transactions of the American Nuclear Society*. 77: 278-279.
- Heinrich, H. W. 1931. *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Hollnagel, E. 2008. From FRAM to FRAM. Center for Research on Risk and Crisis. France. [https://functionalresonance.com/newwebmedia/FRAMily\\_2008\\_Hollnagel.pdf](https://functionalresonance.com/newwebmedia/FRAMily_2008_Hollnagel.pdf)
- Kim, Yeon Jung and Yi Su Jeong. 2016. A Study on the Status of Safety Accidents in School: Among the Elementary, Middle and High Schools in Chung-Nam. *Journal of Digital Convergence July*. 14(7): 243-250.
- Leveson, N. 2004. A New Accident Model for Engineering Safer Systems. *Safety Science*. 42: 237-270.
- Nam, Youn Shin. 2016. Accident Prevention Policy through School Accident Statistical Analysis. *J. Korean Soc. Living Environ. Sys.* 23(1): 150-159.
- Reason, J. T. 1990. *Human Error*. Aldershot: Ashgate.
- Shin, Sun Hee. 2019. Research on Improving the Use of Statistics on School Safety Accidents. School Safety and Insurance Federation.
- Shin, Won Boo and Won Hee Lee. 2017. A Study on Improvement Methods on the Child Safety through Empirical Analysis in Terms of Safety Accidents of Schools. The Institute of Police Science. *The Police Science Journal*. 12(2): 193-212.
- Woods, D. D., L. J. Johannesen, R. I. Cook, and N. B. Sarter. 1994. *Behind Human Error: Cognitive Systems, Computers, and Hindsight*. Dayton, Ohio, Dayton University Research Institute.
- Yang, Hee San, Nam Soo Park, Jong Saeng Lim, Myung Hwan Bang, Tae Sook Kim, Soo Yeon Shin, Ok Shim Kim, and Ji Sun Park. 2011. A Study on Improvement of School Injury Accident Statistics and Activation of School Safety Education. School Safety and Insurance Federation Korea.

## Korean References Translated from the English

- 김연정, 이수정. 2016. 학교안전사고 발생 현황 및 응·복합적 원인에 대한 연구. 충남지역 초, 중, 고등학교를 중심으로. *디지털융복합연구*. 14(7): 243-250.
- 남운신. 2016. 학교안전사고 통계분석을 통한 예방정책. *한국생활환경학회지*. 23(1): 150-159.
- 신선희. 2019. 학교안전사고 통계 활용도 제고 연구. 한국학교안전공제중앙회.
- 신원부, 이원희. 2017. 학교안전사고 실태분석을 통한 어린이 안전 제고 방안에 관한 연구. *경찰학논총*. 12(2): 193-211.
- 양희산, 박남수, 임종생, 방명환, 김태수, 신수연, 김옥심, 박지선. 2011. 학교안전사고 통계 체계 개선 및 학교안전교육 활성화 방안 연구. 한국학교안전공제중앙회.
- 차우규, 표석환. 2017. 무과실책임주의에 기반한 학교안전사고 예방 모형 수립을 통한 학교안전정책 선진화 방안 연구. *한국방재학회논문집*. 17(5): 95-104.

Received: May 6, 2020 / Revised: May 25, 2020 / Accepted: May 25, 2020



## 학교안전사고 데이터의 체계적 수집과 활용 방안 연구

- 인천시 학교안전사고 데이터를 기반으로 -

**국문초록** 본 연구는 학교현장과 교육당국의 효과적이고 체계적인 학교안전사고 예방 정책의 수립과 실행을 위한 학교안전사고 관련 데이터 수집과 활용에 대한 실효적인 방법 제시를 목적으로 실시되었다. 이를 위해 「학교안전법」의 학교안전사고 보고 서식의 학교안전사고 데이터 분류에 따라 6년간('13~'18년) 인천시 유·초·중·고등학교의 학교안전사고 35,994건의 데이터 분석을 통해 「학교안전법」에 따라 수집된 학교안전사고 데이터는 학교안전사고로 인한 손상의 직접적 원인만을 포함하고 있어 학교안전사고의 발생장소, 시간, 활동, 손상유형, 손상부위 등 사고로 인한 손상의 특성 이외에 학교안전사고 재발방지책 마련에 필요한 사고 발생원인에 대한 정보를 제공하지 못해 학교안전사고를 줄이려는 교육당국과 학교현장의 정책적·교육적 노력의 효과가 제한될 수밖에 없음을 보여주었다. 또한 연구자는 효과적인 학교안전사고 재발방지책 마련을 위해서는 학교안전사고의 원인 조사를 통해 사고 발생의 표면적 원인과 근본적 원인을 찾아내고, 이에 따른 물리적, 조직적, 학습적 차원의 재발방지책 마련의 중요성을 설명하고 있다.

**주제어** : 학교안전사고 예방, 손상의 직접적 원인, 표면적 원인, 근본적 원인, 재발방지 교정조치

**Profiles** **Jong Keuk Han** : He received the bachelor's degree in Psychology from Yonsei University and master's degree in social psychology from Yonsei University Graduate School. After receiving the master's degree, he worked as a management consultant for sixteen years. He completed the Ph.D. coursework at the Department of Psychology in Chungang University Graduate School. Now he works as a researcher of Sungshin University School Safety Research Institute(research center for school safety policy of Department of Education(happyhanway@naver.com)).