

서울형 그린스마트 미래학교 안전디자인 가이드라인



꿈과 미래를 담은 배움터
서울형 그린스마트 미래학교



제 출 문

서울특별시교육청의
[서울형 그린스마트 미래학교 '안전' 분야 특화 방안 연구용역]에
대한 최종 결과 보고서를 제출합니다.

건축사사무소
에스앤디아이

CONTENTS

서울형 그린스마트 미래학교
안전디자인 가이드라인

제 1 장

연구 개요

- 1. 연구 배경 및 목적 3
- 2. 연구 범위 6
- 3. 관련 법령 및 문헌 8

제 2 장

학교 안전 현황 및 사례

- 1. 학교 안전 현황 31
- 2. 학교 안전 사례 47
- 3. 학교 안전 대응 전략 67

제 3 장

학교 안전 대응 방안 요소도출

- 1. 학교 안전 대응 가이드라인 대응방안 기본 원칙 77
- 2. 학교 안전 대응 가이드라인 항목 검토 78
- 3. 학교 안전 대응 가이드라인 요소 도출 79
- 4. 학교 교통 안전 가이드라인 대응 방안 81

제 4 장

학교 안전 가이드라인 제안

- 1. [범죄환경 안전] 가이드라인 87
- 2. [미세먼지 안전] 가이드라인 107
- 3. [학교생활 안전] 가이드라인 113
- 4. [교육과정 안전] 가이드라인 119
- 5. [학교교통 안전] 가이드라인 132

제 5 장

연구제언 및 (서울시)학교 안전 가이드라인

- 연구제언 및 (서울시)학교 안전 가이드라인 151

부 록

참고문헌

- 참고 문헌 159

꿈과 미래를 담은 배움터 
서울형 그린스마트 미래학교

연구 개요

1. 연구 배경 및 목적
2. 연구 범위
3. 관련 법령 및 문헌





꿈과 미래를 담은 배움터
서울형 그린스마트 미래학교



서울특별시교육청
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

제 1 장

연구 개요

1

연구 배경 및 목적

- (학교 건물의 노후도 가속화) 2021년 10월 기준, 40년 이상 경과한 노후 건물이 있는 학교수는 494교로 전체 35%에 해당하며 향후 5년 내 352교 또한, 40년 이상 추가 경과 되어 학생 안전과 학습권 확보를 위한 시설 개선이 필요함
- (서울형 그린스마트 미래학교 추진) 서울시교육청은 40년 이상 경과한 노후 건물을 개축 또는 리모델링하는 ‘서울형 그린스마트 미래학교 사업’을 추진하고 있으며, 교육부 4대 특화 방안(그린, 스마트, 공간개선, 복합화)을 ‘서울형’으로 추진하기 위하여 기획업무 가이드라인 연구를 하였으나, 학생 및 교직원에 대한 ‘안전’ 특화방안은 포함되지 않음
- (‘안전’에 대한 관심 고조) 사업추진을 위한 학부모 등 여론 조사 결과와 민원 내용을 분석하면 시민과 학부모의 학생 안전에 관한 관심은 매우 높은 것으로 나타나며, 코로나 19로 인한 감염병 예방의 필요성, 미세먼지에 효과적으로 대응할 수 있는 공간구성, 학교 폭력 예방을 위한 디자인(CPTED) 적용 등 안전에 대한 필요성이 더욱 높아지고 있음
- (‘안전’ 특화 요소 개발) 이에 서울시교육청은 ‘안전’을 주요 요소로 설정하였고, 이를 구현하기 위한 특화방안을 제안하고자 함

1.1

범죄환경 안전

- 각 시도교육청은 기존의 학교 셉테드사업을 통해 어느정도 성과를 거둔 것으로 판단¹⁾되나, 2010년부터 시작된 학교 셉테드 사업은 기존 학교시설의 범죄예방환경을 강화하는 목적으로 시행되어 그 효과의 한계성을 갖고 있음
- 기존 사업을 분석한 연구에 의하면 2013년 수행된 CPTED 시범학교 사업에 선정된 전국의 60개 학교의 사업결과를 학교급별로 범죄예방환경 영역을 분석하면 다음 <그림 1-1>과 같음²⁾

1) 박미량, 안전한 학교환경을 위한 디자인: 학교 셉테드 그 시작과 지금, 한국교육시설학회지 제21권 제3호 통권 제100호 2014년 5월

2) 김진욱, K-12 학교 범죄예방환경개선 요소 분석에 관한 연구, J. Korean Soc. Hazard Mitig. Vol. 17, No. 1 (Feb. 2017),

	Natural Surveillance	Access Control	Territoriality Reinforcement	Activity Support	Maintenance and Management
Elementary school	27.5%	30.0%	12.5%	22.5%	7.5%
Middle school	35.0%	16.3%	13.7%	32.5%	2.5%
High school	26.7%	10.0%	13.3%	43.0%	6.7%
Total	30.5%	21.1%	13.2%	30.0%	5.3%

〈그림 1-1〉 학교급별 셉테드 영역분포

- 단기간의 효과성을 위해 담장 및 교문보완(접근통제), CCTV 설치(자연감시), 고등학교의 경우 학생들의 휴게활동 지원(활동성 강화)의 사업이 주로 이루어졌으며 기존 시설의 구조적 변경을 수반하지 않는 소극적 셉테드 적용이 대부분으로 분석됨
- 이는 새로운 그린 스마트 미래학교의 사업의 개축 또는 리모델링 학교에 적용하기에는 효과적이지 않으며 새로운 시설계획의 설계단계에서 필요한 셉테드 요소의 도출이 요구됨
- 새로운 학교시설 설계단계에서 요구되는 셉테드 요소를 도출하고 설계방향을 가이드할 수 있는 설계지침의 개발이 필요함

1.2 미세먼지 안전

- 미세먼지 오염도는 실내공기질과 깊게 관련이 있을 뿐만 아니라 특히 학교에서의 학습 성과에 직접적인 영향이 있음
- 교실에서의 환기율 증가는 수학, 국어 등의 교과목 점수와 집중력에 긍정적인 효과³⁾가 있었으며, 이산화탄소의 증가는 결석률과 높은 상관관계가 있는 것으로 나타남⁴⁾
- 더불어 공기청정기 등의 물리적 장치들이 대안으로 떠오르고는 있으나 미세먼지 저감에는 일시적으로 효과적일 수는 있으나 이에 따른 이산화탄소 농도가 증가될 수 있음
- 특히 학교 교실은 학생 수가 많아 이산화탄소 농도가 급격하게 상승함에 따라 적절한 환기 및 대응이 이루어지지 않을 경우, 이산화탄소 농도는 법정 기준치인 1,000ppm의 3배에 달하는 3,000ppm을 쉽게 넘길 수 있음
- 이에 따라 학교교육시설의 안전한 질적 향상을 위하여 40년 이상 경과된 노후 건축물의 개축 또는 리모델링하는 서울형 그린스마트 미래학교 사업의 특화 방안으로 환경적 디자인 가이드라인이 필요한 실정임

3) Ulla Haverinen-Shaughnessy & Richard J. Shaughnessy, 2015

4) (Derek G. Shendell 외, 2004)

1.3 학교생활 안전

- 서울시교육청 소속 학교의 연도별 안전사고 건수 추이를 보면 2015년 20,698건에서 2019년 23,434건으로 점차적으로 증가하는 것을 확인할 수 있으며, 2020년 코로나 이후 교육활동이 위축됨에 따라 5,134건으로 감소했음을 확인할 수 있음
- 학생인구 감소에도 불구하고 생활 중 학교안전사고가 지속적으로 발생하고 있는 만큼 안전사고 예방을 위한 지속적 노력이 필요
- 학생들의 학교 생활 속 안전사고 예방을 위해 가능한 활동으로 교육당국과 학교는 생활환경 개선, 안전관리 강화, 안전문화 확산, 지속적 안전교육 실시 필요
- 현재 서울시교육청은 40년 이상 경과한 노후 학교건물을 대상으로 그린스마트 미래학교 사업을 추진하는 만큼 추진과정에 주요 안전사고에 대한 예방방안으로 학교 환경설계 가이드 제시 필요

1.4 교육과정 안전

- 교육부는 지난 22년 12월 22일 배움의 즐거움을 일깨우는 미래교육으로 전환하겠다는 목표로 「2022 개정 교육과정」을 확정 및 발표하였으며, 개정 교육과정의 주요 방향⁵⁾은 크게 다음과 같음
 - 첫째, 미래 사회가 요구하는 역량과 기초소양을 함양할 수 있는 교육과정을 마련
 - 둘째, 학생의 자기주도성, 창의력과 인성을 키워주는 개별 맞춤형 교육과정을 개선
 - 셋째, 학교 현장의 자율적인 혁신을 지원하고 책임교육을 구현하는 교육과정으로 개선
 - 넷째, 디지털·AI 교육 환경 변화에 적합하고 학생이 자기 주도적으로 역량을 기를 수 있는 교과 교육과정을 개발
- 아울러 지난해 12월 27일에는 교육부가 학교에서 체험 중심으로 안전교육을 받을 수 있다는 카드뉴스를 내놓음, 이는 체험 중심의 학교안전교육을 강화하겠다는 내용이 주요 골자이며, 특히 실습과 같은 체험을 강화하여 모든 학생과 교직원이 위험상황에서 자신의 안전을 지키는 능동적 주체로서 역량을 함양하여 모두가 안전한 학교를 만드는 방안을 담고 있음
- 본 연구의 실질적인 목적이 서울형 그린스마트 미래학교 안전디자인 가이드라인 개발에 있고, 특히 교육과정 중에 발생할 수 있는 안전사고를 예방하기 위한 물리적 환경에서의 안전디자인 가이드라인 개발함에 있어 전술한 바와 같이, 학교 현장에서 「22 개정 초, 중등학교 교육과정」을 구현하는 데 주요 행위, 활동에 따른 안전사고 예방을 위한 다양한 사례 중심을 기반으로 가이드라인을 개발되어야 할 것임
- 이에 학교현장에서 「22 개정 초, 중등학교 교육과정」을 구현하는 데 주요 행위, 활동에 따른 안전사고 예방을 위한 다양한 사례 중심을 기반으로 한 가이드라인을 개발할 필요가 있음

5) 자세한 내용은 교육부 누리집 www.moe.go.kr 참조

1.5 학교교통 안전

- 대한민국은 지난 2022년 기준 전체 교통사고 196,836건 중 보행자 교통사고가 37,611건으로 약 19.11%(도로교통공단 교통빅데이터센터)에 해당되며, 2019년 OECD 회원국의 인구 10만 명당 교통사고 발생 건수로는 OECD 평균 약 194.3건에 비해 약 2.3배 많은 444건이 발생하였음⁶⁾
- 특히, 어린이의 경우 어린이들의 통행이 많이 발생하는 학교 시설 주변에 어린이보호구역(스쿨존)이 설치되어 있으나 TAAS 교통사고 분석시스템을 통한 2022년 기준 스쿨존 내 어린이 교통사고는 514건, 스쿨존 내 교통사고로 인한 어린이 사망자 수는 3명임
- 최근 10여 년간 어린이 보호구역 지정 개수를 2배 이상 추가한 것에 비해 (행정안전부, 2017) 어린이 교통사고 발생 건수는 크게 감소하지 않고 있으며, 사고 심각도가 높은 사망자 발생의 수도 또한 줄지 않고 있음⁷⁾
- 본 연구의 목적은 학교 내 교통사고를 예방하기 위한 대응방안 필요성이 대두됨에 따라 보차분리, 주차장 안전계획, 전면지하주차장 확보 등 ‘학교교통 안전’ 방안 제시 및 특화요소가 적용된 가이드라인을 개발하고자 함

2 연구 범위

2.1 연구 범위

- 서울형 그린스마트 미래학교의 4대 특화 방안(그린, 스마트, 공간개선, 복합화)에 따른 ‘안전’연계 전략 수립을 위하여 사전 기획 및 설계에 ‘안전’ 특화 요소 적용방안 가이드 제시하는 것으로서, 본 사업의 추진 범위는 다음과 같음
- (학교설계단계의 CPTED 적용방안) 학생 대상 범죄(학폭 포함) 특성을 고려한 셉테드 관점의 학교 공간 디자인 가이드 제안
- (미세 먼지에 효과적으로 대응하기 위한 방안) 공간디자인을 통한 미세먼지 저감을 위한 디자인 가이드 제안
- (생활 안전을 확보하기 위한 방안) 학생생활안전을 위한 학교 공간 디자인 및 유지관리 가이드 제안

6) 도로교통공단 TAAS, 교통사고분석시스템, 교통사고 발생추세

7) 도로교통공단 TAAS, 교통사고분석시스템, 월별 어린이(12세 이하) 교통사고

- (교육과정 중 발생할 수 있는 안전사고를 예방하기 위한 방안) 교육 과정상 발생 가능한 안전사고를 예방하기 위한 공간 디자인 가이드 제안
- (차 없는 학교를 만들기 위한 방안) 학교 내의 교통사고를 예방하기 위한 보차분리 및 지하 주차장 디자인 가이드 제안

〈표 1-1〉 사업 범위별 사업 배경 및 방향 이해

배경	<ul style="list-style-type: none"> • 40년이상 경과한 노후 건물로 인한 학생 안전확보 필요 • 서울형 그린스마트 학교 사업의 ‘안전’ 특화방안 마련 • 안전한 미래사회에 대응하는 그린스마트 교육시설 구축 	
사업 범위	학교설계단계 CPTED 적용 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 학교설계단계 예상 범죄의 유형별 맞춤형 범죄 예방 환경 설계 방안
	미세 먼지에 효과적으로 대응하기 위한 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 미세먼지로 인한 건강안전을 지키기 위한 물리적, 환경적 계획 및 관리방안
	생활 안전을 확보하기 위한 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 학교 생활 중 발생하는 각종 생활안전사고의 예방방안
	교육과정 중 발생할 수 있는 안전사고를 예방하기 위한 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 실험/실습 교육 및 교과 이동 등 교육과정에 발생할 수 있는 교육안전의 예방방안
	차 없는 학교를 만들기 위한 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 학교 내 교통사고를 예방하기 위한 보차분리 등 대응 방안

3 관련 법령 및 문헌

3.1 범죠헌경 안전의 관련 법령 및 문헌조사

- 범죠헌경설계와 관련된 주요 법, 제도 등을 살펴보면, 첫째, 범죠헌경 건축기준 고시, 국토교통부, 2021이 있으며, 건축물의 범죠헌경 설계 가이드라인, 2013년이 있었으나 2022년 폐지되었음
- 각 지자체 별로 범죠헌경설계 조례가 제정되거나 디자인 가이드라인을 개발한 경우도 있음 (예:서울특별시 범죠헌경 도시환경디자인 조례 등)

서울특별시 범죠헌경을 위한 도시환경디자인 조례

[시행 2022. 4. 28.] [서울특별시조례 제8422호, 2022. 4. 28., 일부개정]

- 제5조(계획의 수립·시행 등) ① 시장은 시민들이 범죠헌경으로부터 안전하게 생활할 수 있는 환경 조성의 체계적인 추진을 위해 다음 각 호의 사항이 포함된 서울특별시 범죠헌경 도시환경디자인 기본계획(이하 '기본계획'이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다. 다만, 시장이 필요하다고 인정하는 경우 「서울특별시 건축 기본 조례」 제5조에 따른 건축기본계획 또는 「서울특별시 공공디자인 진흥 조례」 제5조에 따른 공공디자인 진흥계획에 포함되어 수립할 수 있다. <개정 2016.3.24, 2019.3.28>
 1. 범죠헌경 도시환경디자인의 목표와 방향
 2. 환경설계를 통한 범죠헌경 전략
 3. 범죠헌경 도시환경디자인 추진에 관한 사항
 4. 관련사업 추진을 위한 제원 조달 방안
 5. 관련사업의 효율적인 추진을 위한 지역사회 협력체계 구축
 6. 범죠헌경 도시환경디자인 사업의 평가에 관한 사항
 7. 그 밖에 범죠헌경 도시환경디자인 추진에 필요한 사항
 ② 시장은 기본계획을 수립하는 경우 관계기관과 사전에 협의하여 반영한다.
 ③ 시장은 기본계획을 효율적으로 수립·시행하기 위하여 범죠헌경 도시환경디자인 현황 및 실태 등에 대한 조사를 실시할 수 있다.
 ④ 시장은 기본계획을 수립할 때 서면, 인터넷, 공청회 등으로 다양한 의견을 청취하여야 한다. <신설 2017.1.5>
- 제6조(범죠헌경 도시환경디자인 기준 등) ① 시장은 범죠헌경 도시환경디자인의 기준을 지침으로 정할 수 있다.
 - ② 제1항에 따른 기준은 시보 및 인터넷 홈페이지에 공고하여야 한다.

<그림 1-2> 서울특별시 범죠헌경을 위한 도시환경디자인 조례

- 교육시설 관련한 범죠헌경설계 가이드라인 등은 아래와 같이 다수 개발된 것으로 분석됨
- 학생 보호 및 학교 안전을 위한 범죠헌경설계(CPTED) 적용 가이드라인, 교육부, 2013.
 - 전반적인 학교시설의 유지관리 및 학교운영에 관련된 범죠헌경설계의 내용을 정리한 가이드라인이며 특히 범죠헌경과 관련된 관리 부분에 대한 방안이 제시되어 있음

〈표 1-2〉 학생 보호 및 학교 안전을 위한 범죄예방환경설계 적용 가이드라인 (예)

<p style="text-align: center;">학생 보호 및 학교 안전을 위한 범죄예방환경설계(CPTED) 적용 가이드라인(초안)</p> <p style="text-align: right;">2013. 10.</p> <p style="text-align: center;"> 교육부 한국교육과정평가원</p>	<p style="text-align: center;">1. 학교 설계요건</p> <p>1) 학교당장</p> <ul style="list-style-type: none"> ● (설치) 학교당장을 설치할 경우 자연적 감시가 용이하도록 투시형 구조로 설치한다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 자연적 감시가 어려운 기존 당장에는 CCTV 설치, 학생대안역 순찰 등으로 보완한다. - 외부인이 당장을 돌고 침입하거나 가져올라 넘어가는 행위가 어려운 출입이 가능한 구조로 설치한다. ※ 당장의 높이는 학교주변 당장의 보인시스템 등에 의해 결정되되 안전한 차고는 최소 1.5m 이상, 위험한 차고는 최소 2m 이상으로 설치한다. <div style="text-align: center;">  <p>자연상시의 접근통제를 고려한 당장</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 조경과 석재를 혼합해 당장을 구성하는 경우 침입을 통한 출입이 곤란하도록 가시형 수종을 식재하거나 빈틈이 형성되지 않도록 관리한다. - 낙서나 불법 부착물의 부착이 곤란하고 훼손행위에 내구성이 뛰어난 구조로 디자인한다. - 간선도로와 인접에서 주변 소음을 차단할 필요가 있는 경우 강화플라스틱과 같은 투시형 구조의 당장을 설치한다. - 경계부에 설치된 당장을 무시가 가능한 난간 형태로 제조하는 사례를 볼 수 있는데 단순히 자연 감시를 고려하는 것이 아닌 접근을 통제할 수 있는 방안이 적용되어야 한다.
--	---

□ 서울형 학교 CPTED 가이드라인 개발, 서울특별시 의회 2016

- 서울특별시 학교의 실태조사를 통한 현황분석을 기반으로 하는 보고서이며 기존 선행연구의 셉테드요소를 학교시설에 적용하여, 학교 주변 환경 및 물리적 환경에 대한 공간별 가이드라인을 제시하고 있음

〈표 1-3〉 서울형 학교 CPTED 가이드라인 (예)

<p style="text-align: center;">2016 서울특별시의회 연구용역 최종보고서</p> <p style="text-align: center;">서울형 학교 CPTED 가이드라인 개발</p> <p style="text-align: center;">2016. 12.</p> <p style="text-align: center;"> 서울특별시의회 Seoul Metropolitan Council</p>	<p style="text-align: center;">학교 구역의 일정한 일계 캔스로 길이 4.5m이하 길이의 골격구조를 갖춘다.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <그림 N-16> 야간 측면캔스</div> <div style="text-align: center;"> <그림 N-17> 야간 측면캔스</div> <div style="text-align: center;"> <그림 N-18> 주간 주출입로 캔스</div> <div style="text-align: center;"> <그림 N-19> 배후시 캔스</div> </div> <p>또한 교실로 연결되는 출입문은 기계로 작동으로 차단되고 있어 학교 내 침입은 물론 교실 내부 침입의 가능성을 낮추고 있음을 확인할 수 있었다.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <그림 N-20> 출입문 통제</div> <div style="text-align: center;"> <그림 N-21> 사면통제</div> </div> <p>(3) 영역성 강화</p> <p>영역성의 강화를 위해 캔스를 설치하여 교내외를 구분하고 있었으며, 표지판을 활용하여 일반 구역이 아닌 "어린이 보호구역"임을 명시함으로써, 영역성을 강화함을 확인할 수 있었다.</p>
--	---

공간요소	공간분배	
학교 주변 환경	인접 대지 사용 환경	인접도로
	보행로	-
대지경계	담장	출입구
	육안경비시설	-
교내 외부요소	놀이공간	휴게공간
	운동시설	녹지공간
	보행공간	차량공간
	자전거공간	지역주민 이용시설
	건축물 기타	-
교내 내부공간	건물 출입구(현관)	복도, 계단
	교실	엘리베이터
	화장실	행정실
	교사공간	도서실
	체육관 및 강당	특수목적교실
	기타	-
운영 및 관리	인력 및 운영	유지 및 관리계획
	교육지도	-

〈그림 1-3〉 기존 학교시설 CPTED 평가지표 분석을 통한 학교 공간별 분류체계

- 초등학교 범죄예방 환경 조성을 위한 출입구 개선 방안 연구, 서울교육정책연구소, 2021
 - 학교의 출입문의 접근통제기능을 강화하기 위한 출입문 개선방안에 대한 보고서이며 안면인식 등의 첨단 기술을 이용한 셉테드 방안을 제시하고 있음

〈표 1-4〉 기초등학교 범죄예방 환경 조성을 위한 출입구 개선 방안 (예)

서교연 2021-40
2021 위탁연구 보고서

초등학교 범죄예방 환경 조성을 위한 출입구 개선 방안 연구
-셉테드적 기법과 스마트 기술 활용을 중심으로-

서울특별시교육청교육연구정보원
SEPI 서울교육정책연구소

mipi Metropolitan Infrastructure Policy Institute
수도도시인프라 정책연구원

잠금장치 유형

자물쇠(버튼)	자물쇠(다이얼)	자물쇠(철관)	자물쇠(와이어)	자물쇠(체인)
				
빗장걸이	걸고리	대문개폐기	문고리	
				
도어락(버튼키)	도어락(터치키)	도어락(카드)	도어락(지문)	차임벨
				
샷시문개폐기				출구머론
				
인터폰(비디오)		인터폰(음성)		출구머론
				

[그림 1-3] 잠금장치 유형

3.2 미세먼지 안전의 관련 법령 및 문헌조사

- 서울형 그린스마트 미래학교의 4대 특화 방안(그린, 스마트, 공간개선, 복합화)에 따른 ‘안전’연계 전략 수립을 위하여 사전 기획 및 설계에 ‘안전’ 특화 요소 적용방안 가이드 제시하는 것으로서, 본 사업의 추진 범위는 다음과 같음

(1) 대기오염물질 정의 및 학교 관련 미세먼지 법령정의

• 미세먼지 관련 대기오염물질의 정의

- 「환경정책기본법⁸⁾ 제3조(정의)」에서는 ‘환경오염’을 ‘사업활동 및 그 밖의 사람의 활동에 의하여 발생하는 대기오염, 수질오염, 토양오염, 해양오염, 방사능오염, 소음·진동, 악취 등으로서 사람의 건강이나 환경에 피해를 주는 상태’로 정의하고 있음
- 대기오염도⁹⁾는 아황산가스(SO₂), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO₂), 미세먼지(PM10 및 PM2.5), 오존(O₃), 납, 벤젠 등과 같은 대기오염물질의 대기 중 농도로 측정함, 이 중 건강에 미치는 영향 때문에 최근 가장 주목을 받는 것이 미세먼지이며, 미세먼지(PM10)는 지름 10 μ m이하의 먼지를 말하며, 미세먼지(PM2.5)는 지름 2.5 μ m¹⁰⁾이하의 먼지(초미세먼지)를 말함

• 미세먼지 저감을 위한 학교관련 법령

- 1949년 제정, 공포된 [교육법]이후 1967년 [학교보건법]이 제정되었으며, 각 시도교육청의 ‘학교 미세먼지 관리 조례’
- 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법(약칭: 미세먼지법)¹¹⁾」에서는 ‘미세먼지’는 입자의 지름이 10마이크로미터(10 μ m)이하인 먼지(PM-10:미세먼지) 그리고 입자의 지름이 2.5마이크로미터(2.5 μ m)이하인 먼지(PM-2.5:초미세먼지)로 정의하고 있음
- 「학교보건법¹²⁾ 제4조의2(공기 질의 유지·관리 특례)」에 따른 공기 질의 위생점검을 상·하반기에 각각 1회 이상 실시하여야 하며, 공기 질을 측정하는 장비에 대하여 매년 2회 이상 정기적으로 실시하여야 함

8) 환경정책기본법.

<https://www.law.go.kr/LSW/lsSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=%E2%97%8F+%ED%95%99%EA%B5%90%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EB%B2%95#undefined>

9) 국가지표체계 “미세먼지(PM2.5농도)”

index.go.kr/unity/potal/indicator/IndexInfo.do?cdNo=2&clasCd=2&idxCd=4275

10) 미세먼지 단위 μ m(마이크로미터)

11) 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법,

<https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20190326&lsiSeq=208137#0000>

12) 학교보건법.

<https://www.law.go.kr/LSW/lsSc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=%E2%97%8F+%ED%95%99%EA%B5%90%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EB%B2%95#undefined>

- 「학교보건법 시행규칙¹³⁾ 제5조(공기정화설비 등의 설치)」에 따라 교사 안에서의 공기 질 관리를 위하여 각 교실에 설치해야 하는 공기를 정화하는 설비 및 미세먼지를 측정하는 기기를 설치하여야 함

• **미세먼지 발생에 따른 각급 학교 실무대응 지침서(매뉴얼)**

- 교육부는 「대기환경보전법¹⁴⁾ 제7조의2(대기오염도 예측·발표), 제8조(대기오염에 대한 경보)」에 근거하여 고농도 미세먼지 발생 시 대응할 수 있는 실무매뉴얼 개발¹⁵⁾하여 배포함
- 적용대상으로는 고농도 미세먼지 대응 업무 수행과 관련되는 교육부 및 시·도교육청, 실무기관인 유치원, 각급 학교 등과 고농도 미세먼지 발생 시 어린이, 학생 등 건강 취약계층과 관련된 실무기관(유치원, 학교 등) 종사자 등임
- 미세먼지는 실무대응 지침서에 따라 예보제 (등급: 좋음-보통-나쁨-매우나쁨(4단계))와 경보제 (주의보-경보)로 구분하고 있음

구 분		등 급 (µg/m³)			
		좋음	보통	나쁨	매우나쁨
예보 물질	미세먼지 (PM ₁₀)	0~30	31~80	81~150	151 이상
	미세먼지 (PM _{2.5})	0~15	16~50	51~100	101 이상

〈그림 1-4〉 미세먼지 예보등급

출처:고농도 미세먼지 대응매뉴얼(교육부)2017.6

- 조치사항으로 ‘1단계(예보)- 2단계(발생)- 3단계(주의보 발령)- 4단계(경보 발령)- 5단계(발령 해제)- 6단계(보고)’으로 대응 단계별을 수립하고 있으며, 주요 대응 행동요령은 2단계~ 4단계로 구분할 수 있음



〈그림 1-5〉 미세먼지 단계별 대응

- [2단계]미세먼지가 해당 지역의 인근측정소 기준 “나쁨”이상이 1시간 이상 발생한 경우, 학교 실외수업을 자제하고, 실내공기질 관리(창문닫기, 빗자루질 청소 대신 물걸레질 청소)
- [3단계]미세먼지가 해당지역의 인근측정소 기준 “나쁨”이상이 2시간 이상 발생한 경우, 필요시 수업시간 조정(등·하교) 시간 조정 권고하며, 공공 야외 체육시설에 이용이 제한됨.(주의보(SNS, 인터넷 등) 발령)

13) 학교보건법 시행규칙. <https://www.law.go.kr/LSW/lSInfoP.do?efYd=20220629&lsiSeq=243603#0000>

14) 대기환경보전법.

<https://www.law.go.kr/LSsc.do?section=&menuId=1&subMenuId=15&tabMenuId=81&eventGubun=060101&query=%EB%8C%80%EA%B8%B0%ED%99%98%EA%B2%BD%EB%B3%B4%EC%A0%84%EB%B2%95#undefined>

15) 교육부(2017.4), 고농도 미세먼지 대응실무매뉴얼(시·도교육청, 학교, 유치원)

- [4단계]미세먼지가 해당지역의 인근측정소 기준 “매우나쁨”이상이 2시간 이상 발생한 경우, 필요시 등·하교 시간 조정, 수업단축 및 임시휴업을 권고함.(경보(SNS, 인터넷 등) 발령)

대상 물질	경보 단계	발령기준	해제기준
미세먼지 (PM-10)	주의보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 <u>PM-10 시간당 평균 농도가 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때</u>	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 <u>PM-10 시간당 평균농도가 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때</u>
	경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 <u>PM-10 시간당 평균 농도가 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때</u>	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 <u>PM-10 시간당 평균농도가 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때</u> 는 주의보로 전환
미세먼지 (PM-2.5)	주의보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 <u>PM-2.5 시간당 평균 농도가 $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때</u>	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 <u>PM-2.5 시간당 평균농도가 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때</u>
	경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기자동측정소 <u>PM-2.5 시간당 평균 농도가 $180\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때</u>	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 <u>PM-2.5 시간당 평균농도가 $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때</u> 는 주의보로 전환

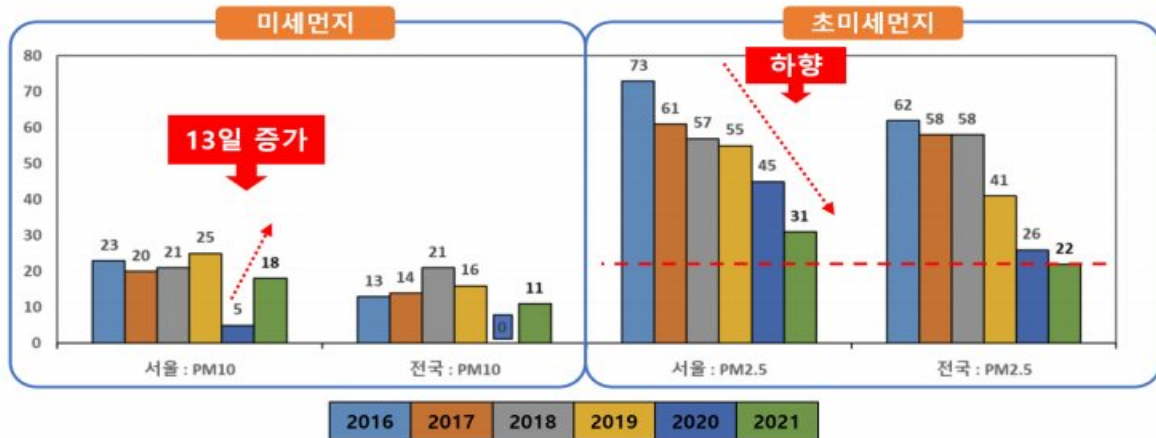
〈그림 1-6〉 대기오염경보 단계별 대기오염물질의 농도기준

(2) 미세먼지의 제도 기준

• 전국 미세먼지 ‘나쁨’발생일수 현황

- PM_{10} $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 일평균 $81\sim 150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 기준의 미세먼지의 경우, 나쁨 발생일수는 지난 2016년~2021년까지 서울의 경우 평균 18.6일, 전국에서는 12.5일로 기록됨
- 미세먼지 관측이래 처음으로 전국의 나쁨일수가 0일을 기록한 2020년은 서울의 경우 20일 이상 지속되는 평소 년도와 다르게 5일로 나타남
- 그러나, 2020년의 경우, 전 세계로 확산된 코로나19로 인해 이동 제약, 공장 가동률 급감 등으로 대기오염이 일시적으로 개선된 것으로 보임
- 또한, 2021년은 전년보다 13일 증가하여 다시 나쁨일수는 18일로 나타나 평소와 유사한 것으로 분석됨
- $\text{PM}_{2.5}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 일평균 $36\sim 75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 기준의 초미세먼지의 경우, 나쁨일수는 서울은 평균 53.6일, 전국에서는 44.5일로 기록됨

- 2016년 이후 하향 추세를 보이고 있으며, 서울의 경우 2020년과 비교했을 때 14일 감소하여 나쁨일수는 31일로 나타났으며, 전국은 전년보다 4일 감소하여 나쁨일수는 22일로 발생함



〈그림 1-7〉 (서울, 전국) 미세먼지 및 초미세먼지 '나쁨' 일수(2016~ 2021)

출처: 국립환경과학원(2021 대기환경 연보) (편집)

• 전국 미세먼지 '매우나쁨' 발생일수 현황

- PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 일평균 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상의 미세먼지 매우나쁨 발생일수는 서울은 평균 1.5일, 전국에서도 평균 1.5일로 나타남
- 2018년도와 2020년도는 매우나쁨 일수가 0일을 기록하였으며, 전국에서 역시 2018년도, 2020년도는 0일을 기록함
- 그러나, 2021년 다시 평년과 같이 3일로 나타났으며, 전국에서는 2020년 대비 평년보다 높은 4일을 기록하였음
- PM2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 일평균 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상의 초미세먼지 매우나쁨 발생일 수는 서울은 평균 3.3일, 전국단위는 1.6일로 기록됨



〈그림 1-8〉 (서울, 전국) 미세먼지 및 초미세먼지 '매우나쁨' 일수(2016~ 2021)

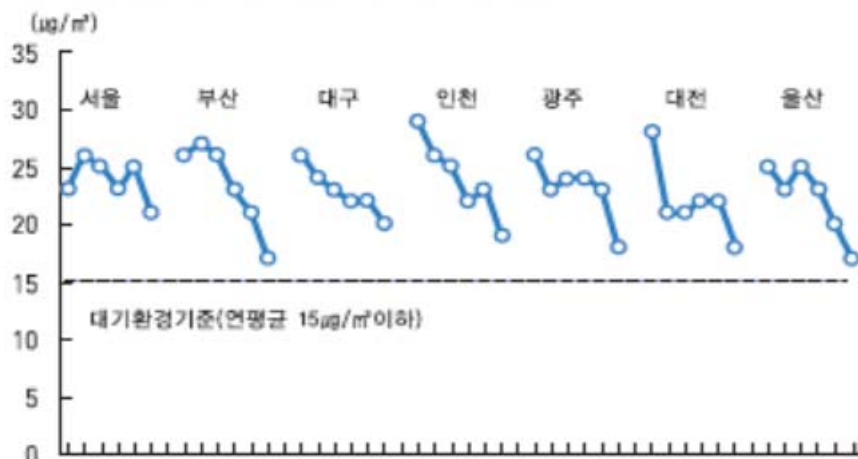
출처: 국립환경과학원(2021 대기환경 연보) (편집)

〈표 1-5〉 미세먼지, 초미세먼지 나쁨/매우나쁨 일수(2016-2021)

출처: 한국의 사회동향2022 (편집)

	'나쁨' 발령일수(일)				'매우나쁨' 발령일수(일)			
	미세먼지		초미세먼지		미세먼지		초미세먼지	
	서울	전국	서울	전국	서울	전국	서울	전국
2016	23	13	73	62	1	2	0	0
2017	20	14	61	58	2	2	2	3
2018	21	21	57	58	0	0	1	4
2019	25	16	55	41	3	1	6	9
2020	5	0	45	26	0	0	0	0
2021	18	11	31	22	3	4	1	4
일 평균	18.67	12.50	53.67	44.50	1.50	1.50	1.67	3.33

- 서울에서 매우나쁨의 경우 미세먼지는 2016년도에 1일에서 2017년도 2일, 2019년도 3일, 2020년도 3일로 기록된 것과 전국은 2016년도와 2017년도 2일, 2019년도 1일, 2020년도 4일로 기록된 점은 증가추세인 것으로 분석됨
- 또한, 초미세먼지 역시 서울은 2017년도 3일, 2018년도 4일, 그 후 2019년도 9일로 높아졌으며, 전국에서도 2017년도 2일, 2019년도는 6일로 증가된 것으로 분석됨
- 이는 2016년도와 2018년도, 그리고 2020년도에서 0~1일을 기록하여 가장 낮은 것으로 기록됐으나 여러 가지 환경변화에 따라 미세먼지 발생은 증가될 수 있을 것으로 판단됨
- 통계청에서 발표한 '한국의 사회동향 2022¹⁶⁾'에 따르면, 2015년부터 공식적으로 측정을 시작한 초미세먼지(PM2.5)의 경우 2020년 코로나19에 따라 연평균 농도가 전년대비 개선되었으나, 전국 대부분에서 환경기준($15\mu\text{g}/\text{m}^3$)을 초과하고 있으며, 이는 세계보건기구(WHO) 권장기준($20\mu\text{g}/\text{m}^3$)과 비교할 때 훨씬 높은 수준임



〈그림 1-9〉 주요 광역시 초미세먼지 연평균 농도, (2015~ 2020)

출처: 국립환경과학원(2021 대기환경 연보), 한국의 사회동향2022

16) 한국의 사회동향2022, 통계청

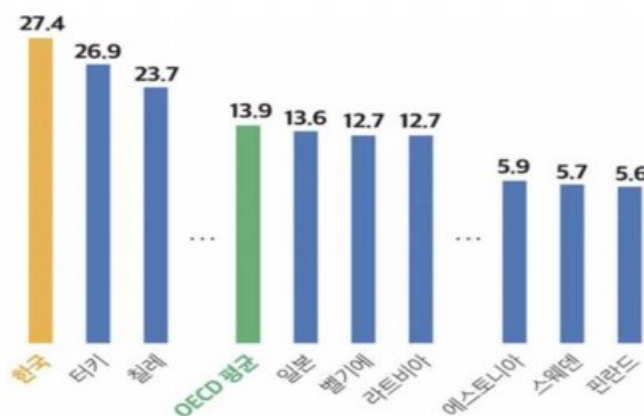
- 그뿐만 아니라, 경제협력개발기구(OECD)가 발표한 지난 2017년 국가별 연평균 초미세먼지 농도(PM2.5)통계에서 한국은 25.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 회원국 중에서 가장 높은 수준으로 농도로 조사되어 OECD 회원국 평균 12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 의 두 배가 넘는 수치로 기록됐음¹⁷⁾



〈그림 1-10〉 OECD 주요국 미세먼지 농도현황 ('17년 기준)

출처: 경기매일

- 또한, 2019년도에는 한국개발연구원(KDI)의 OECD 통계를 바탕으로 분석한 결과 한국의 미세먼지(PM2.5)농도는 27.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 비교대상 국가들 중 가장 높은 수준¹⁸⁾이며, OECD 평균치(13.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)보다 2배 심한 것으로 나타나 미세먼지 오염도가 가장 낮은 핀란드 (5.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)에 비하면 4배 이상 심한 실정에 따라 대한민국의 미세먼지 오염도는 국제적으로 매우 높은 수준을 보임
- 이를 통해, 대한민국의 미세먼지 농도가 세계보건기구(WHO)의 권장기준보다 훨씬 높은 수준임과 동시에 OECD국가와 비교하더라도 두 배 수준으로서 이는 국내 미세먼지 자체가 매우 높은 상황임을 알 수 있음



〈그림 1-11〉 OECD 주요국 미세먼지 농도현황 ('19년 기준)

출처: 중앙일보

17) 경기매일(2019.01.20.), 권민지“초미세먼지 농도 OECD 국가 중 ‘최악’, 2023년 03월 검색.
<http://www.kgmaeil.net/news/articleView.html?idxno=204872>

18) 중앙일보(2021.05.20.), 손해용 “근로시간, 미세먼지 최악... 한국 행복지수 OECD 37개국 중 35위, 2023년 03월 검색.
<https://www.joongang.co.kr/article/24061883#home>

3.3 학교생활 안전의 관련 법령 및 문헌조사

- 교육시설 등의 안전 및 유지관리 등에 관한 법률(약칭: 교육시설법) 제5조에 따라 교육시설에 교육부장관은 국가 차원의 교육시설 종합관리 및 지원체계 구축을 위한 기본계획을 5년마다 수립·시행하도록 규정하고 있음
- 제 1차 교육시설 기본계획의 주요 방향으로 안전하고 쾌적한 교육시설 인프라 구축 및 안전관리 강화를 제시하고 있음
- 각종 재난·재해 및 안전 위험요소를 적기에 대응하고 해소할 수 있도록 교육시설 안전관리 강화 및 취약시설에 대한 사고 대응 체계 정비를 제시

〈그림 1-12〉 제 1차 교육시설 기본계획 체계도



(1) 제 1차 교육시설 기본계획 안전관련 주요 내용

- 교육시설 안전·유지관리 체계 정립
 - 교육시설 관리 주체별로 교육시설법 이 체계적으로 이행되고제도가 학교 현장에 안착될 수 있는 환류 체계 마련하고, 교육시설 기본계획을 바탕으로 관리 주체별로 시행계획 및 실행계획을 매년 수립·시행하고, 그 이행 결과에 대한 평가 점검 실시
- 사전 예방적 교육시설 안전관리 제도 도입
 - (교육시설 안전인증제) 시설안전, 실내·외 환경안전 등 교육시설 전반에 대한 안전성 확보 여부를 철저히 검증하여 인증 여부 결정하고, 안전인증 전문기관으로 하여금 인증대상 모든 교육시설에 대해 '25년까지 인증을 완료하고 인증여부 및 등급 결정(최우수, 우수)
 - (안전성 평가) 건설사업자가 교내외 건설공사 추진 시 교육시설 및 이용자의 안전 위해요인을 사전 평가하여 안전 확보와 책임 강화
- 모든 교육시설에 대한 안전점검 강화
 - 모든 교육시설에 대해 연 2회(반기 1회) 이상 안전점검을 실시하고, 결함의 원인·정도 및 시급성 등을 고려하여 보수·보강 등 조치 추진
 - 단계별 안전점검 절차를 수립하고, 점검 결과에 대한 평가체계를 구축하여 안전점검의 이행력 강화 및 신뢰성 확보

〈그림 1-13〉 안전점검 및 정밀안전진단 실시 주요내용

구분	실시시기	실시기관	결과 보고	결과 평가
안전점검	• 연2회 이상 (반기1회이상)	• 교육시설의 장, 유지관리업자, 안전진단전문기관	• 완료후 30일 이내감독기관의 장에게보고	• 점검·진단 결과가부실하는 등 부적정하다고 감독기관의 장이 판단하는 경우
정밀안전진단	• 안전점검 결과 필요한 경우	• 안전진단전문기관		

- ICT 첨단기술을 활용한 교육시설 안전·유지관리 고도화
 - 지능형 ICT, 드론·센서 등 첨단 기술·장비 활용 및 교육시설통합 정보망과 연계한 모바일 기반의 스마트 안전점검 체계 구축 추진하고 통합정보망을 활용한 교육시설 재난이력관리를 통해 각종 재난·재해 사전 예측 및 적기 대응 체계 마련 추진
- 안전사고 대응 협업체계 구축
 - 교육시설 안전사고 및 보상 사례 등의 실태 전수조사를 통하여, 교육청 및 개별 학교의 안전대책 수립·대응 지원하고, 구조안전 위험시설물(D·E등급), 학교 주변 굴착공사 등 주요 위험요소에 대해 학교·지자체 등 관계기관 안전관리 모니터링

□ 안전 취약시설 사고 예방 및 대응 강화

- 상황별 안전 취약시설에 대한 민관합동 컨설팅단을 구성·운영하여 현장 컨설팅 등 교육시설 안전관리 지원
- 화재취약 공정이 포함된 학교 공사 시, 화재감시자 지정 및 화재 안전계획을 수립하여 제출하도록 하는 등 화재안전 강화 기반 마련
- 대설, 한파, 풍수해 등 자연재해에 취약한 교육시설에 대해 취약 시기별로 집중 점검을 실시하여 위험요소 사전 해소 추진

□ 구조안전 위험시설 안전사고 예방 강화

- 안전진단 결과 D·E등급으로 지정된 위험시설에 대해서는 우선적으로 보수·보강, 개축 등의 조치를 실시하여 안전 위험요소 해소
- 대공간구조(스페이스프레임), 캔틸레버 건축물 등 특수구조 건축물 및 노후 외부 치장벽돌 등에 대해서는 시공 상태 평가·점검 강화 추진

□ 화재 위험시설 설비·건축재료 개선

- 화재발생 시 대피에 취약한 특수학교에 스프링클러 설치 및 소방차 진입이 불가한 학교는 시설개선을 통해 소방차 진입로 확보
- 샌드위치패널 구조, 가연성 드라이비트 등 화재취약 마감재를 준불연재 성능 이상의 건축재료로 교체 추진
- 노후 수·변전시설, 방화문·셔터 등 화재 관련 시설·설비에 대하여 노후도 및 시급성을 고려하여 개선

□ 지진 재해로부터 교육시설 안전 확보

- 지진으로부터 안전한 교육환경 제공과 취약시설 안전관리 및 투자확대를 통해 지진발생 피해예방을 위한 내진보강사업 추진
- 교육청·대학별 연간 내진보강 목표 수치를 설정하고, 내진보강 매뉴얼 보완 및 타 건설공정과 연계·통합 실시하여 학습권 보장 유도

□ 석면으로부터 안전한 학교 실현

- 석면텍스, 배관보온재, 슬레이트 등 건축물에 사용된 석면 함유자재 제거 및 무석면 자재로의 교체 추진하고, 사업추진 내실화를 위해 관계부처(고용부, 환경부)와 협업하여 석면 해체·제거 감독 강화 및 공사감독자 교육 실시

(2) 학교 생활안전 관련 주요 법령

- 학교건축물 생활안전과 관련한 주요 법령으로 「실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준」이 있음
- 이 기준은 건축물 실내의 안전하고 효율적인 사용을 위하여 「건축법 시행규칙」 제26조의5에 따라 실내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준을 정함을 목적으로 하며, 적용 대상 및 범위에 교육연구 시설을 포함하고 있어 학교도 대상이라 할 수 있음
- 주요내용으로 제4조(불연재료 등의 사용), 제5조(바닥 마감재 등), 제6조(안전난간 등), 제7조(완충재료), 제8조(실내 출입문), 제9조(거실 내부 칸막이 등), 제10조(설비 배관 등), 제11조(피난·유도설비 등)의 기준을 제시하고 있음

구분		내용
제4조	불연재료 등의 사용	① 제2조 각 호의 건축물로서 「건축법 시행령」 제61조제1항에 따른 건축물 거실의 벽과 반자, 그 거실에서 지상으로 통하는 주된 복도·계단 기타 통로의 벽과 반자 및 거실 등을 지하층 또는 지하의 공작물에 설치한 경우 그 거실 등의 벽과 반자의 실내에 접하는 부분의 마감은 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제24조에 따른 건축물 마감재료 기준에 적합하게 설치한다. ② 제1항에 따른 건축물의 거실, 복도·계단외의 부분으로서 위생, 물품저장, 주차, 그 밖에 이와 비슷한 시설의 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감은 불연재료·준불연재료 또는 난연재료로 한다.
제5조	바닥 마감재 등	실내에서 일어나는 미끄럼사고 등의 방지를 위하여 실내의 바닥 마감재 시공기준은 다음 각 호와 같다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 건축물 진입부분, 공용 복도, 경사로 등의 바닥은 미끄럼을 방지할 수 있는 구조 및 재료로 하여야 하며, 공용 계단의 발판은 논슬립패드 등 미끄럼 방지 처리를 한다. 2. 화장실, 욕실, 샤워실, 조리실 등 물 쓰는 공간의 바닥표면은 물에 젖어도 미끄러지지 아니하는 재료로 하여야 하며, 도자기질 타일로 마감하는 경우에는 미끄럼을 방지할 수 있도록 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준(KS L 1001)의 미끄럼 저항성 마찰기준에 적합한 재료를 사용한다. 3. 피난계단 또는 특별피난계단의 논슬립 패드는 눈에 잘 띄도록 밝은 색상이나 형광색 등으로 한다. 4. 공용 계단, 복도, 경사로 등의 바닥 끝부분에는 낙하 또는 미끄럼을 방지할 수 있도록 방지턱 또는 홈 등을 설치할 수 있다. 5. 실내 바닥에 단차가 있는 경우 낙상 또는 미끄럼 등을 방지할 수 있도록 쉽게 식별할 수 있는 형태로 시공하거나 표시 등을 할 수 있다.

구분	내용
제6조	<p>안전 난간 등</p> <p>① 실내에서 일어나는 추락사고 방지를 위해 공용 계단 및 공용 복도 등에 설치되는 난간은 다음 각 호의 기준에 따른다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 두 개층 이상 개방된 계단 및 복도 등에 설치하는 난간은 높이 120cm 이상으로 하고, 난간의 재료는 강도 및 내구성이 있는 재료로 하여야 하며 유리난간은 안전유리로 설치한다. 2. 실내공간의 난간은 영유아 및 어린이가 짚고 올라갈 수 없는 구조로 하되 난간 사이 간격이 있는 경우 그 간격은 10cm이하로 한다. 3. 제2호에 따른 난간에는 사용자의 신체치수를 고려하여 보조 손잡이를 추가로 설치할 수 있다. <p>② 추락 등의 위험이 있는 공간에 면하여 창호 등을 설치하는 경우 창호 등의 개폐시 추락 등을 방지하기 위하여 안전시설을 설치할 수 있다.</p>
제7조	<p>완충재로</p> <p>① 실내공간의 요철부나 모서리면 등은 충돌사고 방지를 위해 다음 각 호와 같이 설치한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 실내에 어린이나 노약자를 위한 시설이 있는 경우 해당 공간의 기둥이나 벽 등의 모서리는 바닥에서 150cm이상의 높이로 완충재를 설치하거나 모서리 면을 둥글게 처리한다. 2. 실내에 설치하는 놀이터의 바닥 및 벽면은 뛰거나 넘어질 때 충격을 줄일 수 있도록 완충재를 설치한다. <p>② 실내에서 일어나는 충돌사고 방지를 위해 유리로 마감되는 부분은 다음 각 호와 같이 시공한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 유리문은 안전유리로 하고, 출입 시 유리를 식별할 수 있는 형태로 시공하거나 표시 등을 설치한다. 2. 욕실에 설치하는 샤워부스의 재료가 유리인 경우에는 안전유리로 한다.
제8조	<p>실내 출입문</p> <p>① 거실의 출입구의 유효너비는 80cm 이상으로 하되 편의성, 구조, 특성 등이 고려되어야 하는 특수한 경우를 제외하고는 바닥 문턱이 돌출되지 않도록 한다.</p> <p>② 실내에 설치하는 출입문 등으로 인한 끼임사고 방지를 위해 다음 각 호의 기준에 적합하도록 시공한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 출입문은 비상재해 시 대피하기 쉽도록 복도 또는 넓은 공간에 직접 연결되도록 한다. 2. 건축물 내부로 들어가는 출입문(거실 내부의 문은 제외한다. 이하 같다)에는 급격한 개폐에 의한 끼임 등의 사고를 방지할 수 있는 속도제어장치를 설치한다. 3. 출입문이 양쪽으로 개폐되는 구조인 경우 개폐에 의한 끼임 등의 사고를 방지할 수 있는 부드러운 재질의 끼임 방지용 완충재(자동문의 경우 끼임 및 충격 방지용 완충재)를 설치한다. 4. 거실 내부에 설치하는 출입문의 고정부 모서리면에는 손 끼임 방지장치를 설치한다. <p>③ 건축물 내부로 들어가는 출입문이 자동문인 경우에는 출입문이 자동으로 작동하지 아니할 경우에 대비하여 시설관리자 등을 호출할 수 있는 벨을 자동문 옆에 설치할 수 있다.</p> <p>④ 실내에 설치되는 자동문에는 비상시 수동으로 문을 개방할 수 있는 버튼을 조작하기 쉬운 장소에 설치하고, 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것. 다만, 당해 공간의 특성을 고려하여 재실자의 안전 상 불리하다고 판단되는 경우에는 설치 위치를 변경할 수 있다.</p>

구분	내용
제9조 거실 내부 칸막이 등	<p>① 거실 내부에 고정식 칸막이를 설치하는 경우 통로(공동주택, 오피스텔은 제외한다.)의 유효너비는 피난 등을 위해 120cm이상으로 하고, 칸막이 재료를 유리로 하는 경우에는 안전유리로 설치한다.</p> <p>② 구획된 실로부터 출입구 등으로의 통로는 비상시 이용이 용이하도록 가능한 꺾이지 않는 구조로 한다.</p> <p>③ 제2조 제3호에 따라 일부 용도의 건축물 거실 내부를 칸막이로 구획하는 경우 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 구획하는 공간은 상·하 2개 이하로 하고, 그 바닥면에서 천장면까지의 높이는 1.7미터 이하로 할 것 2. 칸막이는 기둥·보 등의 주요구조부와 구조적으로 연속적이지 않으며, 분리·해체 등이 가능한 구조로 할 것 3. 구획하는 가로 칸막이의 수평투영면적(외벽 중심선으로부터 칸막이 끝부분까지의 면적)은 그 층의 해당 용도로 쓰는 바닥면적의 30/100 이내일 것(최대 100제곱미터를 초과할 수 없다) 4. 칸막이는 구조적으로 안전할 것(「건축사법」에 따라 등록된 건축사 또는 「기술사법」에 따라 등록된 건축구조기술사의 구조안전에 관한 확인을 받아야 한다) 5. 구획하는 공간은 열린공간구조로 하여 피난에 지장이 없을 것 6. 구획하는 칸막이의 내부 마감재로는 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」제24조에 따른 불연재료, 준불연재료 또는 난연재료로 할 것. 다만, 건축물의 주요구조부가 내화구조로서 스프링클러나 그 밖에 이와 비슷한 자동식 소화설비를 설치한 경우 그러하지 아니한다. 7. 구획하는 공간의 돌출부 등에는 총돌·끼임 등 안전사고를 방지할 수 있는 완충재료를 사용하거나 모서리면을 둥글게 처리할 것 8. 계단, 경사로 등은 미끄럼사고 등을 방지하기 위해 미끄럼 방지 또는 식별표시 처리는 제5조 제1호, 제4호 및 제5호를 준용할 것 9. 구획하는 공간에서 추락사고 방지하기 위해 안전난간 및 안전시설의 설치는 제6조를 준용할 것. 이 경우 안전난간의 높이는 구획된 공간의 바닥면에서 천장까지 높이의 2분의 1이상으로 완화할 수 있다. <p>④ 건축물의 평면도, 단면도 등에 구획하는 부분의 경계선 또는 음영 등의 표시를 하여 「건축법」제11조, 제14조, 제16조, 제22조에 따른 건축 허가, 신고, 사용승인 신청하거나 「건축물대장의 기재 및 관리 등에 관한 규칙」제18조에 따라 건축물대장의 표시사항 변경을 할 수 있다.</p>
제10조 설비 배관 등	<p>① 급수·배수 등의 배관설비를 콘크리트에 묻는 경우 부식의 우려가 있는 재료는 부식방지 조치를 하는 등 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」제17조 기준에 적합하게 설치한다.</p> <p>② 환기시설은 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」제11조에 따른 환기설비기준 등에 적합하게 설치한다.</p> <p>③ 가스사용 시설의 배관은 「도시가스사업법 시행규칙」제17조제7호 관련「별표」7(가스사용시설의 시설·기술·검사기준)에서 정한 배관 및 배관설비기준에 적합하게 설치한다.</p>
제11조 피난·유도설비 등	<p>경보, 피난, 유도설비 등의 대피에 필요한 설비를 실내에 설치해야 하는 경우 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙」제2조제1항 기준에 적합하게 설치한다.</p>

3.4 교육과정 안전의 관련 법령 및 문헌조사

- 교육과정 안전과 관련된 주요 법, 제도 등을 살펴보면, 첫째, 학교 안전교육 관련 법령으로 「학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률」과 이를 근거로 한 서울특별시교육청의 「학교안전사고 예방 지역계획」이 있음

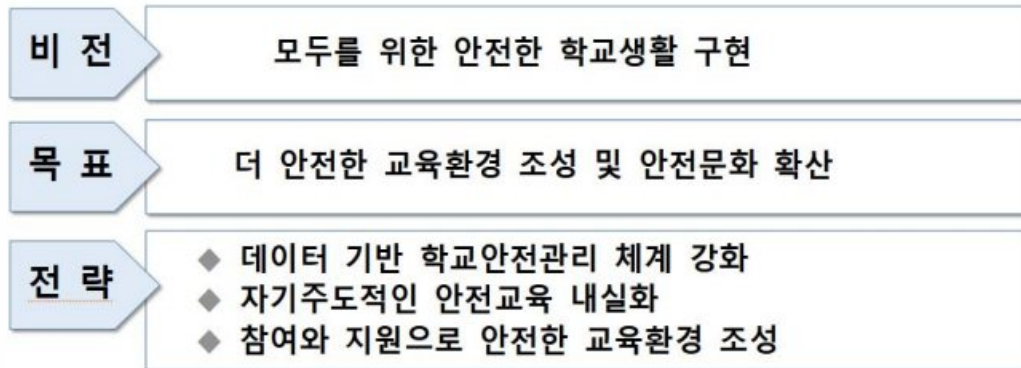
(1) 「학교 안전사고 예방 및 보상에 관한 법률(약칭: 학교안전법)」

- 학교안전법 제8조(학교안전교육의 실시) 제1항에서 학생·교직원 및 교육활동참여자에게 학교안전사고 예방 등에 관한 다음의 각호의 교육을 실시하고, 그 결과를 학기별로 교육감에게 보고하도록 규정하고 있음
 1. 「아동복지법」 제31조에 따른 교통안전교육, 감염병 및 약물의 오남용 예방 등 보건위생관리교육 및 재난대비 안전교육
 2. 「학교폭력 예방 및 대책에 관한 법률」 제15조에 따른 학교폭력 예방교육
 3. 「성폭력방지 및 피해자보호 등에 관한 법률」 제5조에 따른 성폭력 예방에 필요한 교육
 4. 「성매매방지 및 피해자보호 등에 관한 법률」 제5조에 따른 성매매 예방교육
 5. 「초·중등교육법」 제23조에 따른 교육과정이 체험중심 교육활동으로 운영되는 경우 이에 관한 안전사고 예방교육
 6. 그 밖에 안전사고 관련 법률에 따른 안전교육
- 동법 시행규칙 제2조(학교안전교육의 실시)에서는 학교 안전교육의 종류를 다음과 같이 열거하고 있음
 1. 일상생활에서 발생할 수 있는 안전사고 예방을 위한 생활안전교육
 2. 교통수단 등으로 발생할 수 있는 안전사고 예방을 위한 교통안전교육
 3. 폭력예방 및 신변보호를 위한 안전교육
 4. 약물 및 사이버 중독 예방을 위한 안전교육
 5. 화재·재난 등의 예방 및 대비를 위한 재난안전교육
 6. 일터에서 발생할 수 있는 안전사고 예방을 위한 직업안전교육
 7. 응급처치에 관한 교육
 8. 그 밖에 안전사고 예방을 위하여 필요한 교육

(2) 서울특별시교육청의 「학교 안전사고 예방 지역계획」

- 「학교 안전사고 예방 및 보상에 관한 법률」 제4조에 의거 매년 교육감은 지역계획을 수립, 시행하게 되어 있음

□ 이에, 서울특별시교육청(2021.12.)의 2022년도 학교안전사고 예방 지역계획(안)에 따르면, 다음의 비전과 목표를 제시하고 있음



5대 분야		추진 과제 (13개)
1	학교안전사고 예방정책 추진 체계 강화	1. 학교안전사고 예방정책 추진·지원체계 개편
		2. 학교안전사고 통계관리 및 활용성 강화
2	학교안전교육 역량 제고	3. 자기주도적인 학교안전교육 확대
		4. 체험 중심의 안전교육 강화
		5. 지속가능한 안전교육 생태계 조성
3	학교안전사고 예방활동 강화	6. 교육활동 안전사고 예방대책 강화
		7. 재난안전사고 대책 강화
		8. 학교 안팎 교통안전 강화
4	안전한 학교문화 조성	9. 참여하는 학교안전문화 활성화 지원
		10. 학교안전 지원·협력 강화
5	제도정비로 촘촘한 학교안전망 구축	11. 학교안전공제 선진화
		12. 학교안전 관련 제도 개선
		13. 학교안전 관리·지원 조직 강화

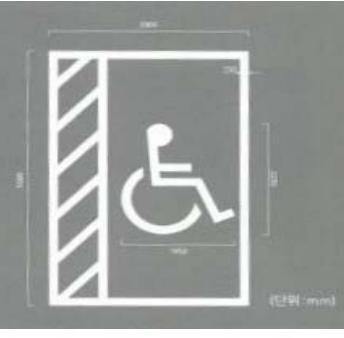
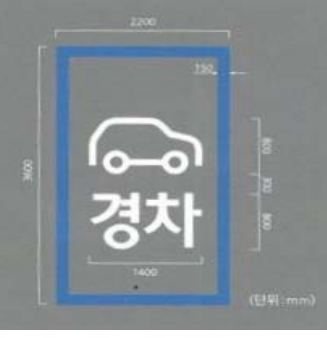

〈그림 1-14〉 서울특별시교육청의 학교안전사고 예방 기본계획 비전 및 목표

*출처 : 서울특별시교육청(2021.12.), 2022년도 학교안전사고 예방 지역계획(안), p.4에서 재인용

□ 상기 기본계획의 5대 분야 중 특히 교육과정과 다소 관련이 있는 “학교안전교육 역량 제고”를 위해 첫째, 자기주도적인 학교안전교육 확대, 둘째, 체험 중심의 안전교육 강화, 셋째, 지속가능한 안전교육 생태계 조성 등 3개의 추진 과제를 제시하고 있음

3.5 학교교통 안전의 관련 법령 및 문헌조사

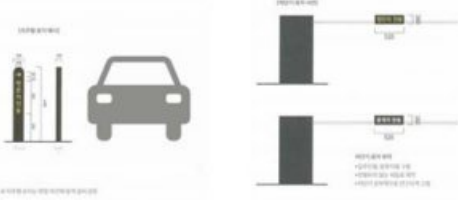
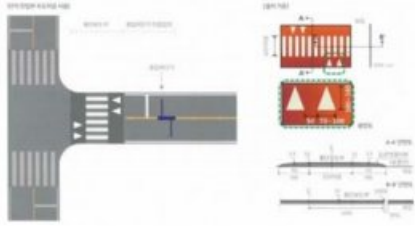
- 교통안전 디자인 항목 및 공간별 디자인 가이드라인 도출에 앞서 학교교통 안전의 관련 법령 및 문헌조사를 선행함
- 국토교통부령 제224호 및 범죄예방 건축기준[국토부 고시 제2021-930호], 「장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」 등을 조사하여 학교 교통 안전 관련 법령을 사전 검토함
- 교통안전 가이드라인 도출을 위해 「LH 익스테리어 디자인 매뉴얼 북, LH 한국 토지주택공사」 및 「학교 내 학생안전을 위한 보차도분리 개선방안 연구, 가천대학교 국가안전관리 대학원 허억 교수, 2019.06.17.」를 살펴보았음

구분	장애인 전용 주차구역	경차 전용 주차구역	소방차 전용 구역
시안			
준수 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 장애인, 경차 등 주차구역 디자인을 일관되게 적용 • 주차면 내에 장애인 전용 문구와 픽토그램을 적용 		<ul style="list-style-type: none"> • 전용구역 노면표지의 외곽선은 빗금무늬로 표시하되, 빗금은 두께를 30 cm로 하여 50cm 간격으로 표시 • 전용구역 노면표지 도료의 색채는 황색을 기본으로 하되, 문자(P, 소방차 전용)는 백색으로 표시

- 학교 내 학생 안전을 위한 보차도 분리 개선 방안연구(2019.06), 가천대학교 국가 안전 관리 대학원 허억 교수
 - 차량과 보행자의 상충을 최소화할 수 있는 장소에 주차장(구역)을 지정 · 운영
 - 교직원, 방문객, 서비스차량의 주차장(구역)을 구분하여 지정 · 운영
 - 주차장(구역)에 주차구획, 주차금지구획을 명확히 표시
 - 직각주차구획에 안전주차를 위한 시설 마련
 - 주차장(구역)을 따라 설치된 보행로에 보행안전시설 마련
 - 주차장(구역)에 대한 학생들의 접근 통제

- 교직원 주차공간이 부족한 경우, 인근 아파트, 체육공원, 종교시설, 기업 등 지역사회와의 협력을 통해 주차공간 확보 방안 마련
- 교내 전역에 주차금지구역을 명확하게 지정·운영

□ 교통안전 가이드라인 도출을 위해 「LH 익스테리어 디자인 매뉴얼 북, LH 한국 토지주택공사」

구분	방문자 차량 안내 지주형·차단기 표지	교내 진입부 속도저감 시설
시안		
준수 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 방문차량의 인지도를 높이는 디자인 적용 • 형태: 장식적 요소를 지양하고 심플하고 단순한 형태로 설치 • 색상: 대비가 명확한 색상 사용으로 정보의 직관적인 인지성을 제공 • 기능: 지주형 표지는 내부 조명을 적용하여 운전자에게 정보를 전달 	<ul style="list-style-type: none"> • 교내 진입부 속도저감 시설을 통해 차량 속도를 저하시키고 안전 확보 • 교내 진입부 초입에 과속방지 및 안전한 보행로 확보를 위한 고원식 횡단보도를 설치 • 고원식 횡단보도의 경사부에 진입방향 노면 표지를 적용

□ 도로 다이어트는 차로폭 축소에 따른 감속 효과 및 보도폭 확장에 따른 보행안전성 증대효과를 기대할 수 있으며 도로 다이어트가 필요한 가로에 설치해야 함. 또한 도로 다이어트 시 일방통행제는 대안도로가 있을 경우에 검토되어야 함

도로 다이어트	
	설치 기준 <ul style="list-style-type: none"> • 차로폭 또는 차로수를 축소하여 보도폭 확보 : 차로폭은 최소 3m까지 축소 가능. 다만, 교내 도로는 도로교통법상 도로에 포함되지 않아 기준이 없음
	권장 사항 <ul style="list-style-type: none"> • 도로폭을 축소할 경우 일방통행제도 함께 고려
	고려사항
	교내 여건에 맞도록 조정 및 협의 필요
설치 현황	
	

- 중앙선 제거 및 보도 확장 시 차로 폭을 좁게 유지함으로써 운전자에게 심리적으로 속도감속을 유도할 수 있으며 보행자·자전거 이용자의 안전한 통행 확보가 가능함. 교통량 억제, 속도 감속, 보행자 안전성 확보가 필요한 지역이나 단일로 직선구간에 설치하는 것이 적합함

중앙선 제거 & 보도 확장	
	설치 기준
	<ul style="list-style-type: none"> • 연석을 확폭하여 차로폭을 줄이고 중앙선을 제거
	권장 사항
	<ul style="list-style-type: none"> • 폭 9m 미만도로에 적용
	고려사항
	<ul style="list-style-type: none"> • 보행자 및 자전거 통행공간 충분히 확보 • 협소한 도로의 경우, 유명무실한 보도 확보보다는 보도식 포장 활용



- 보도식 포장은 보도라는 인식을 운전자에게 주어 감속 및 조심운전을 유도할 수 있으며 어린이들이 안심하고 다닐 수 있는 환경조성이 가능함
- 보도를 설치할 수 없는 이면도로나 필요에 따른 좁은 골목에 설치를 검토해야 함

보도식 포장	
	설치 기준
	<ul style="list-style-type: none"> • 보도식 포장의 설치 기준은 명확히 정리되어 있지 않으며 도로의 포장 규격에 의거하여 설치 필요
	권장 사항
	<ul style="list-style-type: none"> • 요철포장 또는 도막형 포장 공법을 활용하여 유지보수가 용이하도록 설치 • 차로가 아닌 보도라고 인식되도록 조성
	고려사항
	<ul style="list-style-type: none"> • 요철포장의 경우 타이어 마찰음(소음)에 의한 민원 제기 예상 • 발 크기가 작은 어린이들의 경우 울퉁불퉁한 도로를 보행하다 넘어지는 사고 발생
설치 현황	

- 과속방지턱은 개별적 설치 시 지점별로 속도감소를 시킬 수 있으며 100m 간격으로 설치 시 대부분 30km/h를 초과하지 않는 속도 분포를 나타냄. 진슬리브 등 속도를 감속시켜야 할 지점에 과속방지턱을 설치할 시 감속을 유도할 수 있음

과속방지턱	
	설치 기준 <ul style="list-style-type: none"> 표준: (원호형 과속방지턱) 길이 3.6cm 높이 10cm 국지도로 중 폭 6m 미만의 소로에서는 지역여건에 따라 길이 2m 높이 7.5m의 소형 과속방지턱 사용
	권장 사항 <ul style="list-style-type: none"> 100m 간격으로 설치하는 것이 바람직함
	고려사항 <ul style="list-style-type: none"> 도로의 기능을 검토하여 설치하여야 함 6m 미만의 소로 등에 설치하는 규격은 공학자의 판단에 따라 설치하되 관계기관의 승인 필요
설치 현황	

- 스피드 테이블은 차량 감속을 유도하는 효과가 있으며 횡단보도 예고표지와 같이 사용하여 횡단보행자 안전성을 향상시킬 수 있음. 횡단보도 전방에 설치해야 함

스피드 테이블	
	설치 기준 <ul style="list-style-type: none"> 이미지헴프는 이미지헴프 설치규격에 준함 정지선 이격거리는 정지선 설치 규격에 준함
	권장 사항 <ul style="list-style-type: none"> 양방향으로 동일하게 설치하는 것이 타당함
	고려사항 <ul style="list-style-type: none"> 요철 포장 부분은 공학자의 판단에 따름 파손에 따른 관리 철저
설치 현황	

학교 안전 현황 및 사례

1. 학교 안전 현황
2. 학교 안전 사례
3. 학교 안전 대응 전략





꿈과 미래를 담은 배움터
서울형 그린스마트 미래학교

 **서울특별시교육청**
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

제2장

학교 안전 현황 및 사례

1

학교 안전 현황

1.1

범죄환경 안전 현황

- 학교에서의 범죄예방환경설계는 기본적인 사항이며 다양한 시도가 있었음에도 불구하고 매우 형식적으로 진행되었던 것으로 보임
- 실제 학교안전교육 7대 표준안에도 범죄라는 개념보다는 폭력의 의미로 주로 학내 폭력과 관련된 사항을 다루고 있음*
 - 학교 안전교육 7대 표준안 : 생활안전, 교통안전, 폭력 및 신변안전, 약물 및 사이버 중독, 재난 안전, 직업 안전, 응급처치
- 2013년 4월 서울 구로구의 초등학교에서 발생한 폭력사건, 2014년 12월 순천의 중학교에서 남학생이 동급생 여학생을 폭행한 사건, 2018년 4월 방배초등학교 교무실에서 20대 남성이 4학년 여학생에게 흥기를 들이댄 채 “기자를 불러 달라”고 협박한 사건이후 보다 적극적인 범죄예방 환경설계에 대한 인식이 강화됨
- 해외에서의 학교 범죄는 더욱 심각하여 미국의 보고서¹⁹⁾ 따르면 교내 성폭행, 신체적 공격, 기타 적대적 행동 등이 코로나19 발생 이전 몇 년간 크게 증가했던 것으로 나타났음. 특히 공립 초중등학교에서 발생한 특정 인종, 출신 국가, 성 정체성에 근거한 증오범죄는 2015-16학년도에 비해 2017-18학년도에 무려 81%나 증가했던 것으로 나타났음. 동일 기간 무기를 사용한 폭력 사건 역시 거의 2배 증가하였음
- 미국의 경우도 학내 괴롭힘 문제 역시 심각하게 나타났음. GAO에 따르면 만 12~18세 학생 중 20%가 교내 괴롭힘을 경험한 것으로 나타났음. 특히 괴롭힘을 당한 학생 4명 중 1명은 ‘인종, 국적, 종교, 장애, 성별, 성 정체성과 관련한 괴롭힘을 당했다’고 응답하였음. 또한 고등학교보다 중학교일수록, 학교 규모가 작을수록 괴롭힘을 경험한 응답률이 높게 나타났음

19) 미국 연방정부 감사 조직인 정부책임처(Government Accountability Office, GAO) 보고서, Violence, Hate Crimes in Schools Surged in Pre-COVID Period, Federal Watchdog Finds, Education Week. 2021.12

(1) 학교공간의 범죄 현황

□ 2016년 학교 내에서 발생한 범죄 발생 빈도와 범죄 유형을 살펴보면 이러한 우려는 더욱 심각하며 실질적인 위협이라고 판단된다. 2016년 도 경찰청 범죄통계에 따르면(표 1 참조), 학교 내에서 살인 미수 사건이 1건 발생하였으며, 강도 사건이 3건, 강간 사건은 무려 25건이나 발생한 것으로 나타났다. 특히, 강제추행의 경우는 276건이나 발생하였으며, 상해, 폭행, 체포·감금, 협박 등 폭력범죄는 모두 1,412건이 발생한 것으로 나타남²⁰⁾

유형	살인미수	강도	강간	유사강간	강제추행	기타 성범죄	방화	상해
계	1	3	25	12	276	6	4	480
유형	폭행	체포감금	협박	약취유인	폭력행위	공간	손괴	절도
계	554	8	64	5	137	80	84	1337

〈그림 2-1〉 2016년 학교 내 범죄 발생 빈도

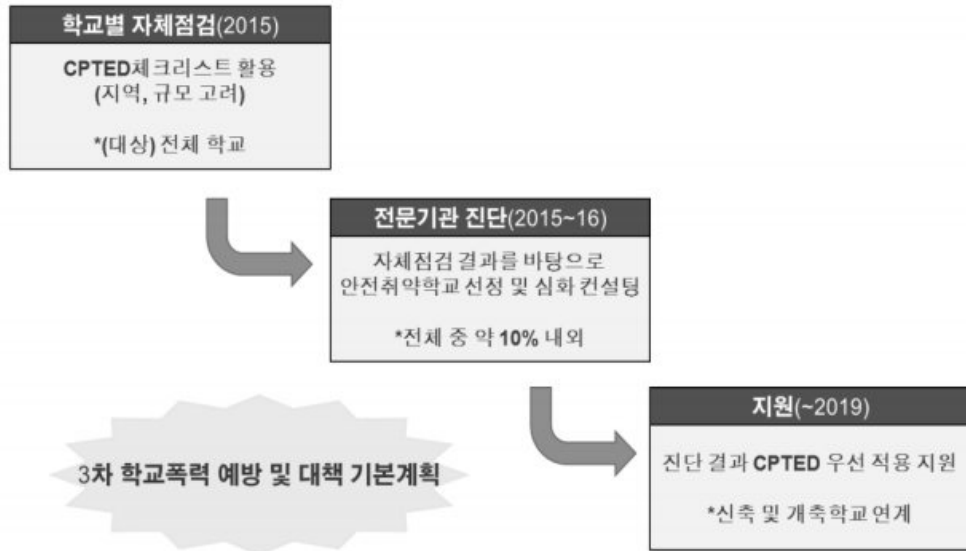
	절 도	성범죄	폭행	상해	협박	주거침입	
학교발생 범죄	1,441	581	915	592	101	193	4,262
전체범죄	177,458	32,104	164,500	43,666	17,777	13,701	555,866
비율	0.8%	1.8%	0.6%	1.4%	0.6%	1.4%	0.8%

〈그림 2-2〉 학교에서 발생한 범죄의 종류(2018년)

(2) 학교 범죄예방환경설계를 위한 정책

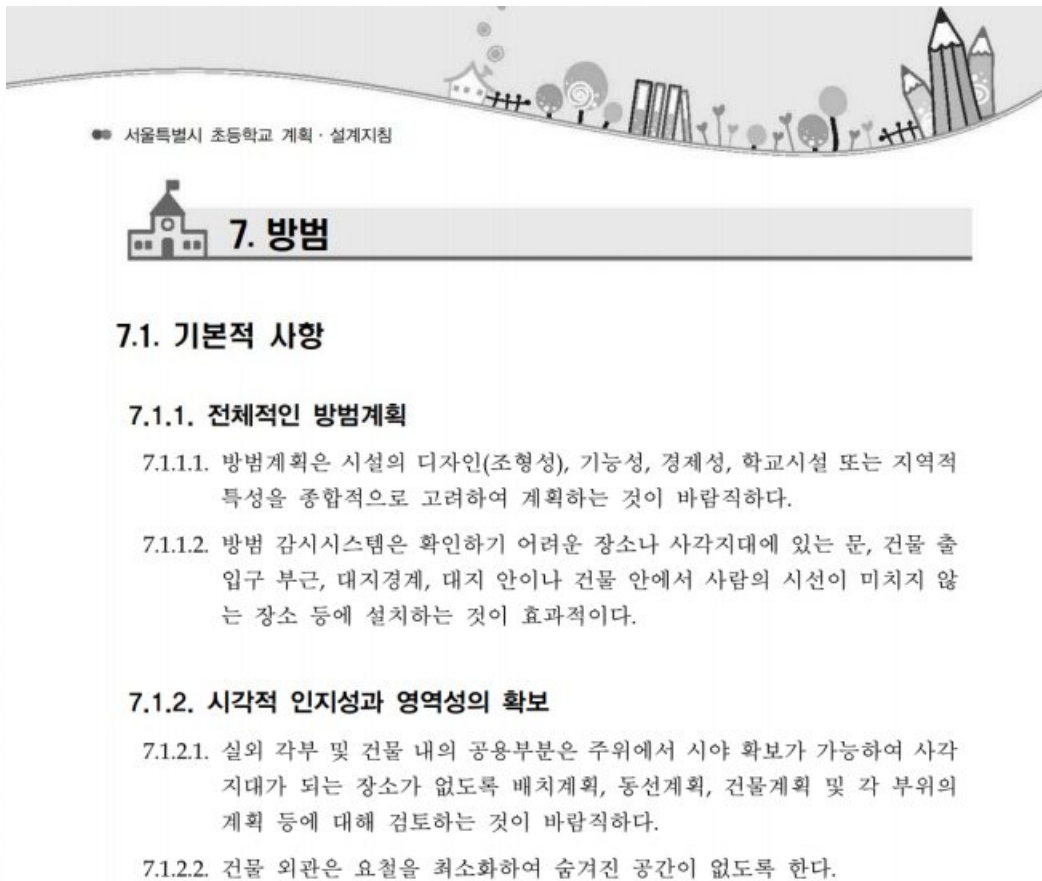
□ 학교폭력과 범죄를 예방하기 위해서 교육부는 2014년 제3차 학교폭력 예방 및 대책 기본계획을 수립하였다. 범죄예방과 관련된 주요내용으로는 학교에 범죄예방환경설계(CPTED) 적용 확대를 선정하였고 학교폭력 위해 요인 해소를 위한 CPTED 진단 및 단계별 적용을 수립

20) 이창무 외 1인, 학교영역 단계별 범죄예방 환경설계 전략, 한국셉테드학회 논문집, 2017



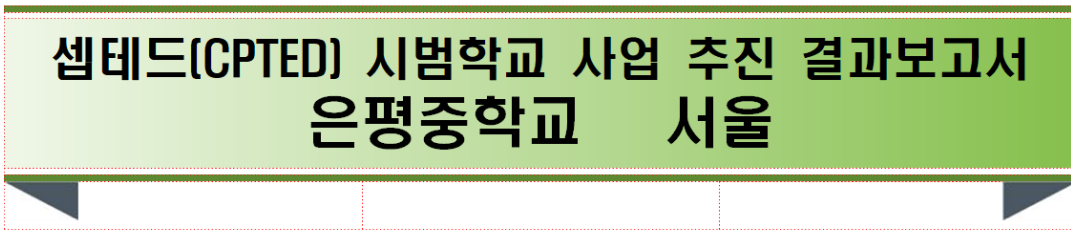
〈그림 2-3〉 교육부의 CPTED적용 방안

- 서울시 교육청, "초등학교 계획·설계 지침서", 2013에 방법이라는 항목으로 범죄예방환경설계의 개념을 도입함.



〈그림 2-4〉 서울시 교육청, "초등학교 계획·설계 지침서(일부)"

- CPTED(범죄예방환경설계) 관점을 적용한 학교안전 자체 점검표 개발, 2017. 한국교육개발원을 통해 섹테드 시범학교 사업을 시행함



□ 학교 안전인프라 현황

구분	사업추진 전		사업추진 후		비교
	유	○	유	○	
담장	유	○	유	○	
	무		무		
경비실	유	○	유	○	
	무		무		
CCTV (개소)	100만 화소 미만		100만 화소 미만		
	100만 화소 이상	41	100만 화소 이상	41	
비상벨	유	○ (1 개소)	유	○ (1 개소)	
	무		무		
외부 조명	유	○	유	○	
	무		무		

〈그림 2-5〉 섹테드 시범학교 사업 결과보고서(일부)

1.2 미세먼지 안전 현황

(1) 국내외 학교 미세먼지 관리 현황

• 학교 미세먼지 실무대응요령(요약)

- 교육부는 ‘고농도 미세먼지 대응실무매뉴얼(2017)²¹⁾’을 개발하였으며, 미세먼지에 대한 대응요령으로 [1. 외출 자제, 2. 보건용 마스크 착용, 3. 외출시 활동량 줄이기, 4. 신체 부위 씻기(샤워 등), 5 물과 과일 및 야채 섭취, 6. 환기, 물청소 등 실내공기질 관리, 7. 대기오염 유발 행위(차량운행 및 폐기물 소각자제 등)]를 안내하고 있음
- 이 중, 물리적인 환경대응에 해당하는 범위는 [6. 환기, 물청소 등 실내공기 질 관리]로 판단되며, 이 경우, 실내 물걸레질 등 물청소를 시행하거나, 공기청정기를 가동하는 것을 권장하는 사항임

6. 환기, 물청소 등 실내공기질 관리하기

- 실내·외 공기오염도를 고려하여 적절한 환기 실시
- 실내 물걸레질 등 물청소 실시, 공기청정기 가동(공기청정기 필터 주기적 점검·교체)

< 환기요령 >

- 실내오염도가 높을 때는 자연환기 또는 기계환기 실시(단, ‘나쁨’ 이상시 자연환기 자제)
 - 대기가 정체되어 있는 시간대를 피해 오전 10시부터 오후 9시 사이에 하루 3번 30분 이상 환기
 - 자연환기 시에는 대기오염도가 높은 도로변 외의 다른 창문을 통한 환기 실시
 - 조리시 주방후드 가동과 자연환기를 동시에 실시하고, 조리 후에도 30분 이상 환기
- ※ 주택 실내공기질 관리를 위한 매뉴얼(환경부·국립환경과학원, 2012), 주거환경 중 주방에서 발생하는 실내 오염물질 관리방안 연구(국립환경과학원, 2013)

〈그림 2-6〉 대기오염경보 일반적 대응요령 (일부)

• 학교 미세먼지 저감을 위한 노력

- 경남교육청(2017)은 ‘미세먼지 교육적 활용 가이드북²²⁾’을 개발하였으며, 학교에서 교육적 프로그램을 운영하여 미세먼지 조사 및 홍보, 환경조성 등 미세먼지를 대응하기 위한 각종 동아리 활동을 시행하고 있으며, 참여 학교 수는 59개교로 조사됨
- 대표적으로 문*초교의 경우 물리적 환경과 정서적 환경조성으로 구성하였으며, 물리적 환경으로는 미세먼지 측정기 설치, 청소 도구 및 방법 개선, 공기정화장치 설치 등이 있었으며, 정서적 환경조성의 경우, 안내장을 통한 지속적인 대응요령 교육 등이 있음

21) 교육부(2017.4), 고농도 미세먼지 대응실무매뉴얼(시·도교육청, 학교, 유치원)

22) 경상남도교육청(2017), ‘2017.미세먼지 교육적 활용 가이드북’

〈표 2-1〉 미세먼지 대응 환경조성(경남교육청 문*초등학교 운영방법 중 일부)

출처: 2017 미세먼지 교육적 활용 가이드북. p42-43.

<ul style="list-style-type: none"> • 물리적 환경 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 미세먼지 학교 측정기 설치 • 교내외 녹색 공간 조성 • 방진 마스크 및 관련 의약품 구비 • 미세먼지 민감군 학생 관리 계획 수립 • 청소 도구 및 방법 개선(워터필터 청소기 등) • 교실 내 공기정화장치 설치(공기정화식물 등) • 미세먼지 예·경보 상황 전달 시스템 구축
<ul style="list-style-type: none"> • 정서적 환경 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 미세먼지 선도학교 운영 안내 및 홍보 • 안내장을 통한 지속적인 미세먼지 대응요령교육 • 가정 연계 교육활동 전개

(2) 국외의 학교 미세먼지 관리 현황

• 영국

- 영국 북쪽에 위치한 런던 캠든은 지자체 홈페이지²³⁾를 운영하고 있으며, 그 중 건강한 학교거리 (Healthy School Streets)²⁴⁾는 학교의 등하교 시간에 차량 통행을 제한하고, 도보이용하기 자전거 타기 등을 장려하고 있음
- 예를 들어, 차량통행 제한의 경우 아클랜드 버글리 학교(Acland Burghley)는 월~금요일의 일과시간에 오전 8시~9시 등교 시간과 오후 3시~4시 하교 시간에 학교 주변의 도로 차량 진입을 금지하거나 이미 주차된 경우 나가는 것은 허용하거나 재출입에 제한을 두고 있음
- 또한, 쓰레기 수거차량, 구급차, 소방대 등의 치안 목적의 차량을 비롯한 교통장애 학생 보호자의 경우는 면제하고 있음

23) Camden, <https://www.camden.gov.uk/>

24) <https://www.camden.gov.uk/healthy-school-streets>

- 3.10. The timed *Pedestrian and Cycle Zone* that prohibits motor vehicles from entering the section of Burghley Road between Dartmouth Park Hill and Oakford Road during school term time, Monday to Friday between 8:00-9:00am and 3:00-4:00pm will ensure that the area is free of motor vehicles when students arrive and leave at the beginning and end of the school day. Vehicles already parked in this section will be allowed to exit during restricted hours, however they will not be able to re-enter during the same period. Pedal cycles are exempt and will be able to enter and exit the section at any time. An example of the sign to be used at the entry points of this restriction is shown on the right. The sign will be covered outside school term time. Additional signage will also be located at key points in advance of the closure, where drivers have the opportunity to change to an alternative route without the need to U-turn.



〈그림 2-7〉 Acland Burghley School_Burghley Road

- 자전거 타기의 경우 자전거가 없는 사람을 고려하여 약 4주간 이용할 수 있도록 하고 있으며²⁵⁾, 자전거 종류 또한 페달 자전거부터 접이식, 전기 자전거 등을 제공하고 있음
- 이러한 건강한 학교거리는 지자체가 운영 및 계획함에 따라 교통체증 및 통행량 감소에 따른 학생 운동량을 증가하여 건강한 학교는 물론 공기 오염을 줄이기 위한 노력으로 볼 수 있음²⁶⁾

• 미국

- 미국은 연방 환경보호국(united states environmental protection agency, US EPA)에서 ‘건강한 학교환경(Healthy School Environments)²⁷⁾’을 담당 업무영역으로 설정하고 있으며, 학교시설의 건축, 관리 등 건강한 학교환경을 만들기 위한 가이드를 제공 하고 있음²⁸⁾
- 한국공기청정협회의 국외제도 보고자료²⁹⁾에 따르면, 미국 EPA는 학교 실내공기질 개선을 위한 가이드라인을 만들어 환경 요인을 평가할 수 있도록 하며, 신축이나 리모델링 등 주변 환경이 변화되었을 때도 적용할 수 있으며, 효과적인 학교 실내공기질 개선을 위해서는 크게 6가지의 주요 핵심 내용을 제안하고 있음. (1) 효과적이고 체계적인 ‘정리(Organize)’, (2) 활동에 따른 결과 공유 등의 ‘소통(Communication)’, (3) 직접 환경을 접하면서 위험을 식별하거나 ‘평가(Assess)’, (4) 단기 및 장기적 활동 ‘계획(Plan)’, (5) 실내공기질 개선을 위해 교육을 통한 행동 ‘변화(Act)’, (6) 지속적인 개선을 통해 효과적인 전략을 측정하거나 ‘검토(Evaluate)’의 단계로 구성되어 공기조화기술(HVAC) 설비관리, 곰팡이나 습기의 제어, 해충으로의 관리, 효과적인 청소 및 관리, 자재의 선정, 지속적이고 적극적인 오염원인의 제어 등 실내공기질 개선을 위한 다양한 관리방안에 대하여 제안하고 있음

25) Try a bicycle for 4 weeks, <https://www.camden.gov.uk/try-a-bicycle-for-4-weeks#dfmo>

26) 강호원(영국통신원), “영국의 환경오염에 따른 학교 환경 관리 현황”, 2018.03.28.

27) Healthy School Environments, <https://www.epa.gov/schools>

28) 김현준(미국통신원), “미국의 환경오염에 따른 학교 환경 관리 현황”, 2018.03.28.

29) 임영욱, “학교미세먼지 관련 국내외 제도”, 한국공기청정협회, Vo.32, No.4, 2019.12.31.



〈그림 2-8〉 학교(IAQ) 관리를 위한 6가지 Framework

출처: The Framework for Effective School IAQ Management: SIX KEY DRIVERS

- 이러한 학교 실내공기질 개선을 위한 가이드에는 IAQ(Indoor Air Quality)관리 및 유지과정을 (1)교사, (2)행정직원, (3)보건담당자, (4)학교 관계 등을 위한 체크리스트 4개와 (1)건물 및 부지 유지관리, (2)음식 서비스, (3)폐기물 관리, (4)환기, (5)리노베이션 및 수리, (6)보행을 통한 검사, (7)해충관리 등 7개의 체크리스트를 제공하고 있음³⁰⁾
- 미국 EPA는 가이드라인을 통해 건강한 학교 환경을 만들기 위해 초기 신축학교 부지 선정부터 리모델링 등 주변환경이 변화되었을 때도 오염물질의 대책을 고려하고 적용할 수 있도록 가이드라인을 제안하고 있음
- 그 외, 미국 중부에 위치한 미주리주는 홈페이지³¹⁾를 통해 환경문제에 대한 신고할 수 있는 시스템을 구축하였으며, ‘대기질 개선을 위해 할 수 있는 일(What You Can Do to Help Improve Air Quality)³²⁾’을 통해 차량, 폐기물, 에너지 등 다양한 대기 질 개선을 안내하고 있음

30) Indoor Air Quality Tools for Schools Action Kit

<https://www.epa.gov/iaq-schools/indoor-air-quality-tools-schools-action-kit#tab-1>

31) MISSOURI Department of Natural Resources, <https://dnr.mo.gov/>

32) <https://dnr.mo.gov/air/get-involved/help-improve-air-quality>

1.3 학교생활 안전 현황

- 최근 학교안전공제중앙회에서 발표한 2022년 학교안전사고 통계를 보면 총 149,339건으로 통계를 발표한 이후 가장 많이 발생한 것으로 나타났으며 보상 금액은 2019년이 393억원으로 가장 높았음

〈표 2-2〉 학교안전사고 발생 및 보상 현황

구분	사고건수	(전년대비 증△감)	보상건수	(전년대비 증△감)	보상액	(전년대비 증△감)
2019년	138,784	-	84,649	-	393	-
2020년	41,940	(△96,844, △70%)	39,567	(△45,082, △53%)	270	(△123, △31%)
2021년	93,147	(51,207, 122%)	52,226	(12,659, 32%)	290	(20, 7%)
2022년	149,339	(56,192, 60%)	83,342	(31,116, 60%)	366	(76, 26%)

출처:학교안전공제중앙회

- 주요발생시간으로는 체육시간, 점심시간, 수업시간, 휴식 및 청소 시간으로 교직원의 관리가 어려운 시간인 점심 및 휴식시간에 30%가 넘는 안전사고가 발생한 것으로 확인됨

〈표 2-3〉 시간대별 학교안전사고 발생 현황

구분	체육 수업	점심 시간	수업 시간	휴식/ 청소	학교 행사	등교	특별 활동	기타	석식 시간	가습사 생활	계
유	951	646	4,368	526	321	494	4	1,700	5	-	9,015
초	17,077	11,761	7,606	8,282	1,628	4,086	953	1,355	1	2	52,751
중	26,621	9,986	4,089	7,358	3,043	1,660	3,159	1,214	11	27	57,168
고	11,957	4,905	2,500	2,461	3,330	1,153	1,312	766	506	473	29,363
특수	91	81	198	67	20	44	14	35	1	6	557
기타	144	62	67	81	53	29	28	3	4	14	485
계 (비율)	56,841 (38.1%)	27,441 (18.4%)	18,828 (12.6%)	18,775 (12.6%)	8,395 (5.6%)	7,466 (5.0%)	5,470 (3.7%)	5,073 (3.4%)	528 (0.4%)	522 (0.3%)	149,339 (100%)

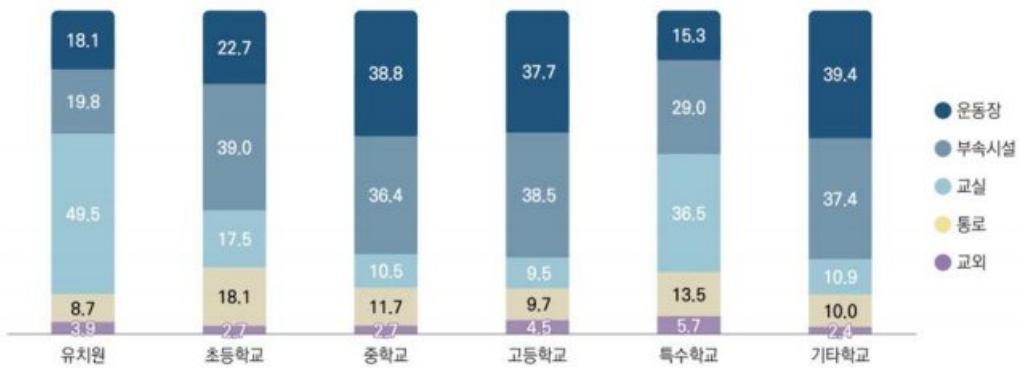
출처:학교안전공제중앙회

- 학교안전사고 발생 장소로 보면 운동장과 부속시설인 체육관 등에서 발생한 빈도가 전체의 67%가 넘는 것을 확인할 수 있음
- 그러나 공간적 발생현황을 학교 급별로 나눠 분석하면 유치원과 특수학교의 경우 교실에서 발생빈도가 높은 것을 확인할 수 있음

〈표 2-4〉 장소별 학교안전사고 발생 현황

구분	운동장	부속시설*	교실	통로	교외활동	계
유	1,728	1,772	4,257	789	469	9,015
초	13,889	17,414	10,205	9,425	1,818	52,751
중	24,806	17,743	5,952	6,862	1,805	57,168
고	12,704	10,164	2,429	2,384	1,682	29,363
특수	97	165	170	87	38	557
기타	195	151	59	38	42	485
계 (비율)	53,419 (35.8%)	47,409 (31.7%)	23,072 (15.4%)	19,585 (13.1%)	5,854 (3.9%)	149,339 (100%)

출처: 학교안전공제중앙회



〈그림 2-9〉 2021 학교급별 학교안전사고 발생 장소 분포

1.4 교육과정 안전 현황

- 교육과정에서의 안전교육은 세월호 참사(2014.4.)이후 학교 안전교육 7대 표준안*이 발표(2015.2.)되면서 교육과정에 안전교육이 강화됨
- * 학교 안전교육 7대 표준안 : 생활안전, 교통안전, 폭력 및 신변안전, 약물 및 사이버 중독, 재난 안전, 직업 안전, 응급처치
- 특히 2015 개정 교육과정에 초등 1~2학년 군에서 ‘안전한 생활’을 적용한 이후 초등 3학년부터 고등학교까지 안전교육 체계를 관련 교과와 단원과 연계하여 지도하도록 제시하고 있음.³³⁾
- 아울러 2022 개정 교육과정 안에는 총론에 학교에서 학생들의 발달 수준에 맞게 체험 중심의 안전교육을 관련 교과와 창의적 체험활동과 연계하여 강화할 수 있도록 하는 근거 조항을 마련하였고, 교과와 창의적 체험활동에 관련 지침이 포함되었음³⁴⁾

(1) 교육과정에 반영된 안전교육의 기본 방향

- 2015 개정 교육과정에 반영된 안전교육³⁵⁾ : 교육부 규정 상 안전교육은 전 교과와 창의적 체험활동 및 학교의 각종 행사 시간을 통해 통합적일 다루고, 지역사회 및 가정과 연계하여 지도함
 - 초등 1~2학년은 창의적 체험활동 내 ‘안전한 생활’에 64차시 편성, 운영
 - 초등 3~6학년은 교과와 창의적 체험활동과 연계하여 운영
 - 중학교는 교과(국어, 체육, 기술·가정 등의 교과 성취기준을 중심으로)와 창의적 체험활동, 자유학기제와 연계하여 운영
 - 고등학교는 주로 교과(보통교과 중 국어, 체육, 보건 등의 일반교과 성취기준을 중심으로)와 연계하여 운영
 - 초, 중, 고 모두 학교의 특성과 학생, 교사, 학부모의 요구 및 필요에 따라 교과(군)별 20% 범위 내에서 시수 증감 가능
- 2022 개정 교육과정에 반영된 안전교육³⁶⁾ : 초, 중, 고등학교 전 학교급에서 체계적인 교육을 통해 안전의식이 내면화될 수 있도록 체험 및 실습 중심의 안전교육 지침을 강화함
 - 초등 1~2학년의 경우 ‘안전한 생활’의 내용을 초등 통합 교과(바른 생활, 슬기로운 생활, 즐거운 생활)로 재구조화하여 교과와 연계한 실생활 중심으로의 교육 강화 및 창의적 체험활동에 안전한 생활을 포함하여 운영

[현행]	→	[개선]
안전한 생활(64시간)		바른 생활(16시간)+슬기로운 생활(32시간)+즐거움 생활(16시간)

33) 김종훈 외(2020), 2022 개정 교육과정에 따른 안전교육 개선 방안, 성신여자대학교 학교안전연구소, p.4의 내용 재인용

34) 김종훈 외 ibid., p.9의 내용 중 일부 재인용

35) 김종훈 외 ibid., pp.30~35의 내용 중 일부 재인용

36) 교육부(2022), “2022 개정 교육과정” 질의, 응답 자료의 일부 내용 정리

- 초등 3학년~고등학교까지 체육, 음악, 미술, 보건 등 관련 교과목에 다중 밀집 환경의 안전수칙 및 위기 상황 대처 능력 함양 포함
- 2015 개정 교육과정의 10개 범교과 주제 안에 안전 교육 포함 유지
- 전문교과 교육과정 : 전문공통과목 ‘노동인권 및 산업안전보건’ 과목 신설
- 아울러 교육부(2021)는 교사와 학생들이 학교 안전교육 자료를 쉽고, 편리하게 찾아 활용하고, 이를 통해 안전교육 내실화를 도모하기 위해 “학교안전정보센터”의 누리집(www.schoolsafe.kr)을 개편함³⁷⁾
- 안전교육 7대 표준 영역에 따른 약 1,350여 개의 동영상, 카드 뉴스 등 안전교육자료 탑재

(2) 2022 개정 교육과정 총론에 반영된 안전교육³⁸⁾

- 특히 2022 개정 교육과정 총론에 반영된 안전교육을 살펴보면, 크게 ‘Ⅱ. 학교 교육과정 설계와 운영’, ‘Ⅲ. 학교급별 교육과정 편성·운영의 기준’, ‘Ⅳ. 학교 교육과정 지원’의 세 영역을 통해 해당 개정 교육과정이 안전교육을 바탕으로 한 교육활동을 수행하는 교육과정임을 명시하고 있음
- ‘Ⅱ. 학교 교육과정 설계와 운영’에서는 안전교육이 그 자체로서의 목적보다는 학교교육과정의 설계와 운영이 원활하게 이루어지기 위한 기반 조건이라는 점을 암시하고 있음
 - 이중 교수·학습 부분에서 교사와 학생 간, 학생과 학생 간 상호 신뢰와 협력이 가능한 유연하고 안전한 교수·학습 환경을 지원하고, 디지털 기반 학습이 가능하도록 교육 공간과 환경을 조성을 강조함. 즉, 학교는 실험 실습 및 실기 지도 과정에서 학생의 안전사고를 예방하기 위해 시설 기구, 기계,약품, 용구 사용의 안전에 유의해야 함을 나타냄
- ‘Ⅲ. 학교급별 교육과정 편성·운영의 기준’에서는 안전교육이 어느 한 특정 영역에만 관련된 것이 아닌 모든 교과와 교과 외 활동 전반에 두루 걸친 교육 영역이자 내용임을 피력함
 - 기본사항에서는 안전교육이 범교과학습 주제의 일부분으로 포함되어 있음을 나타냄. 즉, 범교과학습 주제(안전·건강 교육, 인성 교육, 진로 교육, 민주 시민 교육, 인권 교육, 다문화 교육, 통일 교육, 독도 교육, 경제·금융 교육, 환경·지속가능발전 교육)는 교과와 창의적 체험활동 등 교육활동 전반에 걸쳐 통합적으로 다루도록 하고, 지역사회 및 가정과 연계하여 지도함을 제시함
 - 또한, 학교는 가정과 학교, 사회에서의 위험 상황을 알고 대처할 수 있도록 체험 중심의 안전교육을 관련 교과와 창의적 체험활동과 연계하여 운영함을 제시하며, 교사와 학생 간, 학생과 학생 간 상호 신뢰와 협력이 가능한 유연하고 안전한 교수·학습 환경을 지원함을 제시함. 이를 통해, 안전교육은 사회적 문제의 일환으로 해석되어야 하며 그것이 모든 교육주체자의 협력과 소통을 통해 이루어져야 함을 강조함

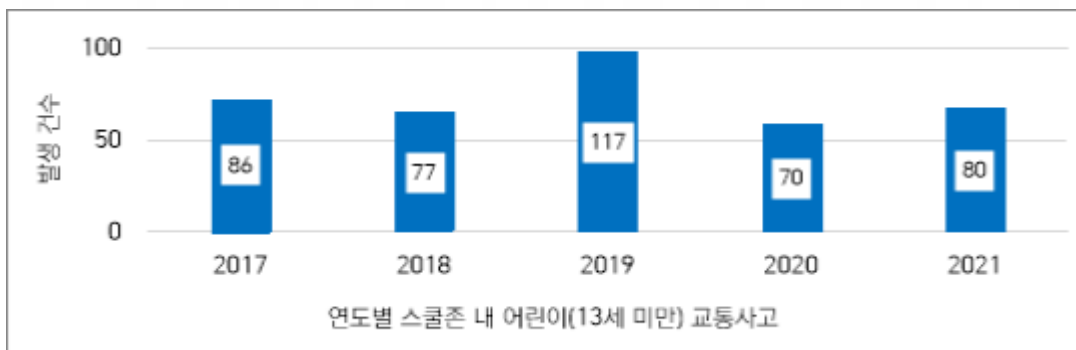
37) 교육부 보도자료(2021.5.21.), 학교안전교육 지원 누리집 “학교안전정보센터” 개편

38) 김종훈 외 ibid., pp.11~12의 내용 재인용

- 'Ⅲ. 학교급별 교육과정 편성·운영의 기준'에서 구체적으로 학교에서의 안전교육이 이루어지는 체계와 방법을 제시하기 시작함
 - 초등학교 편성 운영 기준 중 교육과정 편성 운영 기준에서 초등학교 1~2학년의 안전교육은 바른생활 즐거운 생활, 슬기로운 생활 교과의 64시간을 포함하여 교과 및 창의적 체험활동을 활용하여 편성 운영함을 제시함. 또한, 고등학교의 편제와 학점 기준 영역에서 전문 교과의 선택 과목으로 다양한 안전 교과목을 제시하고 있음
 - 일반계 고등학교 전문 교과의 하위 선택 과목으로 다수의 안전 관련 과목이 개설되어 제시됨
 - 특성화 고등학교와 산업 수료 맞춤형 고등학교와 같이 안전에 유의해야 할 학교는 실습 관련 과목을 지도할 경우 사전에 수업 내용과 관련된 산업 안전 보건 등에 대한 교육을 실시해야 하고, 안전 장구 착용 등 안전 조치를 취한다는 지침을 언급함. 이것은 특정 학교와 특정 교육과정에 부합하는 안전 예방책이 수립되어야 함을 의미함
- 'Ⅳ. 학교 교육과정 지원'의 학교 교육환경 조성 영역에서는 학교의 안전한 교육활동을 위해 교육청 수준에서 다양한 지원 활동이 이루어짐을 강조함. 즉, 교육청 역시 안전교육을 실행하는 주체자로서, 학교 교육 활동 전반에 걸쳐 종합적인 안전교육 계획을 수립하고 사고 예방을 위한 행·재정적 지원을 제공함
- 상기 내용은 학교급별(초, 중, 고) 교육과정의 총론 내용과도 일치함. 즉, 안전교육 관련 내용은 학년별 또는 학교별로 큰 차이가 나지 않음. 이에 안전교육은 내용 수준에 따라 단계화되는 성격이 아니라는 점을 바탕으로 하고 있음
- 초등 1~2학년 수준에서 안전교육의 기초적이고 습관적 성격이 강조되는 것을 제외하고, 학교급별 큰 차이가 두드러지지는 않음, 다만, 안전교육이라는 것이 체화되는 성격임을 지속적으로 강조하는 것으로 볼 때, 그것의 학년별, 수준별 차이보다는 학년에 따른 반복적, 누적적 성격을 강조하는 학습 시스템을 지향하는 것으로 판단됨

1.5 학교교통 안전 현황

- 학교 내 교통사고 발생 빈도는 낮지만 학교 특성상 사고 발생 시 대형 사고로 발생할 위험성이 높으며, 출퇴근하는 교직원 차량과 등하교하는 학생들 간 동선이 서로 겹치는 부분이 많아 사고 위험성이 상존함
- 급식, 우유 배달 차량, 학부모 차량 등 외부 방문 차량과 학교 행사 시 학교 운동장을 주차장으로 활용할 경우 사고 위험성이 가중됨
- 학교 내 방문차량 동선과 학생들의 보행 동선을 명확하게 분리시켜 교통사고 위험성을 최소화할 수 있는 안전한 보행 공간 확보를 위한 가이드라인을 마련해야 함
- 학교 내 보차도 특성을 반영한 유형별 모범사례안을 제시하여 현실적으로 당장 적용 가능한 운영 지침을 개발해야 함



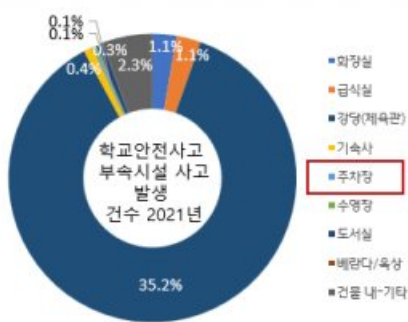
〈그림 2-10〉

출처: 2023년 교육안전 종합계획, 국가안전관리 세부집행계획 및 학교안전사고 예방 지역계획

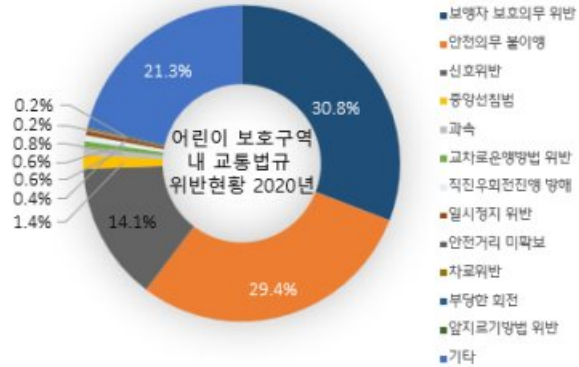
(1) 학교 내 교통사고 발생현황

- 범부처 차원의 교통사고 줄이기 노력에도 불구하고, 어린이 보호구역 내 교통사고, 통학버스 사고는 지속적으로 발생하는 상황임
- 사고예방을 위한 보호구역(’95년 도입)을 운영하고 CCTV, 옐로카펫 등 안전시설을 확충하였으나 보행자 보호의무 위반, 안전운전 의무 불이행, 과속 및 신호위반 등 운전자의 안전의식 미흡 등으로 사고 지속 발생
- 2021년 학교안전사고 중 부속시설 사고의 발생 건수 비중이 가장 높은 사고는 강당 > 건물 내 기타 > 화장실/급식실 순으로 나타나며 학교안전사고 중 부속시설 사고의 발생 건수 ‘주차장’ 비중은 0.1%임

- 2020년 어린이 보호구역 내 교통법규 위반현황은 ‘보행자 보호의무 위반’ 30.8%, ‘안전의무 불이행’ 29.4%, ‘신호위반’ 14.1%로 가장 높은 것으로 분석됨



〈그림 2-11〉 출처: 2021년 3/4분기) 통계로 알아보는 학교안전사고



〈그림 2-12〉 출처: 2021년 어린이 보호구역 안전실태조사-한국 소비자원 안전감시국 생활안전팀

(2) 학교 내 교육현장조사 및 관계자 심층 면담

- 학교 내 교육현장조사 및 관계자 심층 면담(2023.03.07.)이 진행되었으며 면중초등학교, 금호여자중학교, 청량고등학교를 방문하였음
- 심한 경사로 인해 교통사고 및 미끄럼사고 유발 가능성이 높으며 주차난이 심함
- 차로와 보행로 사이의 단차 구분이 없거나 보행로가 차로로 인해 끊어지는 경우가 많아 통제가 어려움



(3) 학교 내 교통사고 발생원인

- 어린이 보호구역 사고원인
 - 어린이 보호구역과 간선도로 제한속도의 불일치
 - 어린이 보호구역 주·정차 환경 미흡
 - 교통법규 위반에 대한 행정구청의 단속 미흡
 - 보행자의 안전의식 미흡
 - 교통법규 단속규정 미흡
 - 어린이 보호구역 유지관리 미흡
- 학교 내 교통사고 원인
 - 교통사고 처리 사각지대 발생
 - 학교 자체 보차분리공사 시 2차사고위험 노출
 - 보차분리설계 미흡
 - 교통여건 개선 예산확보 미흡

(4) 학교 내 교통사고 개선방안

- 도로교통법(어린이보호구역)이 도로법(간선도로)에 우선적으로 적용되도록 법령정비
- 무단 주·정차의 원천적 해결을 위해 공영주차장 확대 및 운동장 하부에 지하주차장 건설 적극 추진
- 학생과 학부모가 함께 받는 교통안전 교육프로그램 개발, 지역사회 교통안전 거버넌스 구축
- 어린이 보호구역 내 단속카메라 설치 의무화 및 어린이 보호구역 500m 확대
- 학교 내 교통사고가 어린이 보호구역에 포함되도록 도로교통법 정비
- 전문적인 기술 검토를 통하여 보차분리공사 실시
- 학교 내에서 원천적으로 보행자와 차량이 분리되도록 학교안전관리준 개정

2 학교 안전 사례

2.1 범죄환경 안전 사례

□ 범죄예방환경안전사례 중 2018년 셉테드 시범학교 사업의 사례를 검토하였음

(1) 셉테드 시범사업의 사례

□ 교내 CCTV 설치 위치 조정 및 추가 설치 (세륜중)

〈표 2-5〉 교내 CCTV 설치 위치 (예)

전	후
	
학생식당 입구1(퇴식구)	
	
학생식당 입구2(퇴식구)	
	
운동장 벤치 앞	

- 기타, 성찰교실, 식당 배식구, 운동장 벤치 앞 등에 CCTV를 추가 설치하여 학생들에게 더욱 더 안전한 환경을 제공함

□ 교내 CCTV 모니터링 용 모니터 설치(은평 메디텍고등학교)

- 기존의 숙식실에 녹화용으로만 설치된 CCTV 모니터를 상시 관찰이 가능하도록 각 공간에 설치하여 관찰시선을 확대
- 각 학년 교무실 TV 모니터 각 1대 설치(1,2,3학년), 2층 교무실 TV 모니터 1대 설치, 생활안전부 TV 모니터 2대 설치(실내 및 외곽), 실습동 4층 교무실 TV 모니터 1대 설치, 안내실(방재실) TV 모니터 2대 설치

〈표 2-6〉 교내 CCTV 모니터링용 모니터 설치 (예)

실내 모니터 설치



□ 진입 홀 환경 개선 (영희초)

- 진입홀의 공간을 인식성 높은 게시판을 설치하여 많은 학생들과 정보를 공유하고 다양한 인성교육 활동에 참여할 수 있도록 함

〈표 2-7〉 진입 홀 환경개선 (예)



□ 출입문 원격관리 시스템 도입(상봉중)

- 차량과 사람의 출입문을 분리하여 쪽문 설치 및 자동개폐기를 설치
- CCTV를 통한 영상과 원격시스템 인터폰을 도입하여 상대를 확인할 수 있는 출입관리 체계가 마련됨으로써 보안관이 상주하는 정문(숙직실)과 후문에 대한 거리상의 단점을 보완함

〈표 2-8〉 출입문 원격관리 시스템 도입 (예)

적용 전	적용 후
	

□ 옥상 출입문 자동개폐 시스템 적용(광신고)

- 옥상 출입문을 평소에 일반 자물쇠로 잠그던 출입문은 비상 시 탈출구 역할을 하지 못하여 위험한 상황이 발생할 가능성이 컸으나 옥상으로 통하는 문 3곳(D동 2곳, 창조관 1곳)에 자동 개폐 장치를 설치

〈표 2-9〉 옥상 출입문 자동개폐 시스템 적용 (예)

적용 전	적용 후
	

2.2 미세먼지 안전 사례

- 미세먼지에 대한 사례조사를 위하여 지난 2023년 3월 그린스마트 미래학교 대상교를 선정하여 학교 교육현장 조사를 진행함

(1) 미세먼지 관련 '미흡' 사례

- 대표적으로 교실 내부의 경우, 청소도구 함(통)이 교실 내부에 배치되어 있거나, 일부 면은 밖으로 노출되어 있어 청소 도구에서의 먼지 발생은 물론 미세먼지 발생이 우려됨



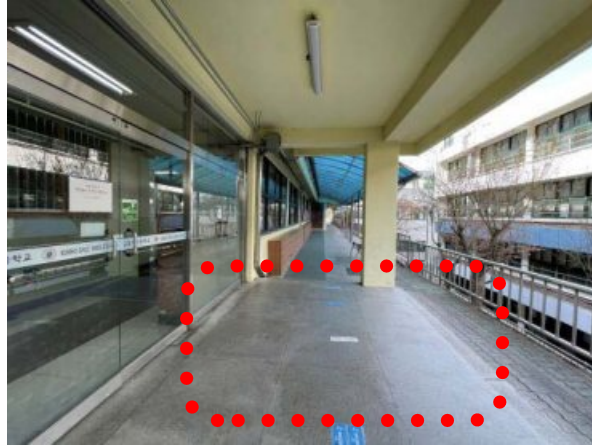
〈그림 2-13〉 교실 내부에 배치된 청소도구

- 일반 쓰레기를 담을 수 있는 내부용 쓰레기 함(통)은 교실 내부에 배치되어 있거나, 뚜껑이 없이 달혀져 있지 않아 먼지는 물론 미세먼지 발생이 우려됨



〈그림 2-14〉 교실 내부에 배치된 쓰레기 함(통)

- 학교 건물의 외부에서 내부로 출입하는 출입구의 경우 먼지털이 매트가 부재하여 외부 활동 후 내부로의 출입시 청결은 물론 먼지 유입이 우려됨



〈그림 2-15〉 출입에 부재된 먼지털이 매트

- 복도와 교실 사이에 설치된 노후 공기 순환 시스템이 그대로 방치되어 있어 순환 시스템의 작동 여부는 물론 먼지 발생의 원인이 되고 있음



〈그림 2-16〉 방치된 노후 공기 순환 시스템

- 복도와 교실 사이에 설치된 노후 공기 순환 시스템이 그대로 방치되어 있어 순환 시스템의 작동 여부는 물론 먼지 발생의 원인이 되고 있음



〈그림 2-17〉 면적대비 소형 공기순환시스템

(2) 미세먼지 관련 '우수' 사례

- 대응력 강화를 위하여 학교 주변에 미세먼지 신호등을 설치하고 대기환경 현황정보를 신속하게 전달받고 있음



〈그림 2-18〉 미세먼지 신호등

- 숲이나 산이 학교와 인접되어 있는 경우, 외부 먼지를 옷에 묻혀서 들어오는 것을 방지하기 위하여 야외용 방석을 출입구에 배치함



〈그림 2-19〉 야외용 방석

- 또한, 숲이나 산이 학교와 인접되어 있는 경우, 해충 등 유해물질을 옷에 묻혀서 들어오는 것을 방지하기 위하여 해충분사기를 출입구에 배치함



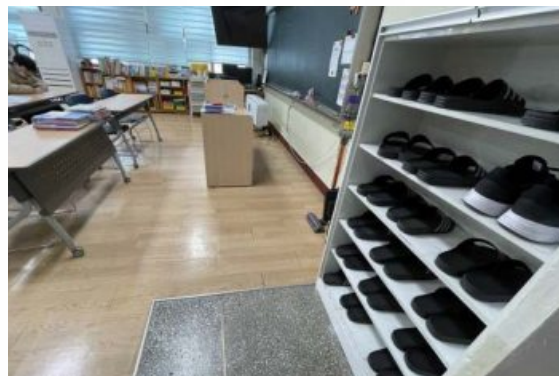
〈그림 2-20〉 해충 분사기 배치

- 일반 쓰레기를 담을 수 있는 내부용 쓰레기 함(통)은 교실 밖 복도에 배치되도록 하고 있으며, 분리수거는 물론 뚜껑은 단단히 닫히도록 관리하고 있음



〈그림 2-21〉 해충 분사기 배치

- 학교 교실의 출입은 실내화를 사용하여, 외부에서의 먼지를 교실로 유입되는 것을 방지하고 있음



〈그림 2-22〉 교실 실내화 권장

2.3 학교생활 안전 사례

- 학교 안전사고 중 21일 이상 입원한 주요 사고요인 및 현황을 분석해보면 다음과 같이 정리가 가능함
- **(교실/복도)** 학생들간 부딪침 사고와 물기에 의한 미끄러짐, 뛰거나 교실내 가구에 걸려 넘어지는 등 부주위에 의한 사고가 주를 이루고 있음

- 교실로 가던 중 복도 모퉁이에서 반대편에서 오던 학생과 부딪쳐 넘어져 바닥에 머리를 부딪치면서 발생한 사고임.
- 점심시간에 청소(1인1역)를 하는 도중에 화장실 앞 복도 바닥에 물기가 있었고, 그 물기에 미끄러짐.
- 학생이 청소 시간에 청소를 하고 화장실에서 걸레를 빨고 급히 뛰어가던 중 교실 앞 복도에서 옆으로 미끄러져 발생한 사고.
- 점심시간에 교실 교탁 옆에 서 있다가 청소 당번이 걸레질을 한 자리가 미끄러워 넘어짐.
- 학생이 축구공을 가지러 교실안으로 달려 들어가던 중 다른 학생은 배가 아파 화장실로 뛰어나가던 상황에서 서로 충돌하였고 코가 심하게 부딪혀 출혈이 나게 됨.
- 점심시간 휴식을 취하던 중 의자에 발이 걸려 넘어지면서 발목 인대가 파열.

출처:학교안전공제중앙회

- **(체육관)** 체육관에서 발생한 안전사고는 대부분 과도한 경쟁심, 무리한 신체활동, 주변환경 관리 소홀 등으로 발생

- 친구들과 원바운드 공받기 놀이를 하던 중 다른 친구가 찬 공을 받는 과정에서 속도 제어를 못해 미끄러지면서 강당 문에 얼굴 부위를 부딪힘.
- 체육관에서 반별 농구대회에서 선수로 뛰던 중에 공중에서 슈트를 던지고 바닥에 착지하던 순간 넘어짐.
- 학년 체육프로그램에 참여하여 활동 중 줄넘기, 달리기 등 무리한 신체활동으로 왼쪽 발목에 충격이 가해지면서 발생한 사고.
- 학교스포츠클럽반 넷볼 대회연습 중 친구와 부딪혀 넘어지는 과정에서 중심을 잃고 플라스틱 바구니 위로 넘어 지면서 무릎을 크게 다침.
- 교내 버츄얼레이스(1km 걷기) 후 남은시간에 체육관에서 롱보드(스케이트보드)를 타는 도중 착지에서 미끄러지며 발목을 접질리는 사고임.
- 체육수업 중 공을 주우러 가던 중 미끄러져 발목이 꺾이면서 발생한 사고.

출처:학교안전공제중앙회

- **(운동장)** 운동장 또한 앞선 장소와 같이 부주위에 의한 생활안전사고, 과도한 장난으로 사고가 발생됨을 확인할 수 있음

- 구령대에서 다른 친구 실내화를 가지고 장난을 치다가 햇빛 가림막 위로 실내화를 던져 가림막 위로 실내화가 올라가버림. 본인이 친구 실내화를 다시 내리려고 햇빛 가림막의 봉을 타고 가림막 위로 올라감. 실내화를 아래로 전달하고 가림막에서 내려오려다 땅에 착지하는 순간 엉덩이를 짝으며 미끄러져 요추 척추가 골절됨.
- 운동장 스탠드를 점프하며 내려가다 하수구에 발이 걸려서 넘어지며 발이 접질려 인대가 끊어짐. 오른쪽 발목 인대파열됨.
- 학생이 오후3시15분에 종례마치고 하교하기위해 학교정문을 나와 뒤를 바라보며 걷는도중 인도에 설치된 펜스 기둥에 왼쪽 다리가 걸려 넘어지면서 오른쪽 발목이 꺾임.
- 학생이 5교시 수업을 마친 후 급식실로 밥을 먹으러 가던 중 급식실 앞 보도블럭에서 급히 걸어가다가 앞으로 넘어지면서 오른쪽 손목이 꺾이면서 발생한 사고임.

출처:학교안전공제중앙회

- **(기타)** 기타공간으로 자동문에 의한 손끼임 사고와 코로나19 예방을 위한 소독 매트에 의한 사고, 유리문에 의한 사고 등이 있었음

- 유아가 바깥놀이 후 교실로 들어가기 위해 자동개폐장치 문턱에 손을 짚고 있는 사이 문이 닫혀 손끼임 사고 발생
- 현관 출입문에서 바닥에 있던 소독용 매트를 밟고 발을 디디던 중 미끄러져서 넘어지는 사고가 발생함
- 4월6일 화요일 5교시 수업이 끝난 후 쉬는 시간에 군것질을 하기 위해 매점에 갔다가 친구들과 장난하면서 유리문에 발이 닿았는데 그게 깨지면서 깨진 유리에 발목 부위를 크게 베인 사고.
- 학생방역지도요원으로 급식실에서 학생방역활동지도 중 바닥에 고인 물에 미끄러져 허리와 손목의 골절상을 입음

출처:학교안전공제중앙회

2.4 교육과정 안전 사례

- 최근 3년(2018~2020)간 학교안전사고 발생 사례³⁹⁾를 살펴보면, 전국적으로 평균 매년 10만 건에 학생 100명당 발생 건수는 평균 매년 1.64건 정도 발생하고 있음. 특히 서울의 경우 매년 1만 6천여 건으로 전국의 약 16.5%인 반면에, 학생 100명당 발생 건수는 매년 1.72건으로 전국 평균보다 높게 나타남

〈표 2-10〉 학교안전사고 발생 현황(2018~2020)

지역	안전사고 발생 건수				학생 100명당 안전사고 발생건수			
	'18년	'19년	'20년	평균	'18년	'19년	'20년	평균
계	122,570	138,784	41,940	101,098	1.95	2.27	0.70	1.64
서울	21,346	23,434	5,134	16,638	2.15	2.46	0.56	1.72

*출처 : 서울특별시교육청(2021), 2022년도 학교안전사고 예방 지역계획(안), p.69의 표 일부 재인용

- 상기와 같이 3년간 학교안전사고 발생 건수는 코로나 19의 영향으로 줄어들었지만, 학생 100명당 사고건수는 2019년까지 증가 추세임
- 학교급별 발생 현황은 초등학교 > 중학교 > 고등학교 > 유치원 > 특수/기타학교 순으로 나타남

〈표 2-11〉 학교급별 학교안전사고 발생 현황(2018~2020)

구분	유치원		초등학교		중학교		고등학교		특수학교		기타학교		계	
	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
2020	6,202	14.79	12,128	28.9	11,981	28.5	11,191	26.7	276	0.6	162	0.3	41,940	100
2019	8,768	6.32	53,773	38.7	43,628	31.4	31,702	22.8	561	0.4	352	0.2	138,784	100
2018	7,484	6.11	45,425	37.0	38,806	31.6	30,029	24.5	516	0.4	310	0.2	122,570	100

*출처 : 서울특별시교육청(2021), ibid., p.70의 표 재인용

- 사고 시간별 발생 현황은 체육수업 중 사고발생 비율이 30%이상으로 가장 높게 나타났으며, 2020년에는 사고발생 시간 2순위가 점심시간에서 수업시간으로 변화하게 됨

〈표 2-12〉 사고 시간별 학교안전사고 발생 현황(2018~2020)

구분	체육 수업	점심 시간	수업 시간	휴식/ 청소	학교 행사	특별 활동	등하교	석식/ 기숙	기타	계
2020	14,274	6,440	8,246	4,969	1,169	2,125	2,720	570	1,427	41,940
2019	43,619	28,936	21,746	20,620	9,615	6,111	6,706	1,431	0	138,784
2018	38,031	24,741	18,963	18,151	8,776	5,984	6,445	1,479	0	122,570

*출처 : 서울특별시교육청(2021), ibid., p.70의 표 재인용

39) 서울특별시교육청(2021.12.), 2022년도 학교 안전사고 예방 지역계획(안), pp.69~71의 내용 중 일부 재인용

- 사고 장소별 발생 현황은 2019년까지는 운동장 > 부속시설(강당, 체육관 등) > 교실 > 통로 > 교외활동 순으로 운동장 사고발생 비율이 35% 이상으로 높았으나, 2020년은 부속시설(강당, 체육관 등)의 비율이 33%로 가장 높게 나타남

〈표 2-13〉 사고 장소별 학교안전사고 발생 현황(2018~2020)

구분	운동장	부속시설	교 실	통 로	교외활동	계
2020	12,541	13,833	8,401	5,607	1,558	41,940
2019	50,653	37,271	24,434	20,692	5,734	138,784
2018	43,466	32,879	22,040	18,660	5,525	122,570

*출처 : 서울특별시교육청(2021), ibid., p.71의 표 재인용

- 사고 형태별 발생 현황은 물리적 힘 노출 > 낙상(넘어짐) > 낙상(미끄러짐)의 순으로 나타남

〈표 2-14〉 사고 형태별 학교안전사고 발생 현황(2018~2020)

구분	물리적힘 노출	사람과의 충돌	낙상 -넘어짐	낙상 -미끄러짐	낙상 -떨어짐	기타	계
2020	16,089	2,319	11,360	6,248	1,529	4,395	41,940
2019	54,844	19,355	36,075	11,865	5,412	11,233	138,784
2018	48,073	16,777	32,140	11,080	4,380	10,120	122,570

*출처 : 서울특별시교육청(2021), ibid., p.71의 표 재인용

- 사고당시 행동별 발생 현황은 구기운동 > 공부, 실험/실습 등 기타 > 보행/주행 > 장난/놀이 순으로 나타남

〈표 2-15〉 사고당시 행동별 학교안전사고 발생 현황(2018~2020)

구분	구기 운동	보행/ 주행	장난/ 놀이	기타 운동	식사/ 수면/휴식	공부	실험/ 실습	기타	계
2020	14,774	7,275	5,842	3,173	2,332	1,213	1,140	6,191	41,940
2019	56,652	23,880	20,050	16,052	7,441	3,232	3,267	8,210	138,784
2018	49,408	21,919	16,530	14,420	6,987	2,943	3,093	7,270	122,570

*출처 : 서울특별시교육청(2021), ibid., p.71의 표 재인용

- 최근 3년(2018~2020)간 학교에서 발생한 안전사고의 학교급, 사고시간, 사고장소, 사고형태, 사고당시 행동 등에서 나타난 주요 키워드를 정리하면 다음과 같음



〈그림 2-23〉 최근 3년(2018~2020) 학교안전사고 발생 현황 관련 키워드

2.5 학교교통 안전 사례

- 학교교통 안전이 잘 계획되어 있는 학교를 중심으로 그린스마트 미래학교의 가이드라인 요소를 도출함
- 각 시설의 특징과 범위에 따라 시설들과 실들의 특성들이 사례마다 다르게 되어 있어 사례조사지 선정을 위해서 학교교통 안전 가이드라인 도출에 부합하는 시설의 종류와 유사규모를 기준으로 사례를 선정하였음
- 학교 중 학교교통 안전이 잘 계획되어 있는 학교를 대상으로 사례검토를 실시함

2.5.1 국내사례

(1) 청라 하나금융 공동 직장어린이집

- 청라 하나금융 공동 직장어린이집은 사각형 천장을 가진 다목적시설 교실, 지붕의 잔디 언덕으로 열린 역동적인 공간이 특징임
- 위치: 인천광역시 서구 첨단동로 374
- 시설현황

〈표 2-16〉 청라 하나금융 공동 직장어린이집 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2021년	어린이집	철근 콘크리트, 철골조	건축면적: 3,161.60㎡ 연면적: 3,960㎡	다목적시설, 교실

- 주차장 유형
: 1층에 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주 출입구가 별도로 계획됨

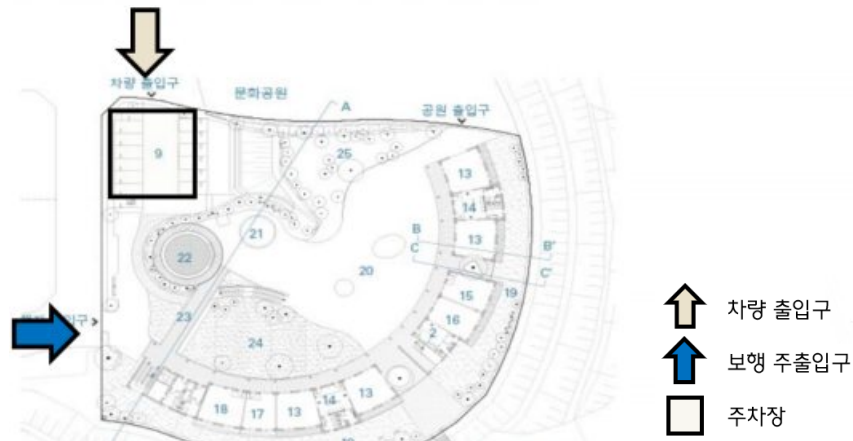
(2) 세종 솔빛숲유치원

- 세종 솔빛숲유치원은 실내 화단, 숲체험 활동 공간, 생태 텃밭 등을 조성하였으며 통풍에 유리한 건물 디자인을 가지고 있는 것이 특징임
- 위치: 세종시 반곡3길 10
- 시설현황

〈표 2-17〉 세종 솔빛숲유치원 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2019년	공립유치원	철근 콘크리트조	건축면적: 1,450.67㎡ 연면적: 2,698㎡	특수교실, 에듀케어, 흙 놀이터, 모래 놀이터, 잔디구름 놀이터 등

- 주차장 유형: 1층에 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-24〉 세종 슬빛숲유치원 배치도

(3) 부천중동초등학교

- 부천중동초등학교는 보행자와 차량 동선을 분리한 것이 특징임
- 위치: 경기도 부천시 원미구 중동 1290번지
- 시설현황

〈표 2-18〉 부천중동초등학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2007년	유치원과 초등학교	철근 콘크리트조	건축면적: 3,128.20㎡ 연면적: 9,487㎡	다목적 강당, 특별실, 교육시설 등

- 주차장 유형: 1층에 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-25〉 부천중동초등학교 배치도

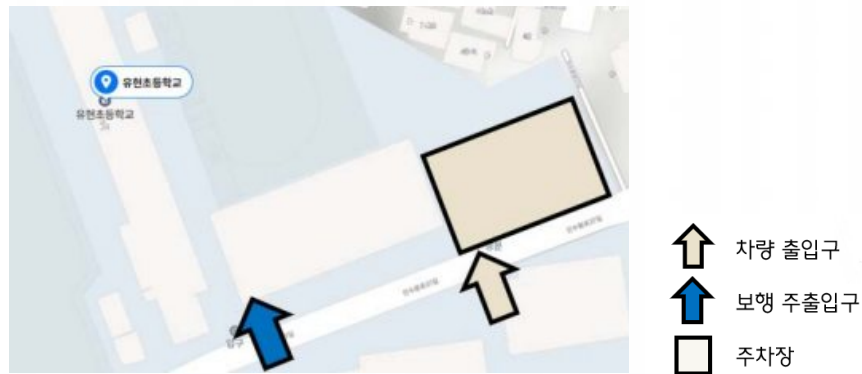
(4) 서울 유현초등학교

- 서울 유현초등학교는 특수아동을 위한 안전한 공간 디자인을 한 것이 특징임
- 위치: 서울특별시 강북구 인수봉로37길 24
- 시설현황

〈표 2-19〉 서울 유현초등학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2021년	초등학교	철근 콘크리트조	건축면적: 2,928.48㎡ 연면적: 8,239.91㎡	특별실, 교육시설 등

- 주차장 유형: 1층에 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-26〉 서울 유현초등학교 배치도

(5) 충남 대덕초등학교

- 충남 대덕초등학교는 그린스마트 미래학교로 첨단 에너지 기술과 친환경 자재를 사용한 것이 특징임
- 위치: 충청남도 당진시 대덕1로 80
- 시설현황

〈표 2-20〉 충남 대덕초등학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2021년	초등학교	철근 콘크리트조	건축면적: 3,992.40㎡ 연면적: 15,366.43㎡	교육시설, 공공도서관, 국민체육센터, 공동육아나눔터 등

- 주차장 유형: 지상 주차장과 지하 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-27〉 충남 대덕초등학교 배치도

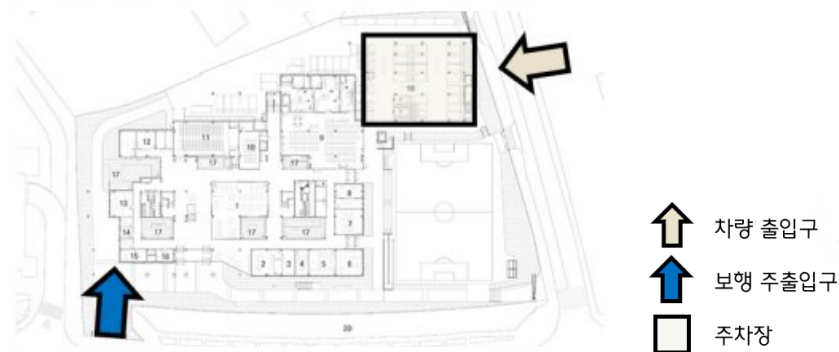
(6) 신길중학교

- 신길중학교는 아트리움 천장을 통해 자연광을 유입시켰으며 각 층에서 출입할 수 있는 옥상마당이 있음. 또한, 홈베이스 교내 학습공간이 있으며 모든 공간이 옥외 마당으로 연결되어 특별교실의 특성 환경을 조성하였음
- 위치: 서울특별시 영등포구 신길로28길 43
- 시설현황

〈표 2-21〉 신길중학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2021년	교육연구시설(일반공립중학교)	철골, 철근 콘크리트조	대지면적: 9,999.20㎡ 건축면적: 4,414.14㎡ 연면적: 9,859.01㎡	일반교실, 중정, 특수학급교실 등

- 주차장 유형: 1층에 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-28〉 신길중학교 배치도

(7) 공항공등학교

- 공항공등학교는 태양광발전을 확대 적용하여 제로에너지 건축물로 인증 받았으며 다양한 지속 가능한 위생적인 스마트 실내 공간이 특징임
- 위치: 서울특별시 강서구 방화대로34길 43
- 시설현황

〈표 2-22〉 공항공등학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2019년	공립 고등학교	철골, 철근 콘크리트조	대지면적: 13,390㎡ 건축면적: 4,883.93㎡ 연면적: 13,452㎡	우수교육시설 등

- 주차장 유형: 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-29〉 공항공등학교 배치도

(8) 세종 반곡고등학교

- 세종 반곡고등학교는 적극적으로 자연을 연계하였으며 환경친화적 자재와 태양광을 활용하였음 또한, 학교에 개별학습공간과 자연채광과 함께하는 대규모 중심소통공간이 있는 것이 특징임
- 위치: 세종시 시청대로 566 반곡동 63-3
- 시설현황

〈표 2-23〉 세종 반곡고등학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2020년	공립 고등학교	철근 콘크리트조	대지면적: 17,451㎡ 연면적: 15,993㎡	우수교육시설, 공연공간, 그린 쉼터 등

- 주차장 유형: 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-30〉 세종 반곡고등학교 배치도

2.5.2 해외사례

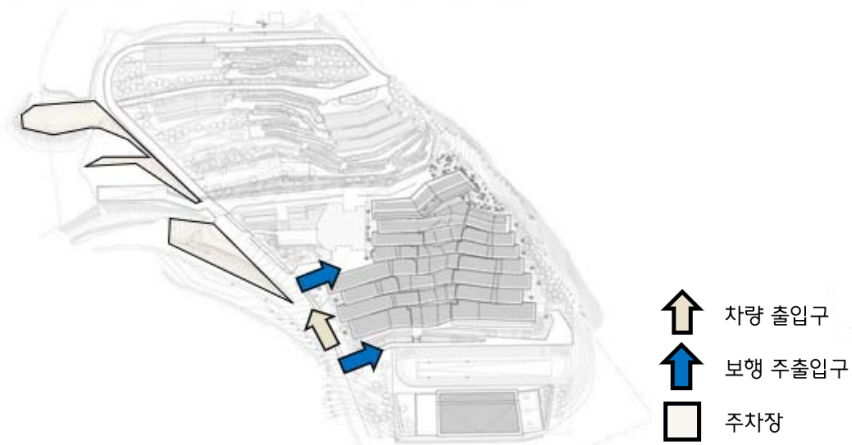
(1) 장물랭고등학교

- 장물랭 고등학교는 지형을 활용하여 지형의 일부가 되도록 배치한 것이 특징임. 숲 발코니라는 컨셉을 갖고 자연채광을 활용한 조명 에너지 절약 계획을 통해 지속 가능한 학교 디자인을 하였음
- 위치: 프랑스, 레빈시
- 시설현황

〈표 2-24〉 장물랭고등학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2016년	일반공립 고등학교	목구조	대지면적: 18,000㎡	일반교실, 특수학급교실, 스포츠 코트 등

- 주차장 유형: 지상 주차장이 조성되어 있으나 보행출입구와 다소 간섭됨



〈그림 2-31〉 장물랭고등학교 배치도

(2) 사우날라티 학교

- 사우날라티 학교는 2013년 친환경 구조 디자인 최우수상을 수상한 학교로 숲과 연결되어 있는 대지에 위치함. 또한, 교육시설 외에 웰빙 서비스를 제공하여 다양한 종류의 그룹 학습을 장려하도록 설계된 교실을 가지고 있음
- 위치: 핀란드, 에스푸
- 시설현황

〈표 2-25〉 사우날라티 학교 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2012년	종합학교	철골, 철근 콘크리트조	대지면적: 10,500㎡	종합학교, 어린이집, 도서관 등

- 주차장 유형: 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-32〉 사우날라티 학교 배치도

(3) 크릭사이드 하이스쿨(미국)

- 크릭사이드 하이스쿨은 제로에너지 건축물 디자인으로 학생들을 위한 독립적인 공간을 계획 하였으며 스마트 조명과 에너지 조절 시스템을 적용한 것이 특징임
- 위치: 미국, 타이거드
- 시설현황

〈표 2-26〉 크릭사이드 하이스쿨(미국) 개요

개관연도	시설용도	구조	시설규모	시설현황
2019년	공립 고등학교	철근 콘크리트조	대지면적: 17,856㎡	일반교실, 컴퓨터실, 중정, 다양한 워크샵 공간 등

- 주차장 유형: 지상 주차장이 조성되어 있으며 차량 출입구와 보행 주출입구가 별도로 계획됨



〈그림 2-33〉 크릭사이드 하이스쿨(미국) 배치도

2.5.3 사례조사 종합

- 국내·외 사례조사를 통해 종합한 결과는 다음과 같음
- 대부분의 사례가 보행로와 차로의 진입방향을 완전히 분리함
- 지상주차장의 경우 교사동과 영역을 분리하여 설치했으며 교사동과의 인접 방향으로 임시 주정차를 설치함
- 국내사례의 경우 지하주차장의 도입이 늘어나는 추세임

〈표 2-27〉 국내외 학교사례 비교표

구분		청리하나 금용공동 직장어린이집	세종 솔빛숲유치원	
배치 계획	입지배치 계획	<ul style="list-style-type: none"> 보행자, 차량동선 분리 지정된 녹지 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 환기 및 통풍에 유리한 맞통풍을 위한 건물 디자인 자연환경 도입에 유리한 나선형배치와 보이드 공간 옥외공간 접근성을 극대화한 교실 배치 	
	공간구성 계획	<ul style="list-style-type: none"> 사각형 천정을 가진 다목적교실 조성 지붕의 잔디 언덕으로 열린 역동적인 공간 조성 계획 	<ul style="list-style-type: none"> 개별 혹은 소그룹 휴식 및 소통의 공간 홈베이스 및 공용공간 활용성 극대화 학생 수에 따라 적정 규모의 공간을 과목별로 활용 	
건축 계획	도입 공간	진입로	<ul style="list-style-type: none"> 보행자도로와 차량통행로 구간 분리 	<ul style="list-style-type: none"> 숲 체험 학습 활동을 위한 별도의 출입 시설 설치
		주차 공간	<ul style="list-style-type: none"> 지상 주차구역 	<ul style="list-style-type: none"> 지상 주차구역
외부 공간 계획	옥외 공간	놀이터	<ul style="list-style-type: none"> 외부 정원 및 중정 	<ul style="list-style-type: none"> 실외 운동장 및 모래 놀이터 뒷산에 놀잇감 배치 및 놀이터 조성
		주차 공간	<ul style="list-style-type: none"> 지상 주차장 지정 보차분리 계획 	<ul style="list-style-type: none"> 보차분리 계획 지상 주차장 지정

구분		부천 중동초등학교	서울 유현초등학교	
배치 계획	입지배치 계획	<ul style="list-style-type: none"> 보행자, 차량 동선 분리 킥보드, 자전거 등 이동수단을 고려한 접근 환경 조성계획 	<ul style="list-style-type: none"> 보행자, 차량동선 분리 	
	공간구성 계획	<ul style="list-style-type: none"> 다목적 강당, 특별실, 교육시설 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 특수아동을 위한 안전한 공간 디자인 	
건축 계획	도입 공간	진입로	<ul style="list-style-type: none"> 보행자도로와 차량통행로 구간 분리 	<ul style="list-style-type: none"> 보행자도로와 차량통행로 구간 분리
		주차 공간	<ul style="list-style-type: none"> 지상 주차구역 	<ul style="list-style-type: none"> 지상 주차구역
외부 공간 계획	옥외 공간	놀이터	<ul style="list-style-type: none"> 실외 운동장 및 농구장, 테니스장 조성 	<ul style="list-style-type: none"> 실내·외 운동장
		주차 공간	<ul style="list-style-type: none"> 보차분리 계획 지상 주차장 지정 	<ul style="list-style-type: none"> 보차분리 계획 지상 주차장 지정
구분		충남 대덕초등학교	공항공등학교	
배치 계획	입지배치 계획	<ul style="list-style-type: none"> 보행자, 차량 동선 분리 여러 이동수단을 고려한 접근 환경 조성계획 	<ul style="list-style-type: none"> 보행자, 차량 동선 분리 마을 결합형 학교로 기획 건물의 배치는 땅의 형상을 따름 	
	공간구성 계획	<ul style="list-style-type: none"> 교육시설, 공공도서관, 국민체육센터, 공동육아 나눔터 등 다양한 시설 지정 	<ul style="list-style-type: none"> 중간아트리움을 향해 모든 공간 배치 	
건축 계획	도입 공간	진입로	<ul style="list-style-type: none"> 보행자도로와 차량 통행로 구간을 녹지대로 조성, 분리 	
외부 공간 계획	옥외 공간	놀이터	<ul style="list-style-type: none"> 실외 운동장 	<ul style="list-style-type: none"> 창의적인 공간, 학습·쉽·놀이가 공존하는 공간
		주차 공간	<ul style="list-style-type: none"> 지상 및 지하 주차장 지정 	<ul style="list-style-type: none"> 보차분리 계획 주차장 안전계획
구분		신길중학교	세종 반곡고등학교	
배치 계획	입지 배치 계획	<ul style="list-style-type: none"> 보행자, 차량동선 분리 여러 이동수단을 고려한 접근 환경 조성계획 녹지 조성을 통해 보행이나 차량 출입 제한 거대한 고층아파트 속 작고 낮은 학교 교실과 가까운 '중정마당' 	<ul style="list-style-type: none"> 환경친화적 자재 및 생태면적을 적용 자연환경을 도입하여 생활권 녹지 공간을 제공하고 생태학습 공간을 포함한 학교 공간 제공 환경 친화적인 건물 배치와 적극적인 외부 환경 연계 	
	공간 구성 계획	<ul style="list-style-type: none"> 지역 커뮤니티와의 연계를 위한 층별 조닝 집과 같이 편안한 생활공간 2,3,4층으로 계단식으로 배치된 공간 실내와 중정을 가로지르는 순환동선/내·외부의 경계 각 층의 내·외부를 가로지르는 안전한 순환동선 	<ul style="list-style-type: none"> 개별, 모둠 활동 등에 적합하며 심리적 안정을 주는 생태 휴식 공간 조성 다양한 빛의 밝기를 활용한 정서, 심리적 안정을 위한 음악 감상 공간 교육 활동이나 공연 관람 활동을 할 수 있는 무대 공간 조성 	
건축 계획	도입 공간	진입로	<ul style="list-style-type: none"> 등하교시 마주하는 학교의 모습은 2층 높이의 야트막한 집들과 가로수들이 늘어선 편안한 동네 길같은 모습 	<ul style="list-style-type: none"> 학교 주변 산이나 숲을 이용한 생태 숲이나 별도의 출입 시설 설치
외부 공간 계획	옥외 공간	놀이터	<ul style="list-style-type: none"> 옥상이 아이들의 놀이터로 탈바꿈 	<ul style="list-style-type: none"> 실내·외 운동장
		주차 공간	<ul style="list-style-type: none"> 보차분리 계획 및 주차장 안전계획 출입구: 주변도로, 교통상황 고려 	<ul style="list-style-type: none"> 보차분리 계획

3 학교 안전 대응 전략

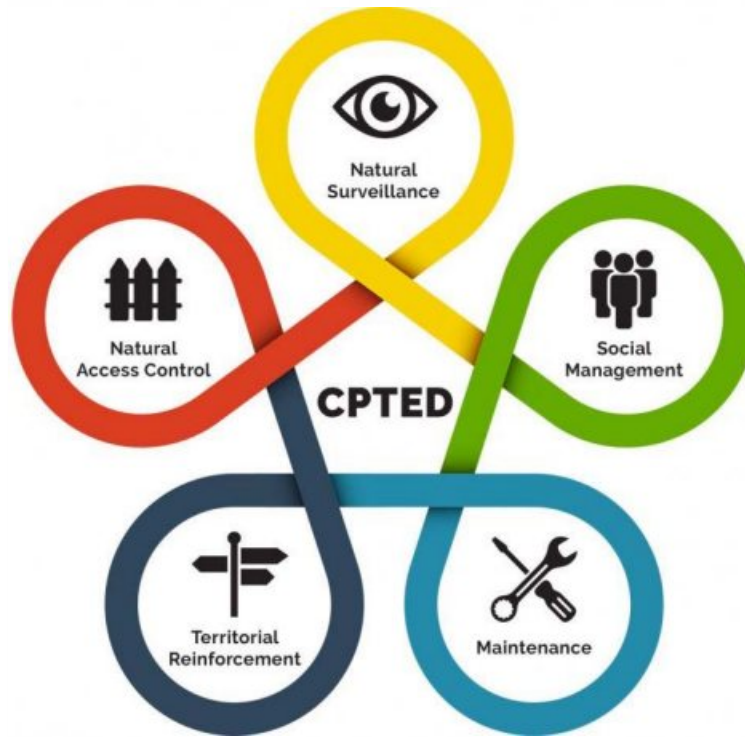
1.1 범죄예방환경 안전 대응 전략

- 범죄예방환경설계의 기본전략은 “도시·건축환경의 적절한 설계와 효과적인 사용을 통해서 범죄 및 불안감을 감소시키고 삶의 질을 향상” 시키기 위한 실천전략임
- 범죄가 “동기를 가진 범죄자, 취약한 대상, 환경”의 3요소가 갖추어질 때 발생한다는 점에 근거하여, 범죄예방환경설계(CPTED)는 “감시와 접근통제, 공동체 강화”를 핵심 개념으로 정립하여 응용이 필요함

(1) 범죄예방환경 설계(CPTED)의 5대 전략

- (자연적)감시는 공간배치와 시설계획을 통해서 잠재적 범죄자와 피해자들의 행위가 시선 연결 범위에 놓일 수 있도록 유도하는 것이 중요함. 디자인 관점에서는 기계나 인적경비에 의한 감시보다 일상생활에서 자연스럽게 주변을 살피면서 외부인의 침입 여부를 관찰하고, 이웃과 낯선 사람들의 활동을 구분함으로 범죄나 불안감을 감소시키는 것이 우선적 선택임
- 접근통제는 가장 직접적이면서 효과적인 범죄예방 원리이며, 경비원과 순찰 인력에 의한 인적경비와 보안설비에 의한 기계적 경비 등 시스템적인 대책과 함께 디자인을 통해서 자연스럽게 사람들의 행위를 통제하는 전략이 중요하나 학교는 시간적 상주 공간이며 충분한 경비인력을 동원하기 어렵기 때문에 공간디자인을 통한 접근통제가 중요함. 이는 사람들의 행동을 일정한 패턴으로 유도하는 환경을 조성하는 것으로, 범행 대상물에 대한 범죄자의 접근이 정해진 경로나 한정된 공간을 통해서만 가능하도록 환경을 설계한다면, 범죄자의 심리적 위험성을 증가시킬 수 있으며 범죄가 발생한 경우라도 도주로를 최소화하는 효과도 얻을 수 있음
- 영역성강화는 공간배치와 시설계획을 통해서 영역이 명료하게 설정된 환경에서는 반사회적 행태에 대한 직간접적인 통제가 이루어짐에 따라 범죄자의 행위를 위축시키거나 범죄행위가 발각될 확률도 높일 수 있기 때문에, 주변 환경의 관심과 준법의식을 고취시키는 사용자(주민) 참여 기반의 범죄예방 원리임
- 활동의 활성화는 자연적 감시와 밀접한 관계가 있는데, 거리의 눈(eyes on the street)에 의한 감시 효과를 높이는 것으로 사람들이 공간과 시설을 활발하게 이용할 수 있도록 환경을 디자인하여 자연스럽게 감시기회를 증대하고 범죄 동기를 감소시키는 전략임

- 유지관리는 접근통제 및 영역성 강화와 밀접한 관계가 있는데, 범죄예방 기능(성능)이 꾸준히 유지되는 시설(제품)을 사용하거나 환경이 지저분해지거나 노후 이미지(분위기)를 조성하지 않도록 환경을 관리하는 것이며 사용자의 관심과 책임의식에 근거해서 환경이 지속적으로 잘 관리되는 것이 매우 중요함. 특히 학교시설의 경우 유지관리를 위한 충분한 예산과 인원이 지원되기 어려운 실정이므로 학교시설의 건립단계에서 내구성 있는 설계와 용이한 유지관리를 위한 자재선정, 상세설계의 적용 등이 요구됨



〈그림 2-34〉 셉테드의 5대 전략

출처: <https://www.thorntontomasetti.com/capability/cpted-consulting>

(2) 범죄예방환경 설계(CPTED)의 전략에 따른 대응 전략

- 서울특별시 디자인재단에서 발간한 초등학교 범죄예방을 위한 디자인 연구(2013), 서울특별시 교육청 초등학교 계획·설계지침(2013), 한국교육개발원 학교시설 범죄예방 디자인 평가모형 개발 연구(2012), 서울형 학교 CPTED 가이드라인 개발(2016) 등의 선행연구를 분석하여 범죄예방환경설계 가이드라인의 공간별 항목을 도출하면 다음의 표와 같음

〈표 2-28〉 범죄예방환경 설계 영역별 공간 요소

영역	공간요소
학교주변환경	인접대지환경 인접도로, 통학로
대지경계	담장, 출입구 경비실
교내외부공간	놀이공간, 휴게공간 조경 운동시설, 자전거 보관소 지역주민 이용시설 주차장 및 차도, 보행로
교내내부공간	건물 출입구 복도, 계단, 엘리베이터 교실(일반, 특별) 체육관 및 강당 화장실 도서실 교사공간 및 행정공간
운영 및 관리	인력 및 운영 교육지도 유지관리

- 상기의 분류표에 몇 가지 공간요소(급식실, 필로티, 공용공간, 흠베이스, 탈의실 등) 새로운 공간요소를 추가하여 학교시설의 설계단계에서 디자인 가이드 전략이 고려되어야 하며, 구체적 공간요소는 다음과 같음
 - 첫째, 디자인 가이드는 가능한 설계단계에서 적용할 수 있는 공간요소를 기준으로 구성될 필요가 있음, 예를 들어 (1) 학교경계공간 2) 학교외부공간 3) 학교내부공간 등
 - 둘째, 운영 및 유지관리에 관한 사항은 디자인 가이드와 별개로 유지관리 항목을 구분하여 제시될 필요가 있음, 그러나 본 항목은 디자인 단계에서 반드시 필요한 사항은 아니나 설계시 운영을 염두에 두고 진행할 필요가 있으며 향후 본 가이드의 확장을 고려하여 제시하고자 함
 - 셋째, 학교급별 계획요소는 별도로 반영하지 않으며 학교급별로 특별한 공간을 위한 디자인 가이드가 있을 경우 주석을 달아 구분하고자 함
- 향후 교육부 정책으로 인공지능, 지능형 CCTV, 통합관제 시스템 등의 도입을 예상할 필요가 있으며 이에 대한 정책적 검토와 연구가 필요함

1.2 미세먼지 안전 대응 전략

- 지금까지 미세먼지에 대한 국내는 물론 국외의 경우에서도 외출에 대한 절재를 비롯한 물리적 기기인 공기청정기 및 공기순환기 등을 사용하는 것에 집중되어 있음
- 그러나 모레 알보다 7배나 가는 입자로 되어 있는 미세먼지를 건물로 유입을 완벽히 차단하기에는 어려움이 있으므로, 그린스마트 미래학교의 시설적 미세먼지에 대한 안전 대응 전략으로 크게 ‘디자인적 방안’ 마련과 ‘관리를 위한 방안’ 마련을 소개하고자 함

(1) 미세먼지 안전 ‘디자인(설계) 방안’ 마련 전략

- 지난 202년 국토연구원은 ‘바람길 도입을 위한 국토환경 계획 법제도 연계방안’ 국토정책 브리프를 발간⁴⁰⁾하여 환경계획에 있어서 광역 및 도시 차원의 풍향과 풍속을 고려한 ‘바람길’에 대한 전반적 가이드라인을 제안하였으며, 이와 더불어 산림청 또한 미세먼지에 대한 해결책으로 ‘바람길’ 조성 방안⁴¹⁾ 제시하였음
- 바람길이란 도시 외곽 산림에서 부는 바람을 도심 속 숲으로 끌어오는 바람의 통로를 말하는 것으로 대기 순환을 촉진하고 미세먼지를 조기 분산시키는 효과가 있음
- 또한, 사례연구 보고서에 따르면, 바람이 지나가는 길목에 녹지를 연결할 경우 공기 순환이 촉진되어 미세먼지를 줄이는 효과가 있었으며, 녹지 자체만으로도 대기 오염을 개선할 수 있다고 하였음
- 그러나, 바람길에 대한 연구는 대규모의 도시계획에서 바람길을 막지 않기 위한 연구가 있을 뿐 제한된 도시의 단위 건물이나 학교 건물의 경우 적용하는데는 어려움이 있음
- 이에 따라, 미세먼지 안전을 위해 학교시설의 가장 근본적 1차 전략으로 바람길과 같은 ‘자연 환기’에 대한 ‘디자인적’ 전략을 검토하여 오염물질 배출량을 줄이고자 함
- 더불어, 학교 공간은 기존의 편복도의 표준 설계의 교실 형태에서 최근 그린 스마트 미래학교에 대응한 교실과 교실 사이를 공유할 수 있는 가변형 교실은 물론, 오픈된 공간으로 자유롭게 독서나 공부 가능한 휴식 그리고 라운지 공간 등 홈베이스 라운지와 같은 복합형 교실 등으로 변화됨에 따라 공간별 바람길을 고려한 ‘자연 환기’ 설계 전략이 고려되어야 함

40) 전지은 기자(2020.03.12.), 녹색문화예술포럼 ‘미세먼지 대응’바람길’ 조성 “국토, 환경계획 연동 필요해”, https://www.lafent.com/sns/news_view.html?news_id=126000

41) 김효원 객원기자(2019.10.11.), Science Times, ‘바람길, 미세먼지 해결에 도움’ <https://www.sciencetimes.co.kr/news/%EB%B0%94%EB%9E%8C%EA%B8%B8-%EB%AF%B8%EC%84%B8%EB%A8%BC%EC%A7%80-%ED%95%B4%EA%B2%B0%EC%97%90-%EB%8F%84%EC%9B%80/>

(2) 미세먼지 안전 '관리 및 운영 방안' 마련 전략

- 학교시설의 미세먼지를 해결을 위한 근본적 2차 전략으로는 '관리 및 운영'에 대한 전략을 검토하여 미세먼지 안전에 대응하고자 함
- 앞서 사례에서와같이, 학교건물 내의 적절한 대응으로 외부에서 유입되는 미세먼지를 최소화 하였다 하더라도, 사람의 인체를 통해 유입되거나, 완벽하게 미세먼지를 차단할 수는 없으므로 일부 소량 유입된 미세먼지를 처리하는 데는 디자인적 전략만으로는 한계가 있음
- 미세먼지의 원인은 대부분 외부에서 내부로 유입되거나, 내부에서 인간의 활동에 의해 발생하는 만큼, 공간별 그 차별성을 두고 관리방안을 제시하는 것은 어려움이 있음
- 그러나, 학교 공간은 교실과 같이 공유하고 지속적으로 사용하는 공간이 있는 반면에 화장실 등과 같은 사생활적 측면이 있는 공간이 있는 만큼, 관리 방법에 있어서 차이점을 둘 필요는 있음
- 이에 따라, 외부에서 내부로 연결되는 출입구를 비롯하여 내부에서의 실별로 공유된 공간은 일반적 관리방안으로, 그리고 화장실 및 락커(탈의실) 등과 같이 특정 관리자가 필요한 공간은 특수 관리방안으로 분류하여 정기적이고 철저한 공간 관리를 통해 미세먼지에 대한 관리방안이 모색되어야 함
- 또한, 외부 유입된 미세먼지를 해결하기 위한 공기청정기를 비롯한 환기 시스템은 현재 전국 학교에 제공되어 있으며, 미래학교에서 또한 가장 많은 물리적 시스템이 도입되는 만큼, 기기 시스템의 관리방안이 모색되어야 할 것임

1.3 학교생활 안전 대응 전략

- 최근 발생한 학교 사고 중 20일 이상 병원에 입원한 사고 현형을 확인한 결과 대부분 물리 시설의 결함보다 학생들의 과도한 장난, 경쟁과 환경관리 소홀로 인한 바닥 미끄러짐 사고와 같은 생활안전사고 등으로 확인
- 또한 주요 안전사고 발생공간으로 체육관, 운동장, 복도, 계단 등의 공간으로 기존 통계와 같았으며, 발생시간으로는 체육활동, 휴식시간, 점심시간 등 주로 학생들의 활동이 많아지고 상대적으로 선생님의 관리가 느슨해지는 시간에 발생하는 것을 확인할 수 있었음
- 또한 기존의 안전사고 중 좁고 긴 복도 공간, 추락방지 시설이 없는 창호, 단 높이가 제각각인 계단과 같이 물리 환경적 문제로 발생하는 경우도 확인할 수 있었음



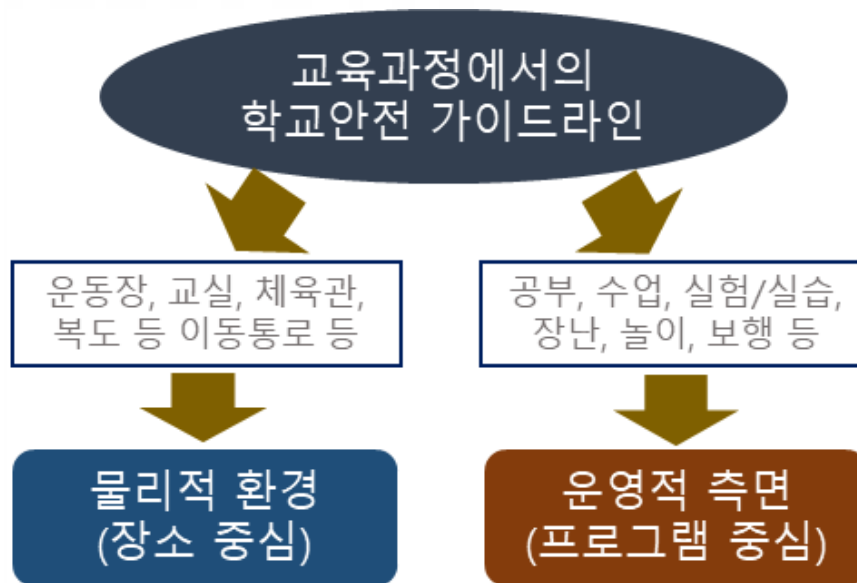
- 추락방지시설 미비 사례
- 방과 후 영어교실 시작 시간을 기다리며 3층 다목적실 연결통로의 창틀 난간에 앉아 친구들의 훌라후프 시합을 구경하고 있던 중 갑자기 뒤로 넘어가 1층으로 추락하여 의식을 잃은 후 다음날 사망.

출처: 학교안전공제중앙회

- 이에 따라 물리적 환경의 위험요소는 최소화 하고, 학생들이 과도한 장난이나 부주의한 행동을 최소화 하여 생활안전사고를 예방하고자 함
- 학생의 연령에 따라 안전사고 발생장소 및 위험요소가 다를 수 있는 만큼 이를 고려하여 대응
- 학교안전사고 발생시간이 교직원의 관리가 상대적으로 어려운 시간에 많이 발생하는 만큼 학생 공간과 교직원 공간을 근접 배치하여 수시로 학생관리가 가능하도록 함
- 체육과 같이 학생들의 육체적 활동이 많은 수업의 경우 학생 밀집도를 최소화 하도록 함

1.4 교육과정 안전 대응 전략

- 앞서 최근 3년(2018~2020)간 학교안전사고 발생 사례를 살펴본 결과, 교육과정 활동 시에도 다양한 학교안전사고가 발생하고 있음을 확인할 수 있었음
- 특히, 체육 수업 시 운동장 또는 다목적 강당(체육관) 등에서 구기운동이나 기타 운동으로 인한 사고, 점심시간이나 수업시간에 교실이나 통로 등에서 보행이나 장난, 놀이 등뿐만 아니라, 수업(공부), 실험/실습 시에도 안전사고가 발생하고 있음이 확인되었음
- 이에 교육과정에서의 학교안전사고를 줄이기 위한 대응 전략으로는 단지 물리적 환경인 시설·환경적 측면에서의 대응뿐만 아니라, 수업, 학생 지도 등 운영적 측면에서도 안전 예방 대응 전략도 필요해 보임
- 따라서 본 연구에서 다루고자 하는 교육과정에서의 안전 가이드라인은 다음의 두 가지 측면에서 대응하고자 함
 - 첫째, 교내의 실내, 외 교육활동 장소로서 특히 교실, 다목적 강당(체육관), 복도 등 이동 통로, 운동장 중심의 물리적 환경 측면에서 안전 예방
 - 둘째, 수업, 실험/실습, 장난/놀이, 보행 등 교육 및 생활지도 프로그램 중심의 학교 운영적 측면에서의 안전 예방



〈그림 2-35〉 교육과정에서의 안전 가이드라인 대응 전략

1.5 학교교통 안전 대응 전략

- 학교 내 진입로는 학생 등 보행자의 안전을 최우선으로 고려해야 함
- 학교 내 차량의 진입 출입구와 통학로를 구분하여 기본적으로 차량과 보행자가 만나지 않도록 하는 구역분리가 필요함
- 보행로의 연속성 유지를 위해 불필요하게 보행자가 차량 통행로에 진입하지 않도록 해야함
- 주차구역 및 주차금지구역을 명확히 지정하여 학생 등 보행자 동선과 차량 동선이 교차되지 않도록 해야함
- 불가피한 교차 시 경계석, 블라드 등과 같은 차량출입제한시설을 반드시 설치하고 시인성을 높여야 함
- 주차장이 지상에 위치하거나 지상에 차량 동선이 있는 경우 보행로 경계에 차량 접근 통제시설을 설치하여 주차장 구역과 보행자 이동 경로를 분리해야 함
- 횡단보도 전방에 과속방지턱 등의 과속방지 시설을 설치하여 차량의 속도를 통제해 주어야 함
- 도로교통법상 자전거는 “차”로 구분되기 때문에 자전거도로 및 보관구역을 지정하여 보행자의 안전을 확보해야 함

학교 안전 대응 방안 요소도출

1. 학교 안전 대응 가이드라인 대응방안 기본 원칙
2. 학교 안전 대응 가이드라인 항목 검토
3. 학교 안전 대응 가이드라인 요소 도출
4. 학교 교통 안전 가이드라인 대응 방안





꿈과 미래를 담은 배움터
서울형 그린스마트 미래학교



서울특별시교육청
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

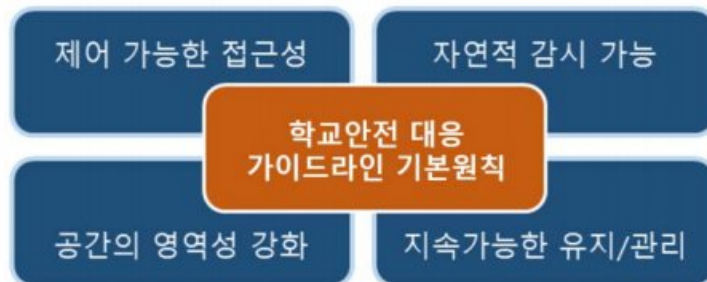
제3장

학교 안전 대응 방안 요소도출

1

학교 안전 대응 가이드라인 대응방안 기본원칙

- 흔히 학교공간을 학교구성원의 행위 및 활동을 담는 그릇에 비유하기도 함. 이는 달리 말하자면, 학교공간은 교육과정 수행에 수반되는 교사의 교수 활동과 학생의 학습활동을 위한 공간이어야 함을 의미함. 즉 학교 내의 모든 공간은 교육과정에 필요한 공간이라는 것임
- 하지만, 본 연구에서는 앞서 살펴본 학교안전사고가 자주 발생하는 공간 중심으로 물리적 환경 측면과 운영적 측면에서의 안전 가이드라인을 개발하고자 함
- 특히, 가이드라인 개발에 앞서 우선 학교안전 가이드라인의 기본 원칙을 설정하고, 이와 관련된 실제 학교현장 사례 기반의 가이드라인을 공간별로 발굴, 제안하고자 함
- 학교안전 가이드라인 기본 원칙을 다음과 같이 총 4가지로 설정하여 제안
 - 첫째, 제어 가능한 접근성(Access Control)임. 이는 교육과정이 이루어지는 모든 장소의 주체는 교사와 학생임. 특히 교육과정 활동 공간으로의 접근성을 교사가 제어할 수 있어야 함
 - 둘째, 자연적 감시임. 모든 교육과정 활동 공간은 학교구성원 누구나가 자연적 감시 기능이 가능하도록 개방적이어야 함. 아울러 자연적 감시에 따른 후속 조치에 대한 내용도 학교구성원 모두가 숙지하고 있어야 함
 - 셋째, 공간의 영역성 강화임. 공간마다의 고유한 교육활동 수행이 원활할 수 있도록 공간의 영역성이 강화되어야 한다는 것임. 예를 들어, 안전한 진/출입 계획, 장애/방해 없는 동선계획, 충분한 면적 확보, 안전한 교구 및 가구 배치 등임
 - 넷째, 지속가능한 유지관리임. 교육활동 공간의 주체가 교사와 학생인 만큼 공간을 구성하는 모든 시설·환경적 요소를 지속적으로 유지관리하기 수월해야한다는 것임



〈그림 3-1〉 교육과정 안전 가이드라인 기본원칙

2 학교 안전 대응 가이드라인 항목 검토

- 교육부는 지난 2014년 11월 ‘교육분야 안전 종합 대책’ 발표 이후 후속 조치로 학생의 발달단계를 고려한 체계적인 안전교육 7대 표준안을 마련하여 학교현장에 보급하여 왔음
- ‘학교 안전교육 7대 표준안’은 당시 한국교육개발원에 위탁한 연구결과(박효정 외, 안전교육 표준안 마련을 위한 정책연구, 2015)를 토대로 학생 발달단계(유아~고교)에 맞게 체험중심으로 개발되었으며, 초등에서는 생활안전, 폭력·신변 안전 영역을, 고등학교에서는 실습 시 직업 안전을 강화하는 등 안전 교육분야 전반에 걸쳐 표준안이 마련됨
 - 이와 관련된 매뉴얼, 자료집, 관련 업무 지원 등 다양한 학교현장 서비스 지원을 위해 교육부와 학교안전공제중앙회가 “학교안전정보센터(<https://www.schoolsafe.kr/>)”를 운영하고 있음



〈그림 3-2〉 학교안전정보센터(<https://www.schoolsafe.kr/>) 홈페이지

- 아울러 교육부는 「학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률 시행규칙」 제2조 제1항에 의거 학교안전교육의 실시 기준 등에 관한 사항을 고시(「학교안전교육 실시 기준 등에 관한 고시(교육부 고시 제2021-21호, 시행 2021.7.14.)」)하여 단위학교의 장이 학교안전교육 7대 영역에 해당하는 안전교육을 실시하고 있음
- 따라서 상기 학교 안전교육 7대 표준안은 체험 중심의 학교 안전교육에 초점을 두고 대부분이 학교 밖의 체험형 안전 교육시설에서 주로 이루어진다면, 본 연구에서 다루고자 하는 교육과정 활동 중 발생할 수 있는 안전사고 예방을 위한 가이드라인 개발은 최근 학교안전사고 발생 현황 결과에 기반하여 학교 내 안전사고가 자주 발생하는 공간 중심으로 개발하는 것이 바람직함

- 이에 앞서 살펴본 최근 학교안전사고 발생 현황 결과 중 사고시간, 사고형태, 사고당시 행동 등을 토대로 주로 안전사고가 발생하고 있는 공간 중심으로 개발하고자 함

〈표 3-1〉 안전사고 발생원인/행위 분석에 따른 사고발생 공간의 종류

안전사고의 발생원인/행위	공간의 종류
수업, 공부	일반교실(종합교실, 교과교실 포함)
실험, 실습	특별교실(과학실, 음악실, 미술실, 기술/가정실 등)
보행, 사람과의 충돌	복도, 계단, 홀/로비 등
낙상(넘어짐/미끄러짐/떨어짐 등)	계단, 복도, 난간 등
장난/놀이	교실, 복도, 계단, 운동장 등
구기운동(축구/농구/피구 등)	다목적 강당(체육관), 운동장, 실외 농구장 등
주행	차로, 주차장 등

3 학교 안전 대응 가이드라인 요소 도출

- 5대 학교안전사고 발생 사례 및 현황에 기반한 사고 발생의 주요 공간과 교과과정 활동 과정에서의 안전사고 예방을 위한 대응 전략으로 제시한 두 가지 측면을 고려하여 ‘물리적 환경의 측면’과 ‘운영적 측면’의 사항에 초점을 두고 가이드라인을 개발하고자 하였음
- 첫째, 물리적 환경 측면에서는 1) 실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획, 2) 학교 공간의 배치 및 평면 계획, 3) 단위공간계획(예, 크기, 형태, 개구부 등), 4) 공간별 실내 구성 환경계획(예, 색채, 가구, 재료 등) 등 4가지 요소를 중심으로 구성하였음
- 둘째, 운영적 측면에서는 1) 학생 대상의 교육 및 훈련 프로그램 운영 계획, 2) 교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획, 3) 효율적인 공간 관리 및 매뉴얼 계획 등 3가지 요소를 중심으로 구성하였음
- 이후 구체적인 교육과정에서의 안전 가이드라인 개발을 위해 네 가지의 핵심 기본원칙을 1) 제어 가능한 접근성, 2) 자연적 감시, 3) 공간의 영역성 강화, 4) 지속가능한 유지 및 관리로 설정함
- 이를 통해 가이드라인 구성 요소별 사례 기반의 가이드라인은 1) 배치 및 평면계획 분야는, 2) 출입 및 동선계획 분야 3) 단위공간계획 및 실내 환경 분야 4) 교육 및 훈련 프로그램 분야 5) 운영 및 유지관리 분야 6) 그 외 기타분야로 개발함

- 또한, 학교현장의 이해를 돕고, 수월하게 가이드라인을 학교현장에 응용, 도입, 적용을 체계적으로 제시하기 위해 앞서 제시한 가이드라인 요소에 따라 1) 실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획은 “f(flow)”, 2) 학교 공간의 배치 및 평면 계획은 “p(plan)”, 3) 단위공간계획(예, 크기, 형태, 개구부 등)은 “i(indoor environment) 4) 공간별 실내 구성 환경계획(예, 색채, 가구, 재료 등)은 “u(unit plan)”, 5) 학생 대상의 교육 및 훈련 프로그램 운영 계획은 “t(training)”, 6) 교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획과 7) 효율적인 공간 관리 및 매뉴얼 계획은 “m(manage)”, 8) 그 외 기타는 “e(etc.)”로 코딩함

〈표 3-2〉 교육과정 안전 가이드라인 구성 요소

가이드라인 요소		code
물리적 환경 요소	1) 실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획	f
	2) 학교 공간의 배치 및 평면 계획	p
	3) 단위공간계획(예, 크기, 형태, 개구부 등)	u
	4) 공간별 실내 구성 환경계획(예, 색채, 가구, 재료 등)	i
운영적 요소	1) 학생 대상의 교육 및 훈련 프로그램 운영 계획	e
	2) 교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획	m
	3) 효율적인 공간 관리 및 매뉴얼 계획	

- 뿐만 아니라, 5대 안전에 대한 명확한 가이드라인 제시를 위하여 분야에 따라 범죄환경 안전의 경우 C(C,P,T,E,D), 미세먼지 안전의 경우 A(Air Pollution), 학교생활 안전의 경우 L(Life), 교육과정 안전의 경우 E(Education), 학교교통 안전의 경우 T(Traffic)로 코딩함

〈표 3-3〉 교육과정 안전 가이드라인 구성 요소

가이드라인 요소	code
범죄환경 안전	C
미세먼지 안전	A
학교생활 안전	L
교육과정 안전	E
학교교통 안전	T

- 이러한 가이드라인 요소별 코딩은 실제 학교현장의 이해를 돕고, 또한 수월하게 가이드라인을 학교현장에 응용, 도입, 적용하기 위해서임.(예를 들어, 범죄환경 안전에서의 학교 공간의 배치 및 평면 계획 가이드라인의 경우, Cp-1, Cp-2.)

4 학교 교통 안전 가이드라인 대응 방안

- 학교 교통 안전 가이드라인의 경우, 내, 외부를 구분하고 공간을 요소별로 구분할 수 있는 범죄환경, 미세먼지, 학교생활, 교육과정과는 달리 주차장, 보행로, 차량 진입로 및 대중교통 연계 등 주로 보행과 차량에 대한 공간계획 요소가 포함되어 있음
- 이에 따라, 본 연구에서 제시하는 5대 안전 중, 학교교통 안전의 경우 다음과 같이 항목을 검토하여 가이드라인을 개발함

5.1 학교교통 안전 가이드라인 항목검토

- 국내·외 사례조사 및 선행연구를 통해 학교 내 교통사고 예방을 위한 보차분리, 전면 지하주차장 설치 등 공간별로 학교교통 안전 가이드라인의 주요항목을 검토함
- 도출된 공간별 주요항목에 대한 세부적 디자인가이드 마련이 필요함
- 차 없는 학교는 셉테드(CPTED)의 기본원리 및 전략에 의해 자연적 감시, 자연적 접근통제, 영역성 강화, 활동성 강화 및 유지관리를 기본으로 하며 학교 내 교통사고로부터 학생을 보호하고 학부모가 안심할 수 있는 공간을 설계해야 함
- 그린 스마트 미래학교의 계획요소인 보차분리 계획과 주차장 안전계획을 고려할 때 지하주차장을 확보하는 것이 효과적임
- 지상주차장은 학교건물 사이 등 미활용공간을 활용하고, 학교 광장, 운동장 등 근접 배치 시에는 기존 시설과 정원을 연계하여 입체적 공간으로 구성해야 함
- 지하주차장은 주변 대중교통(지하철), 학교 내 건물의 지하 연결통로를 고려하고 외부인 동선 출입을 분리하는 등 차량 출입통제 시스템 설치가 필요하며 사물을 식별할 수 있는 적절한 조명의 설치가 필요함

(1) 선행연구를 통한 항목 검토

- 서울형 그린스마트 미래학교의 학교교통 안전가이드라인의 각 항목은 국내·외 사례조사 및 선행연구 분석을 통하여 아래와 같이 도출함

〈표 3-4〉 학교 교통 안전 가이드라인 항목 검토

구분	차량출입 통제	보차도 분리	지상 주차장	과속 방지턱	자전거 보관구역	진출입 차량시야 확보	교내 주차구역 구분	주차공간과 운동장 분리
국내	청라하나금융공동 직장어린이집	○	○	○	X	X	○	○
	부천중동초등학교	○	○	○	X		○	○
	세종솔빛숲유치원	○	○	○	○	X	○	○
	서울유현초등학교	○	○	○	X	X	○	○
	신길중학교	○	○	○	○	X	○	○
	공향고등학교	○	○	○	○	○	○	○
	충남대덕초등학교	○	○	○	○		○	○
	세종반곡고등학교	○	○	○	○	○	○	○
해외	장물랭고등학교	X	○	○		○	○	X
	사우날라티학교		○	○	X	○	○	○
	크릭사이드학교	X	○	○	X	○	○	○

5.2 학교교통 안전 가이드라인 요소도출

- 국내·외 사례조사 및 선행연구를 통해 학교교통 안전 가이드라인을 위한 요소를 도출하였으며 각 요소는 공간 및 계획요소에 따라 다음과 같이 분류할 수 있음
- 아래와 같이 각 항목을 크게 배치계획, 보행로, 차로, 지상주차장, 지하주차장, 조명 6개로 구분하였으며 가이드라인을 위해 도출된 요소는 61개 항목이지만 최종적인 학교교통 안전가이드라인은 공간유형별로 중복되는 항목, 관련 법규 의무항목은 제외하고 제안하였음

〈표 3-5〉 학교 교통 안전 가이드라인 요소 도출

구분	가이드라인	항목
배치 계획	공간계획	1. 보행중심 교통 동선체계 구축
		2. 보행공간과 주차공간의 분리
		3. 자전거도로
		4. 주차장
		5. 지역공동체에 학교시설 개방
보행로	대중교통 연계	6. 대중교통과 보행로의 원활한 연결
	안전한 보행로	7. 보차도 구분 설치
		8. 교사동과 보행로의 연계
		9. 보행 용이성
		10. 보차 교차로
		11. 자동차 진입억제용 블라드
		12. 보행로 시야 확보
	방법	13. 범죄예방 CCTV

구분	가이드라인	항 목
보행로	쾌적한 가로변 조성	14. 점검구 / 맨홀 / 배수구
		15. 전선 지중화 및 설비 통합화
		16. 보행편의를 제공하는 보도
	사용자 수요조사	17. 쾌적한 녹지대 조성
차로	차량출입 통제	18. 설명회 개최 및 설문조사
	차량시야 확보	19. 출입구
		20. 학교 영역 인지
	감속 유도	21. 사각지대 제거
		22. 경사지의 차로
		23. 차로폭과 보도폭
	승하차 공간	24. 과속방지턱
		25. 보행 안전성 확보
	소방통로	26. 임시주정차 공간
		27. 셔틀버스 등 승하차장
마감재	28. 소방차로	
지상 주차장	안전한 접근성	29. 조경 및 조형물
		30. 바닥마감재
		31. 출입구
	주차구획	32. 보행통로
		33. 차로
		34. 시야확보
		35. 주차공간
	방법 및 경보시설	36. 주차구획
		37. 여성 및 장애인 주차면
	쾌적한 주차환경 조성	38. 주차구역 내 CCTV 및 비상벨
39. 차량출입 유도 표지		
40. 주차장 내외부 잉여공간 제거		
41. 경계 허물기		
42. 지상 주차장 그늘 마련		
지하 주차장	접근성	43. 출입구
		44. 보행통로
		45. 차로
		46. 엘리베이터
	주차구획	47. 주차장 내 화장실의 접근성
		48. 시야 확보
		49. 주차공간
		50. 주차구획
	방법 및 경보시설	51. 여성 및 장애인 주차면
		52. 시인성
쾌적한 주차환경	53. 주차구역 내 CCTV	
	54. 주차장 및 화장실의 비상벨	
	55. 차량출입 유도 표지	
조명	주출입구	56. 주차장 내외부 잉여공간 제거
		57. 충분한 채광, 환기 확보
		58. 주 출입구 조도
조명	보행로	59. 보행로와 교차로의 적정 조도
		60. 횡단보도용 보행자 조명
	주차장	61. 주차장의 조도 및 야간조명

제1장 | 제2장 | 제3장 | 제4장 | 제5장 | 부록 |

꿈과 미래를 담은 배움터 
서울형 그린스마트 미래학교

학교 안전 가이드라인 제안

1. [범죄환경 안전] 가이드라인
2. [미세먼지 안전] 가이드라인
3. [학교생활 안전] 가이드라인
4. [교육과정 안전] 가이드라인
5. [학교교통 안전] 가이드라인





꿈과 미래를 담은 배움터
서울형 그린스마트 미래학교



서울특별시교육청
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

제4장

학교 안전 가이드라인 제안

1

범죄환경 안전 가이드라인(C; C.P.T.E.D)

C.1

실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획(f:flow)





범죄환경 안전에서의 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]의 정의

- 범죄환경 안전에서의 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]은 학교 경계부(담장, 교문, 보행출입문, 차량출입문)를 의미한다.
- 학교의 경계부는 출입을 적절하게 선별하여 통제할 수 있어야 하며 출입자를 명확하게 식별 감시할 수 있도록 설계되어야 한다.
- 학교의 경계부는 유지관리에 용이해야 하며 학교가 외부환경과 접하는 경계부로서 역할을 수행해야 한다.

[표 4-C-1] 범죄환경 학교 [진/출입 등 동선계획]의 안전 가이드라인

번호	진/출입 등 동선계획
Cf-1	• 담장은 투시형 구조로 설치하고 조경 및 시설물로 인한 시야 차단이 없도록 계획한다.
Cf-2	• 담장의 높이는 외부인이 침입이 불가능한 구조(높이의 경우 성인 키의 약 1.5배)로 계획한다.
Cf-3	• 자연적 감시가 어려운 담장 주변에는 CCTV 등 방법 설비를 설치하고, 적절한 조도를 확보한다
Cf-4	• 학교가 범죄 보호구역(CCTV 촬영 등)임을 공지하는 (야간에도 인식 가능한) 안내 표지판을 설치한다.
Cf-5	• 담장 외부와 인접하여 나무, 기둥, 구조물 등과 같이 기어오르는 데에 도움이 되는 시설물을 설치하지 않는다.
Cf-6	• 교문 및 보행 출입문, 차량 출입문은 열고 닫기 쉬우면서 내구성이 있는 구조로 계획한다.
Cf-7	• 학교의 출입문 개수를 최소화하여 통제 및 관리가 용이해야 한다.
Cf-8	• 출입 공간은 주변에서 주야간 감시가 가능하도록 계획하여야 한다.
Cf-9	• 경비실(학교 보안관, 배움터지킴이실)은 외부인의 출입을 관찰하고 통제할 수 있는 구조로 설계되어야 한다.

<p>Cf-1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 담장은 투시형 구조로 설치하고 조경 및 시설물로 인한 시야 차단이 없도록 계획한다. <p>투시형 담장의 사례 ; - 시흥 배곧 3 초등학교</p>	
<p>Cf-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 담장의 높이는 외부인이 침입이 불가능한 구조 높이의 경우 성인 키의 약 1.5배)로 계획한다. <p>낮은 담장의 사례 ; - 시흥 배곧 5 초등학교</p>	
<p>Cf-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 자연적 감시가 어려운 담장 주변에는 CCTV 등 방범 설비를 설치하고, 적절한 조도를 확보한다. <p>학교 담장 주변의 다방향 CCTV 설치 사례 ; - 시흥 배곧 3 초등학교</p>	
<p>Cf-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 학교가 범죄 보호구역(CCTV 촬영 등)임을 공지하는 (야간에도 인식 가능한) 안내 표지판을 설치한다. <p>담장 주변 CCTV와 안내표지판 예시 - 서울형 학교 CPTED 가이드라인 개발, 2019</p>	

<p>Cf-5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 담장 외부와 인접하여 나무, 기둥, 구조물 등과 같이 기어오르는 데에 도움이 되는 시설물을 설치하지 않는다. <p>담장 주변에 시야를 가리는 식재 계획의 사례 - 시흥 배곧 3 초등학교</p>	
<p>Cf-6.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교문 및 보행 출입문, 차량 출입문은 열고 닫기 쉬우면서 내구성이 있는 구조로 계획한다. <p>레일 방식의 교문은 유지관리의 어려움이 발생하기도 한다. - 세륜중학교</p>	
<p>Cf-7.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 학교의 출입문 개수를 최소화하여 통제 및 관리가 용이해야 한다. <p>정문 이외의 급식차량 및 통학을 위한 후문관리의 어려움 - 상봉초등학교</p>	
<p>Cf-8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 출입 공간은 주변에서 주야간 감시가 가능하도록 계획하여야 한다. <p>교문이 건물에서 직접 보이고 조명기구의 설치가 완비된 사례 - 서울형 학교 CPTED 가이드라인 개발, 2016</p>	

<p>Cf-9.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 경비실(학교보안관, 배움터지킴이실)은 외부인의 출입을 관찰하고 통제할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 	
	<p>3면의 관찰이 가능한 경비실 사례 - 시흥 배곧 3 초등학교</p>	

C.2 학교 공간의 배치 및 평면 계획(p; plan)

범죄환경 안전에서의 [학교 공간의 배치 및 평면 계획]의 정의

- 범죄환경 안전에서의 [학교 공간의 배치 및 평면 계획]은 학교 외부 공간을 의미한다.
- 학교 외부 공간은 학생들의 창의적 활동 공간이며 교육 공간이다. 운동장을 포함한 학교 외부 공간은 외부인의 출입을 통제하고 감시 시선을 유지하여 학생들의 안전이 보장될 수 있도록 설계되어야 한다.
- 학교의 외부 공간은 복합화 시설의 이용, 학부모들의 방문 등 학교의 외부 공간은 구석진 장소가 없도록 설계되어야 하며 학교 내부에서 일상적인 감시 시선이 유지되도록 계획되어야 한다.
- 학교 외부 공간은 학교의 사용자가 있는 경우 야간에 적절한 조도를 유지하기 위한 조도를 확보하여야 하며 외부인의 침입으로 인한 도난, 훼손 등에 대응할 수 있어야 한다.





[표 4-C-2] 범죄환경 학교 [배치 및 평면 계획]의 안전 가이드라인

번호	배치 및 평면 계획
Cp-1	• 학교의 운동장은 자연적 감시가 용이하도록 계획한다.
Cp-2	• 학교의 외부 휴게공간은 자연적 감시가 용이하도록 계획한다.
Cp-3	• 자연적 감시가 어려운 외부 공간은 CCTV 등 방범 설비를 설치한다.
Cp-4	• 학교 외부 공간의 조경은 감시 시선을 방해하지 않도록 계획한다. (교목 지하고 2m확보, 관목 75cm이하)
Cp-5	• 외부공간의 이동동선 및 활동 공간에 적절한 조도를 확보할 수 있도록 계획한다.
Cp-6	• 필로티 하부, 재활용품 수거장, 창고 등 부속시설의 자연적 감시를 위한 개방적인 계획을 고려한다.
Cp-7	• 외부인의 운동장, 체육관 활용을 고려한 분리 동선 계획 등 안전 확보방안을 계획한다.
Cp-8	• 긴급상황 발생 시 사용할 수 있는 비상벨/비상전화(응급통신시설)를 설치한다.
Cp-9	• 지상 주차장은 주변(교사, 운동장, 경비실 등)에서 자연적 감시가 용이하도록 계획한다.
Cp-10	• 주차장의 보행 안전 및 방범을 위한 CCTV를 설치하고 적절한 조도를 확보한다.
Cp-11	• 주차장은 외부인 및 교직원의 주차장을 가능한 분리 계획하고 급식실 등의 서비스 동선을 확보한다.
Cp-12	• 자전거 보관장소는 자연적 감시가 용이한 출입구 주변, 보행동선과 연계되는 곳에 배치한다.
Cp-13	• 테니스장, 농구장 등 펜스가 설치된 곳은 시선이 차단되지 않도록 개방적인 구조로 설계한다.
Cp-14	• CCTV가 촬영되고 있다는 명확한 안내문을 취약부위에 부착한다.

<p>Cp-1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학교의 운동장은 자연적 감시가 용이하도록 계획한다. <p>운동장 및 휴게공간을 교사동 내부에서 감시하는 개념 설명 다이어그램 - FL Safe School Guideline, 2003</p>	
<p>Cp-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학교의 외부 휴게공간은 자연적 감시가 용이하도록 계획한다. <p>학교의 복도(전면창)에서 외부 휴게공간의 자연적 시선 교환 가능한 사례 -KLAHOWYA SECONDARY SCHOOL Silverdale, WA, Bassetti Architects</p>	
<p>Cp-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 자연적 감시가 어려운 외부 공간은 CCTV 등 방법 설비를 설치한다. <p>가로등과 CCTV를 조합하여 설치한 사례 - 배곧5초등학교</p>	
<p>Cp-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학교 외부 공간의 조경은 감시 시선을 방해하지 않도록 계획한다.(교목 지하고 2m확보, 관목 75cm이하) <p>건축물 주변의 식재는 감시시선을 가리지 않도록 계획한다. - FL Safe School Guideline, 2003</p>	

<p>Cp-5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 외부 공간의 이동 동선 및 활동 공간에 적절한 조도를 확보할 수 있도록 계획한다. <p>학교 외부 공간의 주요동선 조명설치 시뮬레이션 사례 - 배곧해솔중학교</p>	
<p>Cp-6.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 필로티 하부, 재활용품 수거장, 창고 등 부속시설의 자연적 감시를 위한 개방적인 계획을 고려한다. <p>자연적 감시를 고려한 재활용품 수거장의 사례</p>	
<p>Cp-7.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 외부인의 운동장, 체육관 활용을 고려한 분리동선 계획 등 안전확보 방안을 계획한다. <p>주차장과 직접 연결되며 분리접근이 가능한 체육관 이용동선의 사례 - 림건축사사무소</p>	
<p>Cp-8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 긴급상황 발생 시 사용할 수 있는 비상벨/비상전화(응급통신시설)를 설치한다. <p>외부 공간에 비상벨 등을 설치하여 응급상황에 대응할 수 있도록 한다. - 경북대 사례</p>	

<p>Cp-9.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 지상 주차장은 주변(교사, 운동장, 경비실 등)에서 자연적 감시가 용이하도록 계획한다. <p>주차장이 학교 외부 및 내부에서 관찰이 가능하도록 전면에 배치한 사례 - 배곧라운초등학교</p>	
<p>Cp-10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차장의 보행 안전 및 방범을 위한 CCTV를 설치하고 적절한 조도를 확보한다. <p>주차장 안전을 위한 CCTV 설치 사례 - 배곧라운초등학교</p>	
<p>Cp-11.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차장은 외부인 및 교직원의 주차장을 가능한 분리 계획하고 급식실 등의 서비스 동선을 확보한다. <p>방문객용 주차장을 별도로 분리한 사례 - 배곧라운초등학교</p>	
<p>Cp-12.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 자전거 보관장소는 자연적 감시가 용이한 출입구 주변, 보행 동선과 연계되는 곳에 배치한다. <p>통학로에 설치된 자전거 보관소. - 배곧 고등학교</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • 주출입구 진입로에 설치된 자전거 보관소, 색상을 빨간색으로 눈에 띄게 설치하였다. - Sutherland Secondary School, Vancouver 	
<p>Cp-13.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 테니스장, 농구장 등 펜스가 설치된 곳은 시선이 차단되지 않도록 개방적인 구조로 설계한다. 운동장 펜스를 개방형 구조로 설치한 사례 - 은평메디텍고등학교 	
<p>Cp-14.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CCTV가 촬영되고 있다는 명확한 안내문을 취약부위에 부착한다. • CCTV로 촬영하여 범인을 검거하는 것과 더불어 촬영되고 있으므로 범죄를 예방하는 효과를 기대할 수 있다. • 높은 위치에 부착된 cctv 안내사인 사례는 주위를 환기하는데 도움이 되지 않으므로 시선의 높이에 명료하게 설치하여야 함 	 

C.3 단위 공간 계획(u; unit plan)

범죄환경 안전에서의 [단위 공간 계획]의 정의

- 범죄환경 안전에서의 [단위 공간 계획]은 학교 내부공간을 의미한다.
- 학교 내부공간은 학생들의 주요 생활이 이루어지는 곳이며 완전한 안전이 보장되어야 하는 장소이다. 실내 공간의 특성상 자연적 감시의 한계가 있으며 다양한 교육 활동을 지원하는 동시에 학생들의 안전을 위한 고려가 필요한 공간이다.
- 학교 내부공간은 외부인의 출입은 매우 선별적으로 통제되어야 하며 인가받은 외부인이 출입할 수 있는 제어 시스템을 갖추어야 한다.
- 또한, 가능한 외부 공간으로 연결되는 출입문은 최소화하여 운영되어야 하며 개방된 출입문은 교직원들의 자연적 감시가 가능한 공간을 반드시 통과할 수 있도록 유도되어야 한다.
- 행정실, 교무실 등 교직원의 공간은 복도, 로비, 홀 등이 관찰될 수 있도록 벽면이 투명하게 관리되어야 하며 보완적으로 CCTV를 활용하여 전영역을 감시할 수 있어야 한다.
- 교실의 출입문과 복도로 면한 창문도 시선이 개방될 수 있도록 설계되고 유지관리 되어야 한다.



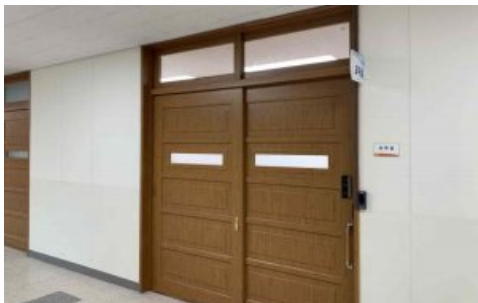

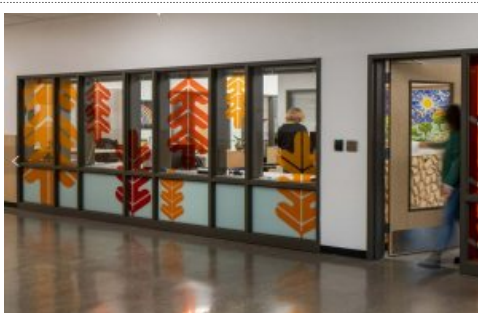
[표 4-C-3] 범죄환경 학교 [단위 공간 계획]의 안전 가이드라인




번호	(1) 단위 공간 계획
Cu-1	• 외부인의 경우 행정실을 (시각적, 공간적으로) 경유해서 일반 교실 등으로 접근할 수 있도록 계획한다.
Cu-2	• 건물로의 출입은 가능한 주 현관 출입문만을 이용할 수 있도록 계획한다.
Cu-3	• 주 출입 홀에는 방문자가 대기할 수 있는 공간을 계획한다.
Cu-4	• 주 출입구의 진입 통제를 위해 출입카드 인식장치와 비디오폰, 원격 개폐장치를 설치한다.
Cu-5	• 교무실과 행정실은 1층에 계획하고 벽체와 출입문은 투시형으로 설계한다.
Cu-6	• 교과연구실은 학생 관리와 자연 감시의 효과성을 높이기 위해서는 층별로 분산 배치한다.
Cu-7	• 행정실 또는 교무실에 방범용 CCTV를 모니터링하는 대형 스크린과 녹화장치를 설치한다.
Cu-8	• 각 행정실 및 교실의 출입문에는 잠금장치/보안장치를 부착한다.
Cu-9	• 교실 출입문 및 복도로 면한 창문은 투시형 구조로 설계한다.
Cu-10	• 내부공간 중 상시 출입이 많지 않고 넓은 공간(체육관 등)에 긴급상황 발생시 사용할 수 있는 비상벨을 설치한다.
Cu-11	• 복도, 홀, 계단, 홈베이스 등 공용공간은 감시가 잘 이루어지도록 가시성이 높게 계획한다.
Cu-12	• 복도, 홀, 계단, 홈베이스 등 공용공간은 사각지대가 없도록 CCTV, 반사거울 등 물리적 감시를 위한 시설이 적절하게 계획한다.

번호	(1) 단위 공간 계획
Cu-13	• 복도, 홀은 단순히 이동 공간으로 계획하지 않고 학생들의 활동 공간으로 역할을 부여하여 영역이 활성화 되도록 계획한다.
Cu-14	• 복도, 홀, 계단, 홈베이스 등 공용공간에는 적절한 조명시설을 설치한다.
Cu-15	• 복도, 홀, 홈베이스 등 학생활동 공용공간에는 냉난방 설비를 설치하여 활동성을 지원한다.
Cu-16	• 옥상 및 지하 연결부는 감시와 출입 통제를 고려하여 계획한다.
Cu-17	• 엘리베이터 내부에는 CCTV와 비상벨을 설치한다.
Cu-18	• 화장실 위치는 범죄 예방을 위한 구석지지 않은 위치를 고려하여 계획한다.
Cu-19	• 홈베이스 등의 락커는 시선이 가려지지 않도록 배치하고 락커 위에 물건을 숨기지 못하도록 계획한다.
Cu-20	• 체육관, 도서관, 시청각실, 급식실 등 외부인의 출입이 예상되는 공간에는 CCTV를 설치한다.
Cu-21	• 돌봄교실**은 주차장에서 가능한 직접 접근할 수 있게 계획한다.
Cu-22	• 돌봄교실**에는 비상벨을 설치하고 출입구는 CCTV로 상시 관제가 가능하도록 한다.

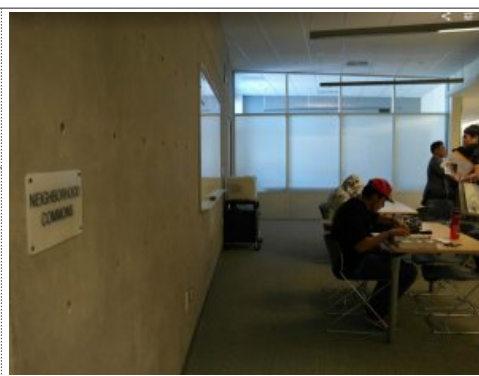



<p>Cu-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 외부인의 경우 행정실을 (시각적, 공간적으로) 경유해서 일반 교실 등으로 접근할 수 있도록 계획한다. <p>주 출입구에서 출입하는 모든 방문자를 행정실 또는 교무실에서 확인할 수 있도록 동선을 계획한다. - FL Safe School Guideline, 2003</p>	
--	--

<p>Cu-2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 건물로의 출입은 가능한 주 현관 출입문만을 이용할 수 있도록 계획한다. <p>학교 건물의 주 출입구의 상징성을 명확하게 하고 주 출입구 외의 출입구는 비상시에만 사용할 수 있게 계획한다. - Lynwood High School, WA</p>	
--	--


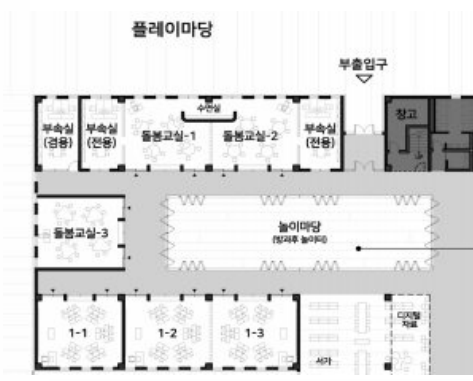

<p>Cu-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주 출입 홀에는 방문자가 대기할 수 있는 공간을 계획한다. <p>학교 현관 진입 로비에 위치한 학부모 대기 공간 커피자판기와 읽을거리가 제공되어 편하게 대기할 수 있음/ St. Thomas School, Bassetti Architect</p>	
<p>Cu-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주 출입구의 진입 통제를 위해 출입카드 인식장치와 비디오폰, 원격 개폐장치를 설치한다. <p>명확하게 외부인의 출입을 제어할 수 있는 장치를 설치하고 가능한 주 출입구는 항상 닫힌 상태로 유지 관리한다.</p>	
<p>Cu-5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교무실과 행정실은 1층에 계획하고 벽체와 출입문은 투시형으로 설계한다. <p>교무실과 행정실을 개방적으로 설계하지 못한 사례 - 배곧누리초등학교</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 교무실과 행정실은 1층에 계획하고 벽체와 출입문은 투시형으로 설계한다. 	
	<p>행정실의 개방성과 디자인을 통합한 사례 - FIVE OAKS MIDDLE SCHOOL Beaverton, ORegon</p>	

<p>Cu-6.</p> <ul style="list-style-type: none"> 교과연구실은 학생 관리와 자연 감시의 효과성을 높이기 위해서는 층별로 분산 배치한다. <p>각층의 일반 교실과 교사실을 클러스터 형식으로 설정하여 학생들의 활동을 지원하고 안전을 유지할 수 있게 계획한 사례-한들종합건축사사무소</p>	
<p>Cu-7.</p> <ul style="list-style-type: none"> 행정실 또는 교무실에 방범용 CCTV를 모니터링하는 대형 스크린과 녹화장치를 설치한다. <p>교무실에 설치된 CCTV 모니터로 상시 관찰이 가능하고 빠르게 대응이 가능하다. - 은평메디텍고등학교</p>	
<p>Cu-8.</p> <ul style="list-style-type: none"> 각 행정실 및 교실의 출입문에는 잠금장치/보안장치를 부착한다. <p>사용하지 않는 시간에 빈 교실 등은 은폐의 장소가 될 수 있으므로 보안시설을 설치한다. - Lynwood High School, WA</p>	

<p>Cu-9.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교실 출입문 및 복도로 면한 창문은 투시형 구조로 설계한다. <p>모든 교실의 복도측 창문은 복도측에서 관찰이 가능하도록 투시형구조로 설계한다. - Lynwood High School, WA</p>	
<p>Cu-10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 내부 공간 중 상시 출입이 많지 않고 넓은 공간(체육관 등)에 긴급상황 발생 시 사용할 수 있는 비상벨을 설치한다. <p>체육관은 자연적 감시가 어려운 공간이므로 직접 연결이 가능한 전화 또는 비상벨을 설치하여 신속 대응이 가능하도록 한다. - Sutherland Secondary School, Vancouver</p>	
<p>Cu-11.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 복도, 홀, 계단, 홈베이스 등 공용공간은 감시가 잘 이루어지도록 가시성이 높게 계획한다. <p>아트리움 구조의 중앙홀을 채택하여 복도, 홀, 계단 등에서 상호 시선 교환이 가능한 사례 - 공항공등학교, 이집건축사사무소</p>	
<p>Cu-12.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 복도, 홀, 계단, 홈베이스 등 공용공간은 사각지대가 없도록 CCTV, 반사거울 등 물리적 감시를 위한 시설이 적절하게 계획한다. <p>복도에 사각지대가 없도록 CCTV를 설치한 사례 - 청량고등학교</p>	

<p>Cu-13.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 복도, 홀은 단순히 이동 공간으로 계획하지 않고 학생들의 활동 공간으로 역할을 부여하여 영역이 활성화되도록 계획한다. <p>복도의 일부를 확보하여 창의적 자율학습공간 (neighborhood Common)으로 계획한 사례 - Lynwood High School, WA</p>	
<p>Cu-14.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 복도, 홀, 계단, 홈베이스 등 공용공간에는 적절한 조명시설을 설치한다. <p>조명 및 채광은 가급적 밝은 것이 좋으나 학습공간 등 집중이 필요한 공간에는 부분조명도 가능하다. - Lynwood High School, WA</p>	
<p>Cu-15.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 복도, 홀, 홈베이스 등 학생활동 공용공간에는 냉난방 설비를 설치하여 활동성을 지원한다. <p>복도, 홀, 홈베이스를 활성화하기 위해서는 쾌적한 환경이 중요하며 이를 유지하기 위해서는 적당한 조명과 냉난방 시설의 지원이 필요함</p>	
<p>Cu-16.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 옥상 및 지하 연결부는 감시와 출입통제를 고려하여 계획한다. <p>옥상은 도시의 학교에서 중요한 외부활동공간으로 활용될 수 있으나 감시의 시선이 부족할 수 밖에 없는 특성을 고려하여 감시와 출입통제 방안이 마련되어야 한다.</p>	

<p>Cu-17.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 엘리베이터 내부에는 CCTV와 비상벨을 설치한다. <p>엘리베이터에는 CCTV를 설치한다.</p>	
<p>Cu-18.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 화장실 위치는 범죄 예방을 위한 구석지지 않은 위치를 고려하여 계획한다. <p>화장실의 위치는 구석진 곳보다는 공용공간에 인접한 위치에 계획한다. - 이림건축사사무소</p>	
<p>Cu-19.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 홈베이스 등의 락커는 시선이 가려지지 않도록 배치하고 락커 위에 물건을 숨기지 못하도록 계획한다. <p>락커는 벽에 매립하거나 상부를 경사지게 계획하여 물건을 숨기지 못하도록 계획한다. - Scool of the Future, Philadelphia</p>	

<p>Cu-20.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 체육관, 도서관, 시청각실, 급식실 등 외부인의 출입이 예상되는 공간에는 CCTV를 설치한다. <p>체육관 등에는 CCTV를 설치하고 가능한 외부(복도 등)에서 감시 시선이 가능하도록 계획한다.</p> <p>- Sutherland Secondary School, Vancouver</p>	
<p>Cu-21.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 돌봄교실은 주차장에서 가능한 직접 접근할 수 있게 계획한다. <p>돌봄교실은 방과 후 학부모 방문을 용이하게 하고 불필요한 교육시설의 횡단을 방지하기 위하여 주차장에서 직접 접근할 수 있게 계획한다. - 림건축사사무소</p>	
<p>Cu-22.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 돌봄교실에는 비상벨을 설치하고 출입구는 CCTV로 상시 관제가 가능하도록 한다. <p>돌봄교실은 일과시간 이후 운영되는 점을 고려하여 긴급상황에 대응하기 위한 CCTV, 비상벨 등을 설치한다. - 헤럴드경제, 2018-03-04</p>	





C.4 교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획(m; manage)

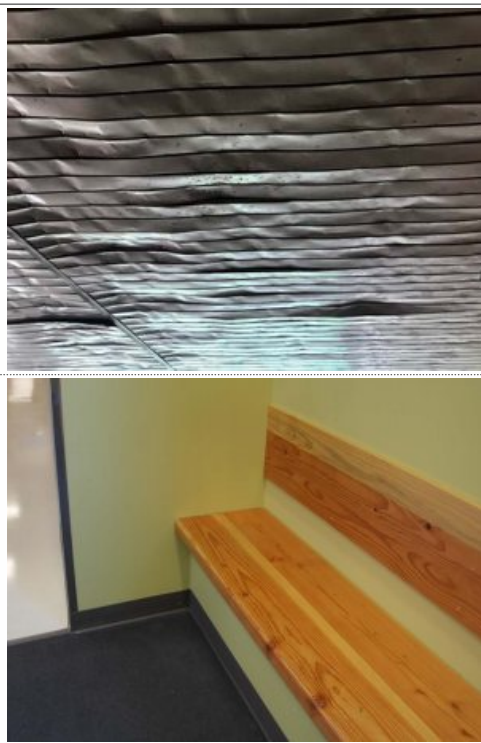

범죄환경 안전에서의 [교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획]의 정의

- 범죄환경 안전에서의 [교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획] 은 학교 관계자를 통한 운영을 의미한다.
- 학교의 범죄예방환경은 하드웨어적 기반과 함께 운영적 요소가 중요하게 작용한다. 이를 위해 학교범죄 예방환경을 효과적으로 유지관리하기 위해서는 매뉴얼의 확보, 지속적인 교육, 대응훈련, 점검 등이 필요하다.
- 이와 더불어 유지관리를 위한 예산의 확보, 인력지원, 유지관리 등을 통해 물리적 자원의 효과성을 유지하기 위한 노력이 필요하다.

[표 4-C-4] 범죄환경 학교 [운영 및 유지계획]의 안전 가이드라인

번호	운영 및 유지계획 (8문항)
Cm-1	• 외부인의 학교 출입은 교문(정문)과 주 출입구(주현관)를 통해 이루어지도록 관리한다.
Cm-2	• 학교의 외부 출입자는 명부를 작성하고 명패를 패용한다.
Cm-3	• 명패를 패용하지 않은 외부인을 발견하면 즉시 행정실에 신고하는 시스템을 갖춘다.
Cm-4	• 일정의 소양과 능력을 갖춘 학생보호인력을 활용한다.
Cm-5	• 학교의 수목은 CCTV, 자연적 감시에 영향을 주지 않도록 유지관리 한다.
Cm-6	• 학교의 물리적 환경은 내구성 있게 설계되어야 하며 지속적으로 관리한다.
Cm-7	• 학교의 개방적 시선을 갖추어야 하는 곳(행정실, 교무실, 교실의 창문 등)은 지속적으로 부착물이 있는지 점검한다.
Cm-8	• CCTV의 녹화영상을 주기적으로 관리한다.

<p>Cm-1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 외부인의 학교 출입은 교문(정문)과 주 출입구 (주 현관)을 통해 이루어지도록 관리한다. <p>학교 외부 운동장으로 통하는 부출입구를 필요시에만 개방하고 폐문하는 사례. - Edmond Woodway High School, WA</p>	
<p>Cm-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 학교의 외부 출입자는 명패를 작성하고 명패를 패용한다. <p>명패는 위조하지 못하도록 매일 color를 교체하는 방안을 검토한다. - Lynwood High School, WA</p>	
<p>Cm-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 명패를 패용하지 않은 외부인을 발견하면 즉시 행정실에 신고하는 시스템을 갖춘다. <p>학교의 감시 시선은 교사와 직원은 물론 학생까지 활용하여야 한다. 이를 위해 외부인의 무단진입이 발견되면 즉시 신고하는 시스템을 고려한다.</p>	
<p>Cm-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 일정의 소양과 능력을 갖춘 학생보호인력을 활용한다. <p>학교 보안관, 배움터 지킴이 등 다양한 형태의 학생보호인력의 활용은 필수적이며 이를 위한 예산지원 등이 고려되어야 한다. 또한 경찰관의 정기적이거나 일상적인 학교 방문도 범죄 예방에 도움이 된다. - 미국 고등학교의 하교 시간의 모습 : 정복 경찰관이 하교 시간 학교를 방문하여 웃으면서 순찰, 학생들과 대화</p>	

<p>Cm-5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학교의 물리적 환경은 내구성 있게 설계되어야 하며 지속적으로 관리한다. <p>학교의 물리적 환경은 지속적으로 안전하고 파손 없이 관리되어야 하며 파손된 시설은 즉시 보수하여야 한다. 그렇지 않은 경우 '깨진 유리창 이론'에서와 같이 범죄 위험성이 높아질 수 있다. - 필로티 공간의 천정이 학생들의 공놀이에 파손된 사례</p> <p>학교 내부 공간의 벤치를 파손과 유지관리를 위해 붙박이 형태로 설치한 사례 - Lynwood High School, WA</p>	
<p>Cm-6.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학교의 개방적 시선을 갖추어야 하는 곳(행정실, 교무실, 교실의 창문 등)은 지속적으로 부착물이 있는지 점검한다. <p>학교의 개방된 시선이 필요한 공간의 부착물은 점검하지 않으면 유지관리가 어렵다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCTV의 녹화영상을 주기적으로 관리한다. <p>영상저장의 오류 등을 방지하고 개인정보 보호를 위해 주기적으로 저장하고 삭제한다.</p>	

2 미세먼지 안전 가이드라인(A; Air pollution)

A.1 학교 공간의 배치 및 평면 계획(p; plan)

미세먼지 안전에서의 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]의 정의

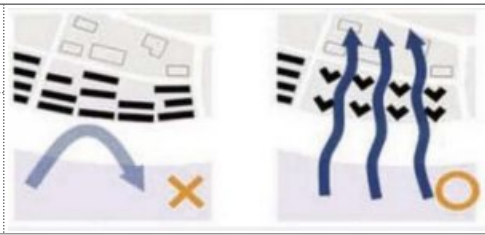


- 미세먼지 안전에서의 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]은 자연 바람을 고려한 배치계획을 의미한다.
- 학교 건물은 미세먼지 저감 효과를 위하여 바람길을 고려하여 계획하여야 하며, 학교 주변에서의 시동만 걸어놓는 공회전을 금지하는 안내 표시 및 인근 도로와의 거리를 확보하도록 배치되어야 한다.
- 학교 건물 주변의 폐기물 처리 시설은 교실과 바람의 영향을 고려하여 가급적 멀리 떨어져 있도록 계획하여야 한다.

[표 4-A-1] 미세먼지 학교 [배치 및 평면 계획]의 안전 가이드라인

번호	배치 및 평면 계획
Ap-1	• 6차로 이상의 도로가 인접된 경우 학교건물과 도로 사이에 운동장을 배치해 도로와의 거리를 확보되도록 배치한다.
Ap-2	• 건축물의 창호는 바람길을 고려하여 계획한다.
Ap-3	• 폐기물 처리 시설(분리수거장)은 환기가 잘되도록 하며, 바람의 영향을 고려하여 가급적 교실에서 멀리 떨어져 있어야 한다.
Ap-4	• 학교 내에는 차량 엔진 공회전을 금지하는 표지판을 설치한다.

Ap-1. • 6차로 이상의 도로가 인접된 경우 학교 건물과 도로 사이에 운동장을 배치해 도로와의 거리를 확보되도록 배치한다.

(출처: 연구진 제작)

<p>Ap-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 건축물의 창호는 바람길을 고려하여 계획한다. <p>사진출처: ScienceTimes⁴²⁾</p>	
<p>Ap-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 폐기물 처리 시설(분리수거장)은 환기가 잘되도록 하며, 바람의 영향을 고려하여 가급적 교실에서 멀리 떨어져 있어야 한다. <p>사진출처: CNB국회방송⁴³⁾</p>	
<p>Ap-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 학교 내에는 차량 엔진 공회전을 금지하는 표지판을 설치한다. <p>사진출처: 신아일보⁴⁴⁾</p>	

42) 김준래 객원기자(2018.06.18.), “바람길’ 내줘야 시원하다”, The ScienceTimes.
<https://www.sciencetimes.co.kr/news/%EB%B0%94%EB%9E%8C%EA%B8%B8-%EB%82%B4%EC%A4%98%EC%95%BC-%EC%8B%9C%EC%9B%90%ED%95%98%EB%8B%A4/>

43) 김현기취재기자(2020.03.13.), “대전시, ‘분리수거함’ 308대 확대설치”. CNB국회방송
<http://www.ecnb.co.kr/article.php?aid=158405537456459006>

44) 임창무기자(2013.03.14.), “불필요한 자동차 공회전 규제한다”. 신아일보
<http://www.shinailbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=312175>


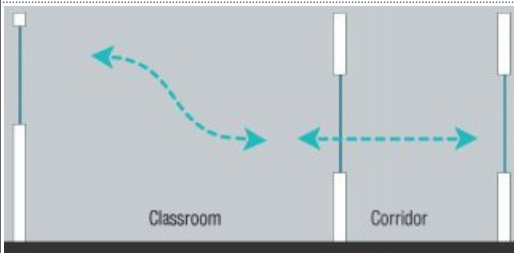
A.2 단위 공간 계획(u; unit plan)

미세먼지 안전에서의 [단위 공간 계획]의 정의

- 미세먼지 안전에서의 [단위 공간 계획]은 학교 교실의 환기를 고려한 창호 계획을 의미한다.
- 학교 교실은 자연환기가 효율적으로 이루어질 수 있도록 모두 마주 보고 있는 구조의 맞바람 통풍이 되도록 계획하여야 한다.
- 그린 스마트 미래학교 계획에 따른 가변형 공간 등 복합형 교실은 창호를 기준으로 자연환기가 될 수 있도록 공간의 출입구 등을 계획하여야 한다.
- 맞바람 통풍이 어려운 공간일 경우, 기계환기를 이용하여 창호가 있는 벽으로 배기 될 수 있도록 한다.

[표 4-A-2] 미세먼지 학교 [단위 공간 계획]의 안전 가이드라인

번호	단위 공간 계획
Au-1	<ul style="list-style-type: none"> • [일반형 교실] 자연환기가 효율적으로 이루어질 수 있도록 교실의 외부 벽과 이어지는 창호와 복도 면의 창호 그리고 복도의 외부 벽과 이어지는 창호는 모두 마주 보고 있는 구조의 맞바람 통풍이 되도록 계획한다.

<p>Au-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [일반형 교실] 자연환기가 효율적으로 이루어질 수 있도록 교실의 외부 벽과 이어지는 창호와 복도 면의 창호 그리고 복도의 외부 벽과 이어지는 창호는 모두 마주 보고 있는 구조의 맞바람 통풍이 되도록 계획한다. 	
 <p>(출처: 연구진 제작)</p>	

A.3 공간별 실내 구성 환경계획(i: indoor environment)

미세먼지 안전에서의 [공간별 실내 구성 계획]의 정의

- 미세먼지 안전에서의 [공간별 실내 구성 계획]은 학교 교실의 시공단계에서 고려해야 할 사항을 의미한다.
- 학교 공간에 사용되는 페인트는 실내 공기를 고려하여 주요 오염물질 중 일부인 VOC가 낮은 무독성 페인트로 마감을 계획하여야 한다.
- 교무실 등 교직원 업무시설에서 사용되는 대형 OA 기기 등은 자연환기가 잘 되는 곳에 배치하여야 한다.

[표 4-A-3] 미세먼지 학교 [실내 구성 환경계획]의 안전 가이드라인

번호	실내 구성 환경계획
Ai-1	<ul style="list-style-type: none"> • 실내 벽체에 페인트를 사용할 경우, 납, 수은, 포름 알데히드가 없는 VOC(Volatile Organic Compounds)가 없거나 낮은(오일성:380g/L이하, 수성:250g/L이하) 페인트를 사용한다.
Ai-2	<ul style="list-style-type: none"> • 외부의 숲과 이어져있는 경우, 해충분사기 등을 설치 계획한다.

<p>Ai-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 실내 벽체에 페인트를 사용할 경우, 납, 수은, 포름 알데히드가 없는 VOC(Volatile Organic Compounds)가 없거나 낮은(오일성:380g/L이하, 수성:250g/L이하) 페인트를 사용한다. <p>사진출처: home air check “ZERO VOC”⁴⁵⁾</p>	
<p>Ai-2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 외부의 숲과 이어져있는 경우, 해충분사기 등을 설치 계획한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

45) home AIR check
<https://www.homeaircheck.com/2014/07/01/are-zero-voc-paints-still-dangerous-to-your-health/>

A.4 교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획(m; manage)

미세먼지 안전에서의 [교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획]의 정의

- 미세먼지 안전에서의 [교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지계획]은 관계자의 주의와 관심을 의미한다.
- 학교 교실에서는 쓰레기와 청소도구 등을 분리하고 뚜껑 등이 단단히 닫혀져 있어야 하며, 온도와 습도 조절을 통해 창문, 창틀 등 실내 표면에 누수와 결로가 없도록 주의를 기울여야 한다.
- 학교 교실에서는 가급적 실내화를 착용하도록 하며, 미세먼지 농도에 따라 자연환기 및 물걸레 청소 등 관심이 고려되어야 한다.

[표 4-A-4] 미세먼지 학교 [운영 및 유지계획]의 안전 가이드라인

번호	운영 및 유지계획
Am-1	• 실내공간은 정기적으로 먼지를 털고 진공청소기(미세먼지 필터가 설치된)를 이용하여 청소한다.
Am-2	• 실내공간의 바닥은 물걸레를 이용하여 청소한다.
Am-3	• 실내공간의 쓰레기는 매일 치우도록 한다.
Am-4	• 학습공간에 음식을 보관하지 않도록 한다.
Am-5	• 외부 벽과 이어지는 실내 표면에는 누수 및 결로가 없어야 한다.
Am-6	• 창문이나 창턱 및 창틀에 응축수가 없어야 한다.
Am-7	• 음식물쓰레기는 다른 쓰레기통과 분리하여 사용하여야 한다.
Am-8	• 내부용 쓰레기 함(통)은 종류에 따라 선별하여 분리되고 있어야 한다.
Am-9	• 자연환기는 미세먼지 농도가 낮은 날에 1일 3회, 30분 이상 진행하도록 한다.

A.5 효율적인 공간 관리 및 매뉴얼 계획(mi; manage)

미세먼지 안전에서의 [효율적인 공간 관리 및 매뉴얼 계획]의 정의

- 미세먼지 안전에서의 [효율적인 공간 관리 및 매뉴얼 계획]은 담당 교과목의 담당 교직원을 비롯한 전문기관과의 관리를 의미한다.
- 학교 교실에 설치된 공기 청정기는 공간 면적대비 용량을 검토하여 설치되어야 하며, 환기 시스템 등은 전문기관을 통해 필터 교체 계획을 수립하여 점검하여야 한다.
- 실험실습실 및 과학실은 배수구 등 오래 사용되지 않을 경우, 관리될 수 있도록 하여야 한다.

[표 4-A-5] 미세먼지 학교 [관리 및 매뉴얼 계획]의 안전 가이드라인

번호	관리 및 매뉴얼 계획
Am-10	• 환기 시스템은 작동 여부(사용 중)를 확인할 수 있어야 한다.
Am-11	• 환기 시스템의 '전처리 필터'는 2~ 4주에 1회 물 세척 및 건조하여 사용한다.
Am-12	• 환기 시스템의 '집진 필터'는 1년 주기로 교체한다.
Am-13	• 환기 시스템의 에어필터를 교체하는 동안에는 환기 시스템의 팬은 차단되어있어야 한다.
Am-14	• 환기 시스템의 통풍구 주변에는 장애물이 없어야 한다.
Am-15	• 환기 시스템의 통풍구는 막히지 않고 공기가 흐르고 있어야 한다.
Am-16	• 실내 공기 청정기는 사용 공간에 맞는 용량을 사용한다. 예) 교실 면적이 71㎡(21평)일 때는 표준 사용면적 약 100㎡(30평)을 사용하는 것을 권장
Am-17	• 실내 공기 청정기의 '전처리 필터'는 2~ 4주에 1회 물 세척 및 건조하여 사용한다.
Am-18	• 실내 공기 청정기의 '집진 필터'는 1년 주기로 교체한다.
Am-19	• 실험실습실 등 공간에 싱크대가 있는 경우, 일주일에 한 번 물(약 2컵 이상)을 쏟도록 한다.
Am-20	• 바닥의 배수구가 있는 경우, 일주일에 한 번 물(약 1리터 이상)을 쏟도록 한다.
Am-21	• 라커룸의 젖은 수건을 방치되지 않고 수시로 제거한다.
Am-22	• 지붕 등 실외 공기 흡입구의 근처에는 조류 및 동물의 동지와 배설물이 없도록 한다.
Am-23	• 외부 출입구에는 먼지털이 매트를 사용하고, 정기적으로 청소한다.

3 학교생활 안전 가이드라인(L; Life)

L.1 실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획(f; flow)

학교생활 안전 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]의 정의

- 학교생활 안전 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]은 운동장, 학교 정문을 포함한 외부 공간과 교사동 주 출입구를 의미한다.
- 학교의 경계부는 외부의 물기, 모래 등으로 학생들이 넘어지거나 미끄러지지 않도록 하는 것이 중요하며, 배수 설비로 인한 안전사고가 발생하지 않아야 한다.
- 학교 진입로가 경사지일 경우 계단을 최소화하여 계단 공간에서 발생할 수 있는 안전사고를 최소화한다.

[표 4-L-1] 학교생활 [진/출입 등 동선계획]의 안전 가이드라인

번호	진/출입 등 동선계획
Lf-1	• 학교 진입로가 경사 구간일 경우 가급적 계단을 최소화 하고, 경사로로 계획한다.
Lf-2	• 학교 운동장에 설치된 트렌치 구멍에 학생들의 신발이 걸려 넘어지지 않도록 계획한다.
Lf-3	• 건축물 진입부분, 공용 복도, 경사로 등의 바닥은 미끄럼을 방지할 수 있는 구조 및 재료로 하여야 하며, 공용 계단의 발판은 논슬립패드 등 미끄럼 방지 처리한다.

Lf-1	<ul style="list-style-type: none"> • 학교 진입로가 경사 구간일 경우 가급적 계단을 최소화하고, 경사로로 계획한다. <p>사진출처: http://fmtv.co.kr/news/view.php?idx=88730&mcode=m37mass237 (검색일: 2023. 6.1.)</p>	
------	---	--

<p>Lf-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> 학교 운동장에 설치된 트렌치 구멍에 학생들의 신발이 걸려 넘어지지 않도록 계획한다. 	
	<p>사진출처: 연구진 촬영</p>	
<p>Lf-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> 건축물 진입 부분, 공용 복도, 경사로 등의 바닥은 미끄럼을 방지할 수 있는 구조 및 재료로 하여야 하며, 공용 계단의 발판은 논슬립패드 등 미끄럼 방지 처리한다. 	
	<p>사진출처: https://m.blog.naver.com/aven0906/222658535390 (검색일: 2023. 6.1.)</p>	

L.2 학교 공간의 배치 및 평면 계획(p; plan)

학교생활 안전 [학교 공간의 배치 및 평면 계획]의 정의

- 학교생활 안전 [학교 공간의 배치 및 평면 계획]은 공간 배치 및 평면 계획을 통해 학생 간 밀집도를 완화시키고, 교직원의 자연 감시를 통해 학생들의 과격한 장난이나 행동을 관리 할 수 있도록 하는 것을 의미한다.

[표 4-L-2] 학교생활 [배치 및 평면 계획]의 안전 가이드라인

번호	배치 및 평면 계획(4문항)
Lp-1	• 여러 학급이 각각 다른 공간에서 실내·외 체육활동을 할 수 있도록 충분한 공간을 확보한다.
Lp-2	• 교무실 및 교사실은 학생 공간과 인접하여 분산 배치하며, 자연 감시를 통해 학생들의 과격한 장난이나 행동이 관리 될 수 있도록 한다.
Lp-3	• 고교 학점제와 같이 이동식 강의를 이루어지는 학교는 학생 이동 시 학생 간 동선이 겹치지 않게 수업을 계획하고, 학생 밀집으로 인한 생활사고가 발생하지 않도록 충분한 복도 공간을 확보한다.
Lp-4	• 교실과 복도 사이 완충 공간 등으로 학생들이 부딪침이 최소화될 수 있도록 계획한다.

Lp-4	• 교실과 복도 사이 완충 공간 등으로 학생들이 부딪침이 최소화될 수 있도록 계획한다.	
	<p>사진출처: 김동영(2019), '안전사고 예방을 위한 초중등학교 공용공간 계획에 관한 연구', 서울시립대학교, p 70</p>	


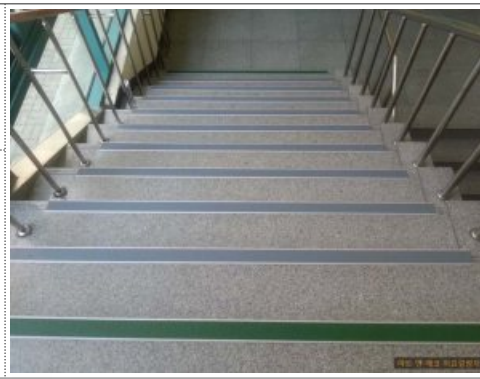

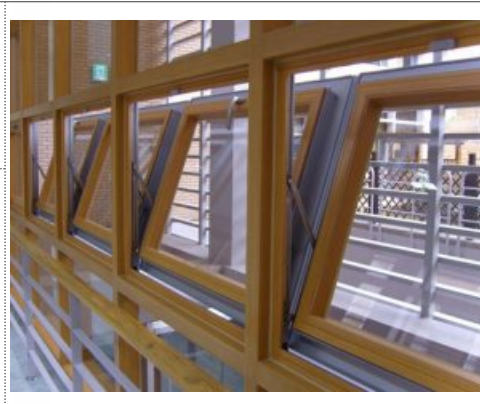
L.3 단위 공간 계획(u; unit plan)


학교생활 안전 [단위 공간 계획]의 정의

- 학교생활 안전 [단위 공간 계획]은 ‘실내건축의 내건축의 구조·시공방법 등에 관한 기준’에 따라 생활안전 사고가 다수 발생하는 계단, 복도 등 공간에서 발생할 수 있는 낙상, 미끄러짐, 손끼임 등을 예방할 수 있는 가이드를 의미한다.

[표 4-L-3] 학교생활 [단위 공간 계획]의 안전 가이드라인

번호	단위 공간 계획 (15문항)
Lu-1	• 출입문이 양쪽으로 개폐되는 구조인 경우 개폐에 의한 끼임 등의 사고를 방지할 수 있는 부드러운 재질의 끼임 방지용 완충재(자동문의 경우 끼임 및 충격 방지용 완충재)를 설치한다.
Lu-2	• 건축물 내부로 들어가는 출입문에는 급격한 개폐에 의한 끼임 등의 사고를 방지할 수 있는 속도제어장치를 설치한다.
Lu-3	• 유리문은 안전유리로 하고, 출입 시 유리를 식별할 수 있는 형태로 시공하거나 표시 등을 설치한다.
Lu-4	• 실내에 설치되는 자동문에는 비상시 수동으로 문을 개방할 수 있는 버튼을 조작하기 쉬운 장소에 설치하고, 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것. 다만, 당해 공간의 특성을 고려하여 재실자의 안전상 불리하다고 판단되는 경우에는 설치 위치를 변경할 수 있다.
Lu-5	• 실내 바닥에 단차가 있는 경우 낙상 또는 미끄럼 등을 방지할 수 있도록 쉽게 식별할 수 있는 형태로 시공하거나 표시 등을 할 수 있다.
Lu-6	• 두 개층 이상 개방된 계단 및 복도 등에 설치하는 난간은 높이 120cm 이상으로 하고, 난간의 재료는 강도 및 내구성이 있는 재료로 하여야 하며 유리 난간은 안전유리로 설치한다.
Lu-7	• 실내공간의 난간은 영유아 및 어린이가 잡고 올라갈 수 없는 구조로 하되 난간 사이 간격이 있는 경우 그 간격은 10cm 이하로 한다.
Lu-8	• 계단은 학생들이 시작과 끝을 확인할 수 있도록 한다.
Lu-9	• 계단 난간은 학생들이 타고 내려올 수 없는 구조로 계획한다.
Lu-10	• 피난계단 또는 특별피난계단의 눈슬립 패드는 눈에 잘 띄도록 밝은 색상이나 형광색 등으로 한다.
Lu-11	• 공용 계단, 복도, 경사로 등의 바닥 끝부분에는 낙하 또는 미끄럼을 방지할 수 있도록 방지턱 또는 홈 등을 설치할 수 있다.
Lu-12	• 추락 등의 위험이 있는 공간에 면하여 창호 등을 설치하는 경우 창호 등의 개폐 시 추락 등을 방지하기 위하여 안전시설을 설치할 수 있다.
Lu-13	• 실내에 설치하는 놀이터의 바닥 및 벽면은 뛰거나 넘어질 때 충격을 줄일 수 있도록 완충재를 설치한다.
Lu-14	• 화장실, 욕실, 샤워실, 조리실 등 물 쓰는 공간의 바닥표면은 물에 젖어도 미끄러지지 아니하는 재질로 하여야 하며, 도자기질 타일로 마감하는 경우에는 미끄럼을 방지할 수 있도록 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준(KS L 1001)의 미끄럼 저항성 마찰기준에 적합한 재료를 사용한다.
Lu-15	• 3D프린터 또는 레이저 커팅기를 사용하는 공간은 독립적으로 구성하며, 유해 물질 환기를 위한 공조시스템을 함께 계획한다.

<p>Lu-6</p>	<ul style="list-style-type: none"> 실내 바닥에 단차가 있는 경우 낙상 또는 미끄럼 등을 방지할 수 있도록 쉽게 식별할 수 있는 형태로 시공하거나 표시 등을 할 수 있다. <p>사진출처: http://www.sjpost.co.kr/news/articleView.html?idxno=50761(검색일 2023.5.28.)</p>	
<p>Lu-10</p>	<ul style="list-style-type: none"> 계단은 학생들이 시작과 끝을 확인할 수 있도록 한다. <p>사진출처: https://m.blog.naver.com/PostView.naver?sHttpsRedirect=true&blogId=jc252591&logNo=220922875047(검색일 2023.5.28.)</p>	
<p>Lu-11</p>	<ul style="list-style-type: none"> 계단 난간은 학생들이 타고 내려올 수 없는 구조로 계획한다. <p>사진출처: http://kid.chosun.com/site/data/html_dir/2005/06/21/2005062100013.html(검색일 2023.5.28.)</p>	
<p>Lu-14</p>	<ul style="list-style-type: none"> 추락 등의 위험이 있는 공간에 면하여 창호 등을 설치하는 경우 창호 등의 개폐 시 추락 등을 방지하기 위하여 안전시설을 설치할 수 있다. <p>사진출처: http://jaegeon.com/board/board.php?board=info&page=2&command=body&no=4&command=body&no=6&PHPSESSID=99aac6980072bd30900fdaebea2e8bbb(검색일 2023.5.28.)</p>	

<p>Lu-17</p>	<ul style="list-style-type: none">3D프린터 또는 CNC 커터기를 사용하는 공간은 독립적으로 구성하며, 유해 물질 환기를 위한 공조시스템을 함께 계획한다.	
	<p>사진출처: 학교안전공제중앙회</p>	

4 교육과정 안전 가이드라인(E; Education)


E.1 실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획(f; flow)

교육과정 안전에서의 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]의 정의

- 외부인 등 학교 방문자의 출입은 시스템을 활용하여 철저히 통제, 관리되어야 한다. 특히 학교시설을 지역주민에게 개방할 경우에는 별도의 전용 출입구의 설치, 출입증 패용 등 보다 더 강력한 안전조치를 취하여야 한다.
- 옥외 공간에서의 교육과정 특히 수업 활동 시 어떠한 동선(보행 동선, 자전거동선, 차량 동선 등)도 통과되지 않도록 계획하여 수업에 방해됨이 없어야 한다.

[표 4-E-1] 교육과정 학교 [진/출입 등 동선계획]의 안전 가이드라인

번호	진/출입 등 동선계획
Ef-1	<ul style="list-style-type: none"> • 비상시 신속하게 대피할 수 있도록 피난 경로 안내표지판(화재/지진 시와 테러 시 구분, 현 위치, 대피장소, 소화기(전), 응급 처치함 등의 위치를 반드시 표시)과 비상등을 설치한다.
Ef-2	<ul style="list-style-type: none"> • 체육활동이 주로 이루어지는 옥외 활동 공간(특히, 운동장)에는 통과 동선(보행자, 차량, 자전거 등)이 발생되지 않도록 한다.
Ef-3	<ul style="list-style-type: none"> • 지상 주차장은 차량 전용 출입구와 인접하여 별도의 독립적 공간(예, 주차장과 학교와 경계에 개방형 펜스 등 울타리 설치 등)으로 조성한다.

<p>Ef-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 비상시 신속하게 대피할 수 있도록 피난 경로 안내 표지판(화재/지진 시와 테러 시 구분, 현 위치, 대피장소, 소화기(전), 응급 처치함 등의 위치를 반드시 표시)과 비상등을 설치한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	
--	--

<p>Ef-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 체육활동이 주로 이루어지는 옥외 활동 공간(특히, 운동장)에는 통과 동선(보행자, 차량, 자전거 등)이 발생되지 않도록 한다. <p>사진출처: https://www.news1.kr/articles/?2610380(검색일 2023.5.30.)</p>	
<p>Ef-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 지상 주차장은 차량 전용 출입구와 인접하여 별도의 독립적 공간(예, 주차장과 학교와 경계에 개방형 펜스 등 울타리 설치 등)으로 조성한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

E.2 학교 공간의 배치 및 평면 계획(p; plan)




교육과정 안전에서의 [학교 공간의 배치 및 평면 계획]의 정의

- 학교의 배치계획은 대지의 여러 조건 등을 우선적으로 고려해야 하지만, 학교급별 교육과정 운영에 가장 안전한 유형의 배치기법을 도입, 적용하여야 한다.
- 옥외 놀이, 학습공간도 학교급별 가장 적합하고 안전한 유형을 도입, 적용하되, 특히 초등학교의 경우 학년 군별 독립적인 옥외 놀이, 학습공간을 확보한다.

[표 4-E-2] 교육과정 학교 [배치 및 평면 계획]의 안전 가이드라인

번호	배치 및 평면 계획
Ep-1	<ul style="list-style-type: none"> • 과대 규모(최소 36학급 이상) 초, 중학교의 교사동은 가급적 학년군별 또는 교과군별 클러스터형으로 설계한다.
Ep-2	<ul style="list-style-type: none"> • 고등학교의 교사동은 가급적 콤팩트한 블록형으로 설계한다.
Ep-3	<ul style="list-style-type: none"> • 초등학교 옥외 놀이/학습공간은 가급적 3개의 학년군(1~2학년군, 3~4학년군, 5~6학년군)별 각기 적절한 기구와 크기를 확보하여 독립적으로 조성한다.
Ep-4	<ul style="list-style-type: none"> • 정서적 및 행동적 기술에 도움이 될 뿐만 아니라 전반적인 신체적, 정신적 건강을 향상시킬 수 있도록 실내, 외 학습공간을 적극적으로 연결한다.

<p>Ep-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 과대 규모(최소 36학급 이상) 초, 중학교의 교사동은 가급적 학년군별 또는 교과군별 클러스터형으로 설계한다. <p>사진출처: http://hchsdraft.weebly.com/school-layout.html(검색일 2023.5.27.)</p>	
---	--

<p>Ep-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 고등학교의 교사동은 가급적 콤팩트한 블록형으로 설계한다. <p>사진출처: https://www.pinterest.co.kr/pin/80853755788527498/(검색일 2023.5.30.)</p>	
<p>Ep-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 초등학교 옥외 놀이/학습공간은 가급적 3개의 학년군(1~2학년군, 3~4학년군, 5~6학년군)별 각기 적절한 기구와 크기를 확보하여 독립적으로 조성한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	
<p>Ep-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 정서적 및 행동적 기술에 도움이 될 뿐만 아니라 전반적인 신체적, 정신적 건강을 향상시킬 수 있도록 실내, 외 학습공간을 적극적으로 연결한다. <p>사진출처: https://www.clarknexsen.com/blog-safer-k-12-design/(검색일 2023.5.29.)</p>	

E.3 단위 공간 계획(u; unit plan)




교육과정 안전에서의 [실내, 외 공간으로의 이동, 진/출입 등 동선계획]의 정의

- 단위 공간별 학생 또는 교사들이 신체적, 심리적으로 안전한 교수-학습활동이 될 수 있는 실내 환경(예, 크기, 형태, 천정고, 색채, 가구 등)으로 디자인한다.
- 특히 위험도가 높은 교수-학습활동 공간에는 보다 적극적인 안전한 물리적 환경 조성과 함께 안전한 공간 이용수칙도 사전에 숙지될 수 있도록 해야 한다.

[표 4-E-3] 교육과정 학교 [단위 공간 계획]의 안전 가이드라인

번호	단위 공간 계획
Eu-1	• 가구 이동이 잦은 학습공간의 가구는 모서리가 뾰족하지 않으며, 이동하기 수월한 구조의 가구를 배치한다.
Eu-2	• 과학실은 2인용 테이블을 이용해 다양한 조 편성(2~8인 등)에 불편함이 없도록 각종 설비(가스, 전기 등) 배관을 오버헤드시스템(Overhead System)으로 설계한다.
Eu-3	• 위험한 기구 등이 있는 교실(특히, 실험실습실)은 위험성 노출 여부에 따라 엄격하게 공간의 영역을 물리적으로 구분하거나, 안전 라인 테이프를 바닥에 설치한다.
Eu-4	• 과학실(특히, 화학실험실)의 경우 접근하기 쉬운 곳에 비상 샤워기와 세안기를 반드시 설치한다.
Eu-5	• 일부 특별교실(예, 과학실, 기술실, 요리실, 미술실 등)은 실내에서 직접 연결되는 옥외공간(데크, 테라스 등)을 조성한다.
Eu-6	• 2개 학급 이상이 동시에 체육관에서 수업하더라도 활동의 간섭으로 충돌 등이 발생하지 않도록 디바이더를 설치한다.
Eu-7	• 체육관의 부속시설(샤워/탈의실, 기구 보관실, 준비실 등)은 자연적 감시가 용이한 곳에 배치한다.
Eu-8	• 체육관 내 기구 보관실의 보안과 환기 등을 위해 개방형 문(예, 갤러리문)을 설치한다.

<p>Eu-1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 가구 이동이 잦은 학습공간의 가구는 모서리가 뾰족하지 않으며, 이동하기 수월한 구조의 가구를 배치한다. <p>사진출처: https://m.izfus.com/product(검색일 2023.5.29.)</p>	
<p>Eu-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 과학실은 2인용 테이블을 이용해 다양한 조 편성 (2~8인 등)에 불편함이 없도록 각종 설비(가스, 전기 등) 배관을 오버헤드시스템 (Overhead System)으로 설계한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	
<p>Eu-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 위험한 기구 등이 있는 교실(특히, 실험실습실)은 위험성 노출 여부에 따라 엄격하게 공간의 영역을 물리적으로 구분하거나, 안전 라인 테이블을 바닥에 설치한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	
<p>Eu-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 과학실(특히, 화학실험실)의 경우 접근하기 쉬운 곳에 비상 샤워기와 세안기를 반드시 설치한다. <p>사진출처: http://www.dinosafety.co.kr/main/?skin=prod_07.htm&PHPSESSID=784f9a3649e1a867f4f4e8dfdf85c8d(검색일 2023. 5. 31.)</p>	
<p>Eu-5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 일부 특별교실(예, 과학실, 기술실, 요리실, 미술실 등)은 실내에서 직접 연결되는 옥외공간(데크, 테라스 등)을 조성한다. <p>사진출처: https://www.youtube.com/watch?v=9z4NBmJUF8(검색일 2023.5.31.)</p>	

<p>Eu-6.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2개 학급 이상이 동시에 체육관에서 수업하더라도 활동의 간섭으로 충돌 등이 발생하지 않도록 디바이더를 설치한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	
<p>Eu-7.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 체육관의 부속시설(샤워/탈의실, 기구 보관실, 준비실 등)은 자연적 감시가 용이한 곳에 배치한다. <p>사진출처: https://a-platform.co.kr/architect/home/projects/index2.php?category=gubong8098&boardid=project&mode=view&idx=3129(검색일 2023.5.30.)</p>	
<p>Eu-8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 체육관 내 기구 보관실의 보안과 환기 등을 위해 개방형 문(예, 갤러리문)을 설치한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

E.4 교직원 대상의 교육 및 훈련 프로그램 운영 계획(t; training)


교육과정 안전에서의 [교육 및 훈련 프로그램 계획]의 정의


- 물리적으로 안전한 학교 환경 조성과 함께 학교 구성원의 정기적인 교육 및 훈련도 필요하다. 특히, 단위 학교마다 대지 및 시설환경이 각기 다르므로 단위 학교의 여건 등을 고려하여 교육 및 운영 프로그램을 개발하여 정기적으로 실시한다.
- '안전'을 주제로 한 다양한 교과 또는 비교과 활동을 통해 안전에 관한 학생들의 인식 수준을 향상시키고, 몸에 베이게 할 필요가 있다.

[표 4-E-4] 교육과정 학교 [프로그램 운영 계획]의 안전 가이드라인


번호	프로그램 운영 계획
Et-1	• 교내 안전사고 현황을 지속적으로 모니터링하고, 재발방지를 위한 교육 및 훈련 프로그램을 자체적으로 운영한다.
Et-2	• 학교 안전 주제로 교과(또는 동아리)와 연계한 다양한 활동(예, PBL 등)을 통해 우리 학교만의 안전에 관한 학생 인식을 제고한다.
Et-3	• 모든 학생을 대상으로 매 학기 1회 이상의 학교 안전에 관해 교사와 학생 간 개별/집단 상담을 실시한다.
Et-4	• 안전에 주의해야 하는 교육활동(예, 위험한 실험, 실습, 실기수업 등)의 경우 활동 전 안전 점검뿐만 아니라, 안전 수칙을 모두 충분히 숙지하도록 한다.
Et-5	• 유형별 안전사고 발생 시 사고 수습 절차 및 대응 매뉴얼을 교직원 모두가 숙지(매 학기 1회 이상의 협의회 개최)하도록 한다.
Et-6	• 학교 구성원 대상의 안전사고예방 관련 정기교육 및 훈련을 실시하며, 관련 가정 통신문 등도 주기적으로 작성, 배부한다.
Et-7	• 교실마다 재해 또는 테러 발생에 대비하여 응급키트(Emergency Kit)를 비치한다.
Et-8	• 각종 재해재난 발생 시 학생들이 대피하는 요령을 쉽게 이해할 수 있도록 하는 픽토그램과 함께 설명하는 사인보드를 복도 중간중간에 설치한다.

<p>Et-1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교내 안전사고 현황을 지속적으로 모니터링하고, 재발방지를 위한 교육 및 훈련 프로그램을 자체적으로 운영한다. <p>사진출처: https://www.sejong.go.kr/jochiwon119/sub05_05.do(검색일 2023.5.29.)</p>	
<p>Et-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 학교 안전 주제로 교과(또는 동아리)와 연계한 다양한 활동(예, PBL 등)을 통해 우리 학교만의 안전에 관한 학생 인식을 제고한다. <p>사진출처: http://www.kbsm.net/news/view.php?idx=352819(검색일 2023.5.30.)</p>	
<p>Et-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 모든 학생을 대상으로 매 학기 1회 이상의 학교 안전에 관해 교사와 학생 간 개별/집단 상담을 실시한다. <p>사진출처: http://www.xn--289an12ayigrkcntay10e.kr/sub_read.html?uid=835619&section=sc1&section2=%EB%89%B4%EC%8A%A4%EC%A2%85%ED%95%A9(검색일 2023.5.30.)</p>	
<p>Et-4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 안전에 주의해야 하는 교육활동(예, 위험한 실험, 실습, 실기수업 등)의 경우 활동 전 안전 점검뿐만 아니라, 안전 수칙을 모두 충분히 숙지하도록 한다. <p>사진출처: http://www.galwol.ms.kr/board.read?mcode=1114&id=130002631(검색일 2023.5.30.)</p>	

<p>Et-5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 유형별 안전사고 발생 시 사고 수습 절차 및 대응 매뉴얼을 교직원 모두가 숙지(매 학기 1회 이상의 협의회 개최)하도록 한다. 	
<p>사진출처: https://cse.snu.ac.kr/node/10201 (검색일 2023.5.30.)</p>	

<p>Et-6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 학교 구성원 대상의 안전 사고 예방 관련 정기교육 및 훈련을 실시하며, 관련 가정통신문 등도 주기적으로 작성, 배부한다. 	
<p>사진출처: https://www.pjns.ms.kr/wah/main/bbs/board/view.htm?menuCode=21&doMain.dataNo=3275 (검색일 2023.5.30.)</p>	

<p>Et-7.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교실마다 재해 또는 테러 발생에 대비하여 응급키트(Emergency Kit)를 비치한다. 	
<p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

<p>Et-8.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각종 재해재난 발생 시 학생들이 대피하는 요령을 쉽게 이해할 수 있도록 하는 픽토그램과 함께 설명하는 사인보드를 복도 중간중간에 설치함. 	
<p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

E.5 교직원 입장에서의 공간의 지속적인 운영 및 유지관리(m; manage)

교육과정 안전에서의 [운영 및 유지관리 계획]의 정의

- 물리적 환경으로 학교 안전을 예방하는 것 이외에 학교 운영으로 학교 안전을 예방할 수 있는 다양한 운영 계획을 수립하여 시행한다. 특히 외부인 등의 학교 방문자 출입, 통제, 관리 등에 관한 학교 운영 계획을 철저히 해야 한다.
- 물리적 환경이 안전하게 지속적으로 유지될 수 있도록 각종 시설(또는 공간), 기구 등 요소별 관련 매뉴얼을 숙지할 뿐만 아니라, 항상 가까운 곳에 비치하여 안전하게 관리될 수 있도록 해야 한다.

[표 4-E-5] 교육과정 학교 [운영 및 유지관리]의 안전 가이드라인

번호	운영 및 유지관리
Em-1	<ul style="list-style-type: none"> • 교내 체육대회 등 옥외(운동장)활동 시 사전 기구(특히, 운동기구 등)나 바닥을 점검한다.

Em-1.	<ul style="list-style-type: none"> • 교내 체육대회 등 옥외(운동장)활동 시 사전 기구 (특히, 운동기구 등)나 바닥을 점검한다. 	
	<p>사진출처: https://www.cctoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=835586(검색일 2023. 5.31.)</p>	

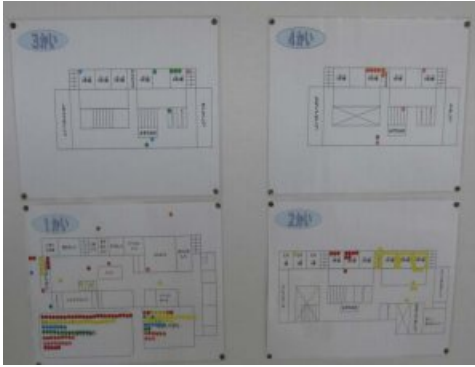
E.6 그 외 기타(e; etc.)

교유과정 안전에서의 [기타 계획]의 정의

- 상기 영역 이외에 단위 학교에서 필요하다고 판단되는 교육과정에서의 안전 영역을 별도로 설정하고, 구체적인 가이드 라인을 개발하여 도입, 적용할 필요가 있다.



[표 4-E-6] 교육과정 학교 [그 외 기타 계획]의 안전 가이드라인

번호	그 외 기타 계획
Ee-1	<ul style="list-style-type: none"> 교내 안전사고 위치를 매번 매핑(예, 교내 안전 지도), 지정된 장소에 상시적으로 공지하여 학생 스스로가 안전사고 빈번 장소에서 항상 유의하도록 한다.
Ee-2	<ul style="list-style-type: none"> 옥외 놀이터의 조명은 저비용 고효율 조명기구를 활용하여 사각 지역 없이 적절한 조도(40lx⁴⁶⁾ 이상)를 확보하며, 반드시 주변에 학생들을 보호할 수 있는 그늘 공간을 확보한다.
Ee-3	<ul style="list-style-type: none"> 운동시설의 조명은 저비용 고효율 조명기구를 활용하여 사각 지역 없이 적절한 조도(40lx, 단, 테니스, 농구, 배구코트는 100lx 이상⁴⁷⁾)를 확보한다.

<p>Ee-1.</p> <ul style="list-style-type: none"> 교내 안전사고 위치를 매번 매핑(예, 교내 안전 지도), 지정된 장소에 상시적으로 공지하여 학생 스스로가 안전사고 빈번 장소에서 항상 유의하도록 한다. 	
<p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

46) KS A 3011 조도기준(출처: <http://www.eom.co.kr/3.engineering/2.elec/1.load/1.lighting/luminous%20intensity/ksa3011.htm>, 검색일 2023.5.29.)의 학교 운동장을 참조함.

47) KS A 3011 조도기준의 학교를 참조함.

<p>Ee-2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 옥외 놀이터의 조명은 저비용 고효율 조명기구를 활용하여 사각 지역 없이 적절한 조도(40lx⁴⁸⁾ 이상)를 확보하며, 반드시 주변에 학생들을 보호할 수 있는 그늘 공간을 확보한다. <p>사진출처: https://www.travel.taipei/ko/news/details/21627(검색일 2023.5.30.)</p>	
<p>Ee-3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 운동시설의 조명은 저비용 고효율 조명기구를 활용하여 사각 지역 없이 적절한 조도(40lx, 단, 테니스, 농구, 배구코트는 100lx 이상⁴⁹⁾)를 확보한다. <p>사진출처: http://www.yhtoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=5132(검색일 2023.5.30.)</p>	

48) KS A 3011 조도기준(출처: <http://www.eom.co.kr/3.engineering/2.elec/1.load/1.lighting/luminous%20intensity/ksa3011.htm>, 검색일 2023.5.29.)의 학교 운동장을 참조함.

49) KS A 3011 조도기준의 학교를 참조함.

5 학교교통 안전 가이드라인





5.1 배치 계획

학교교통 안전에서의 [배치 계획]의 정의

- 교사동과 보행로, 교사동과 주차장 영역은 쿨데스크 구조의 공간배치, 출입구 개수 조절 및 적절한 위치 선정을 통해 보행공간과 주차공간의 공간 위계를 명확히 구분한다.
- 학교 내에서 차량 사용을 억제하고, 시설 간 지하 연결, 수직 동선과 같은 입체적인 보행 네트워크를 고려하는 등 차 없는 학교 개념의 보행 중심 교통 동선 체계를 구축해야 한다.
- 보행공간과 주차공간의 공간 위계를 명확한 구분하고, 긴급 상황 시 소방차 등 긴급차량의 접근이 가능하도록 보차도가 계획되어야 한다.

[표 4-5-1] 학교교통 [배치계획]의 디자인 가이드라인

번호	(1) 배치계획(5문항)
Tp-01	<ul style="list-style-type: none"> • 보차분리가 가능하도록 교문부터 보행로와 차로의 출입구를 분리하고 교사동과 주차장, 운동장과 지상 주차장의 근접 배치는 지양해야 한다.
Tp-02	<ul style="list-style-type: none"> • 보행로와 분리된 자전거도로와 교사동별로 자전거 보관소를 계획한다.
Tp-03	<ul style="list-style-type: none"> • 주차장은 건물의 배면, 측면 등 교사 내 학생의 일상적인 활동 공간과 격리된 영역에 배치한다.
Tp-04	<ul style="list-style-type: none"> • 주말 또는 공휴일에 지역주민이 학교 외부 공간을 이용할 수 있도록 주차장, 운동장, 휴게시설, 놀이터, 화장실 등 편의시설은 지역주민의 접근성과 개방성이 좋은 곳에 배치한다.
Tp-05	<ul style="list-style-type: none"> • 버스정류장, 지하철 등 주변 대중교통과 보행의 원활한 연결을 고려하여 학교 출입구 위치를 계획한다.
Tp-01.	<ul style="list-style-type: none"> • 보차분리가 가능하도록 교문부터 보행로와 차로의 출입구를 분리하고 교사 동과 주차장, 운동장과 지상 주차장의 근접 배치를 지양해야 한다.
사례-신길중학교	

<p>Tp-02.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 보행로와 분리된 자전거도로와 교사동별로 자전거 보관소를 계획한다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/536139530623399727/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tp-03.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차장은 건물의 배면, 측면 등 교사 내 학생의 일상적인 활동 공간과 격리된 영역에 배치한다. <p>사례-신길중학교</p>	
<p>Tp-04.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주말 또는 공휴일에 지역주민이 학교 외부 공간을 이용할 수 있도록 주차장, 운동장, 휴게시설, 놀이터, 화장실 등 편의시설은 접근성과 개방성이 좋은 곳에 배치한다. <p>사진출처:http://floarchitects.kr/49/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tp-05.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 버스정류장, 지하철 등 주변 대중교통과 보행의 원활한 연결을 고려하여 학교 내 출입구를 계획한다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/394065036158919979/(검색일 2023.5.31.)</p>	




5.2 보행로






학교교통 안전에서의 [보행로]의 정의

- 안전한 보행로는 학교 내 교통사고를 줄이기 위해 가장 우선되는 요소이다. 보행로는 차로와 명확히 구분되어야 하며 시설 간 지하 연결, 수직 동선과 같은 입체적인 보행 네트워크를 고려하는 등 보행 중심 동선 체계를 구축해야 한다.
- 보행로와 차로 사이에 조경, 자전거도로 등 전이 공간을 설치하고 안전하게 이동할 수 있도록 계단이나 경사로는 가급적 설치하지 않는다.
- 보차 교행 공간은 바닥재 마감을 달리하여 보행자와 차량 운전자가 인지 가능하도록 설치한다.

[표 4-5-2] 학교 교통 [보행로]의 디자인 가이드라인

번호	(2) 보행로(11문항)
Tf-01	• 학생 보호를 위해 보도 블럭, 화단, 자전거 도로 등을 이용하여 보행로와 차로는 명확히 구분되도록 설치한다
Tf-02	• 휠체어 및 보호자의 원활한 이동을 위하여 보행로 단차, 턱 등 보행장애를 해소하고 휠체어와 보행자가 교차 통행할 수 있는 충분한 폭을 확보한다.
Tf-03	• 보행로가 차로에 의해 끊어지지 않도록 계획하고 보행 용이성을 위하여 최소 유효폭 1.5m, 틈새 2mm 이하의 균일한 바닥재를 사용한다.
Tf-04	• 보차 교차로에서는 보행자 중심의 짧은 횡단 동선을 확보하고 횡단보도는 보도용 바닥마감재를 사용하여 차량의 서행을 유도한다.
Tu-01	• 맨홀은 무질서한 디자인으로 가로경관을 훼손하고 보행 시 걸림, 추락 등 안전사고 위험성을 가진다. 미래 학교형 맨홀은 통합 디자인을 만들고 보행로 외 구역에 설치하도록 권장한다.
Tu-02	• 쾌적한 보행로를 조성하기 위하여 학교 내 전선을 지중화하고 공동구를 이용한 설비 통합으로 쾌적한 가로변을 조성한다.
Tu-03	• 쾌적한 가로변 조성을 위하여 보행 편의를 제공하는 동시에 충실한 디자인과 미관효과를 가진 보도 블럭을 설치한다.
Ti-01	• 임시 주차장 등 교사동과 주차장이 인접한 경우에는 차량이 침범하지 않도록 탄성 소재의 자동차 진입 억제용 블라드를 설치한다.
Ti-02	• 보행로는 친환경 마감재를 활용한 쉼터와 풍부한 녹지대를 조성하여 쾌적한 가로변으로 계획한다.
Tm-01	• 보행로 개보수 공사 시 학생 및 교사, 학부모 등 관련자에게 설명회 개최 및 설문조사를 실시하여 사용자 의견을 반영한다.
Tm-02	• 통학버스에 후방보행자 안전장치, 최고속도 제한장치 등 충돌방지센서 및 후진경고 감박이등, 후진경고음 발생장치 장치를 의무화한다.

<p>Tf-02.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 휠체어 및 보호자의 원활한 이동을 위하여 보행로 단차, 턱 등 보행장애를 해소하고 휠체어와 보행자가 교차통행할 수 있는 충분한 폭을 확보한다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/98727416827226869/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tf-03.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 보행로가 차로에 의해 끊어지지 않도록 계획하고 보행용이성을 위하여 최소 유효폭 1.5m, 틈새 2mm 이하의 균일한 바닥재를 사용한다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/240942648785024962/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tf-04.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 보차 교차로에서는 보행자 중심의 짧은 횡단 동선을 확보하고 횡단보도는 보도용 바닥마감재를 사용하여 차량의 서행을 유도한다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/96827460710278435/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tu-01.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 맨홀은 무질서한 디자인으로 가로경관을 훼손하고 보행시 걸림, 추락 등 안전사고 위험성을 가진다. 미래 학교형 맨홀은 통합 디자인을 만들고 보행로 외 구역에 설치하도록 권장한다. <p>사진출처:http://www.lafent.com/mbweb/news/view.html?news_id=105786&mcd=A01&kwda=%EB%A7%A8%ED%99%80(검색일 2023.5.31.)</p>	

<p>Tu-02.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 보행로를 조성하기 위하여 학교 내 전선을 지중화하고 공동구를 이용한 설비 통합으로 쾌적한 가로변을 조성한다. <p>사진출처:http://news.imaeil.com/page/view/2020011911582942204(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tu-03.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 가로변 조성을 위하여 보행 편의를 제공하는 동시에 충실한 디자인과 미관효과를 가진 보도 블럭을 설치한다. <p>사진출처:https://pin.it/2pJHG3R(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Ti-01.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 임시주정차 등 교사동과 주차장이 인접한 경우에는 차량이 침범하지 않도록 탄성 소재의 자동차 진입 억제용 볼라드를 설치한다. <p>사진출처:https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=xiiziiix&logNo=50183873561(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Ti-02.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 보행로는 친환경 마감재를 활용한 쉼터와 풍부한 녹지대를 조성하여 쾌적한 가로변으로 계획한다. <p>사진출처:https://www.scoop.it/topic/educacion-ecologia-y-tic/p/4129735535/2022/01/30/bookworm-una-biblioteca-movil-sostenible?utm_medium=social&utm_source=twitter(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tm-01.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 보행로 개보수 공사 시 학생 및 교사, 학부모 등 관련자에게 설명회 개최 및 설문조사를 실시하여 사용자 의견을 반영한다. <p>사진출처:https://pin.it/GimelHs(검색일 2023.5.31.)</p>	

5.3 차로





학교 교통 안전에서의 [차로]의 정의

- 차로는 보행자 안전을 위하여 교문에서의 차량 출입 통제, 운전자의 시야 확보, 차량 감속 유도, 승하차 공간까지 고려되어야 한다.
- 차량 감속을 유도하기 위한 디자인적 접근방법은 차로 폭, 차로 수 축소, 보도 폭 확장, 일방통행 등이 고려되어야 하고 경사지에서 차로 회전을 지양하고 충분한 회전 폭을 확보해야한다.
- 산뜻하고 정비된 느낌을 전달하는 환경 디자인, 컨셉을 가진 가로환경 디자인이 필요하며 다양한 가로환경 시설물에 대한 정기적인 관리와 정비를 통해 차 없는 학교의 지속 가능한 유지관리가 가능하다.

[표 4-5-3] 학교교통 [차로]의 디자인 가이드라인

번호	(3) 차로(9문항)
Tf-06	<ul style="list-style-type: none"> • 화재 시 소방 활동에 지장이 없도록 각 교실로 소방 자동차의 접근이 가능한 소방통로를 설치한다. 소방통로는 최소 유효폭 6m 이상, 최소 회전반경 10m이상, 필로티 등에서의 차량 통행 유효높이는 5m 이상으로 한다.
Tf-07	<ul style="list-style-type: none"> • 비상차로는 순환 동선으로 계획하고 경사로에서 소방차, 쓰레기 차량 등 비상 차량이 회전하지 않도록 하며 회차 공간은 길이 12m 이상 확보한다.
Tp-07	<ul style="list-style-type: none"> • 교사동 주 출입구 앞에 비상 승하차 공간을 확보한다. 비상 승하차 공간은 비, 눈, 직사광선을 피할 수 있도록 지붕이나 차양이 자동차가 정차하는 곳까지 돌출되도록 계획한다. 건물로 안전하고 쉽게 접근할 수 있도록 주차공간 내 보행로와 주 출입구 진입로를 연결한다.
Tu-05	<ul style="list-style-type: none"> • 차량 감속을 위하여 차로 폭 및 차로 수 축소, 차량 일방통행을 검토하고 보도폭 확장에 따른 교내 보행 안전성을 확보한다.
Tu-06	<ul style="list-style-type: none"> • 교문 주변 또는 보행 접근이 편리한 곳에 등·하교용 승하차장을 확보한다.
Ti-03	<ul style="list-style-type: none"> • 교내에서 차량 감속을 유도하기 위하여 횡단보도 예고표지로 바닥에 표기한다.
Ti-04	<ul style="list-style-type: none"> • 보행 교차로는 차량 감속을 유도하고 보행 안전성을 확보하기 위하여 보도식으로 포장하여 차로가 아닌 보도로 인식되도록 조성한다.
Ti-05	<ul style="list-style-type: none"> • 소방 자동차 진입 및 작업 시 조경시설로 인한 장애가 없도록 주변에 수고가 낮은 관목으로 조성하고 조형물 등은 소화 활동에 방해되지 않는 위치에 선정한다.
Ti-06	<ul style="list-style-type: none"> • 보행로, 자전거도로, 차로, 횡단보도, 소방 정차대의 바닥감재는 패턴을 구분하여 시인성을 높인다.

<p>Tf-06.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 화재 시 소방 활동에 지장이 없도록 각 교실로 소방 자동차의 접근이 가능한 소방통로를 설치한다. 소방통로는 최소 유효폭 6m 이상, 최소 회전반경 10m 이상, 필로티 등에서의 차량 통행 유효높이는 5m 이상으로 한다. <p>사진출처: https://notsunmoon.tistory.com/636(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tp-07.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교사동 주출입구 앞에 비상승하차공간을 확보한다. 비상승하차공간은 비, 눈, 직사광선을 피할 수 있도록 지붕이나 차양이 자동차가 정차하는 곳까지 돌출되도록 계획한다. 건물로 안전하고 쉽게 접근할 수 있도록 주차공간 내 보행로와 주출입구 진입로를 연결한다. <p>사진출처: https://www.bizjournals.com/bizjournals/gallery/460449(검색일 2023.6.11.)</p>	
<p>Tu-05.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 차량 감속을 위하여 차로 폭 및 차로수 축소, 차량 일방통행을 검토하고 보도폭 확장에 따른 교내 보행 안전성을 확보한다. <p>사진출처: https://www.pinterest.co.kr/pin/49258189663925509/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tu-06.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교문 주변 또는 보행 접근이 편리한 곳에 등·하교용 승하차장을 확보한다. <p>사진출처: https://www.dezeen.com/2020/01/07/big-wxy-plan-downtown-brooklyn/(검색일 2023.5.31.)</p>	

<p>Ti-03.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 교내에서 차량 감속을 유도하기 위하여 횡단보도 예고표지로 바닥에 표기한다. <p>사진출처:https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20191209500057(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Ti-04.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 보행교차로는 차량 감속을 유도하고 보행 안전성을 확보하기 위하여 보도식으로 포장하여 차로가 아닌 보도로 인식되도록 조성한다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/351912456573452/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Ti-05.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 소방 자동차 진입 및 작업 시 조경시설로 인한 장애가 없도록 주변에 수고가 낮은 관목으로 조성하고 조형물 등은 소화 활동에 방해되지 않는 위치에 선정한다. <p>사진출처:https://www.ihalla.com/read.php3?aid=1411916400476079216&code=top_head(검색일 2023.6.11.)</p>	
<p>Ti-06.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 보행로, 자전거도로, 차로, 횡단 보도, 소방 정차대의 바닥마감재는 패턴을 구분하여 시인성을 높인다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/91127592457091620/(검색일 2023.5.31.)</p>	

5.4 지상 주차장


학교 교통 안전에서의 [지상 주차장]의 정의

- 차로는 보행자 안전을 위하여 교문에서의 차량 출입 통제, 운전자의 시야 확보, 차량 감속 유도, 승하차 공간까지 고려되어야 한다.
- 차량 감속을 유도하기 위한 디자인적 접근방법은 차로 폭, 차로 수 축소, 보도 폭 확장, 일방통행 등이 고려되어야 하고 경사지에서 차로 회전을 지양하고 충분한 회전 폭을 확보해야 한다.
- 산뜻하고 정비된 느낌을 전달하는 환경 디자인, 컨셉을 가진 가로환경 디자인이 필요하며 다양한 가로환경 시설물에 대한 정기적인 관리와 정비를 통해 차 없는 학교의 지속가능한 유지관리가 가능하다.

[표 4-5-4] 학교 교통 [지상 주차장]의 디자인 가이드 라인

번호	(4) 지상 주차장(5문항)
Tp-08	• 지상 주차장에서 출입구까지 안전하게 접근할 수 있는 통로폭은 1.2m 이상 보행 동선을 확보한다
Tu-09	• 지상 주차장에는 그늘 마련을 위한 식재나 시설물의 조성이 필요하다. 디자인이 가미된 그늘 식재나 차양막을 고려한다.
Ti-08	• 쾌적한 주차환경을 조성하기 위하여 경계벽을 없애고 원활한 차량 소통이 가능하도록 계획한다.

<p>Tp-08.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 주차장에서 출입구까지 안전하게 접근할 수 있는 통로 폭 1.2m 이상 보행 동선을 확보한다 <p>(사진출처: https://photos.unilock.com/commercial/style-commercial/industrial/west-union-parking-lot-with-eco-prior-and-eco-optiloc-paver (검색일 2023.3.28))</p>	
--	--

<p>Tu-09.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지상 주차장에는 그늘 마련을 위한 식재나 시설물의 조성이 필요하다. 디자인이 가미된 그늘 식재나 차양막을 고려한다. <p>사진출처: https://www.dnainfo.com/new-york/20161122/kew-gardens/kew-gardens-parking-queens-courthouse/ (검색일 2023.5.31.)</p>	
---	--

<p>Ti-08.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 주차환경을 조성하기 위하여 경계벽을 없애고 원활한 차량 소통이 가능하도록 계획한다. 	
	<p>사진출처:http://brefbg.com/en/wp-content/uploads/2017/09/IMG_5732.jpg(검색일 2023.5.31.)</p>	





5.5 지하 주차장




학교 교통 안전에서의 [지하 주차장]의 정의

- 지하 주차장은 일상적 사고를 미연에 방지할 수 있는 공간 및 설비·방재계획의 수립이 필요하다. 화재 등 비상시 안전하게 피난할 수 있는 양방향 피난경로와 안전한 방화구역을 확보하며, 피난 계단·대피장소로 통하는 보행로를 설치해야 한다.
- 선큰, 드라이에리어 등 자연환기를 통해 지하 주차장에서 발생하는 악취, 발열, 먼지, 유해가스 등 실내환경의 악화요인을 제거하고 주차장 내외부에 잉여 공간을 제거하여 쾌적한 환경을 유지해야 한다.

[표 4-5-5] 학교 교통 [지하 주차장]의 디자인 가이드 라인

번호	(5) 지하 주차장(7문항)
Tp-09	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구는 주변에서 쉽게 인지 가능한 곳에 설치하고 화재를 대비하여 피난 방향으로 열릴 수 있는 구조로 계획해야 한다. 승강기 홀, 계단실까지 시야가 연결되도록 하여 출입구 주변의 은신 공간과 주차장 내부의 사각지대를 제거한다.
Tp-10	<ul style="list-style-type: none"> • 주차장에서 출입구까지 안전하게 접근할 수 있도록 통로 폭은 1.2m 이상 보행통로를 확보한다.
Tp-11	<ul style="list-style-type: none"> • 경사 차로는 가급적 여유 있는 직선형 램프로 계획한다.
Tp-12	<ul style="list-style-type: none"> • 지하 주차장에 설치되는 화장실은 주 출입구 로비 30m 이내에 인접하여 설치한다.
Tp-13	<ul style="list-style-type: none"> • 승하차 구역에는 택배 등 하역 차량 등을 위한 주차공간을 확보한다.
Tp-14	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 주차환경을 위하여 충분한 채광과 환기에 유리한 구조를 적용해야 한다. 자연환기 및 채광을 위한 선큰 또는 톱라이트, 드라이에리어 등 설치한다.
Ti-09	<ul style="list-style-type: none"> • 지하주차장 내에서의 현재 위치를 명확하게 알 수 있도록 안내판 설치, 색채·재료·조명계획으로 시인성을 강화한다.

<p>Tp-09.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 출입구는 주변에서 쉽게 인지가능한 곳에 설치하고 화재를 대비하여 피난방향으로 열릴 수 있는 구조로 계획해야 한다. 승강기 홀, 계단실까지 시야가 연결되도록 하여 출입구 주변의 은신공간과 주차장 내부의 사각지대를 제거한다. <p>사진출처:https://www.pinterest.co.kr/pin/36521446967999170/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tp-10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차장에서 출입구까지 안전하게 접근할 수 있도록 통로 폭은 1.2m 이상 보행통로를 확보한다. <p>사진출처:https://pin.it/6tWEXCK(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tp-11.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차로는 가급적 여유 있는 직선형 램프로 계획한다. <p>사진출처:https://www.medlabdesign.com/53(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tp-12.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 지하 주차장에 설치되는 화장실은 주출입 로비 30m 이내에 인접하여 설치한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

<p>Tp-13.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 승하차 구역에는 택배 등 하역 차량 등을 위한 주차 공간을 확보한다 <p>사진출처:https://pin.it/1jydxiv(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Tp-14.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 쾌적한 주차환경을 위하여 충분한 채광과 환기에 유리한 구조를 적용해야한다. 자연환기 및 채광을 위한 썬크 또는 톱라이트, D.A. 등 설치한다. <p>사진출처:https://www.architempore.com/garage-interrato-tutto-quello-che-devi-sapere/(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Ti-09.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 지하 주차장 내에서의 위치를 명확하게 하기 위하여 안내판 설치, 색채·재료·조명계획으로 시인성을 강화한다. <p>사진출처:https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2007083000132698690(검색일 2023.5.31.)</p>	

5.6 조명

학교 교통 안전에서의 [조명]의 정의

- 학교 내 야간조명은 보행로와 차도의 교차로에서 적정 조도의 확보가 중요하다.
- 보행자 조명은 차도와 분리하여 최소 30 lux 이상, 10미터 거리에서 야간에 상대방 얼굴을 인식할 수 있는 조도가 확보되어야 한다.

[표 4-5-6] 학교 교통 [조명]의 디자인 가이드 라인

번호	(6) 조명(3문항)
Ti-10	<ul style="list-style-type: none"> • 지하 주차장의 벽이나 천장에는 반사용 페인트를 고려하고 눈부심 방지용 조명을 설치한다. 야간 이용 시 안전한 승하차와 길찾기가 용이하도록 100 Lux 이상의 조도를 확보하고 동작 감지형 조명 설치를 통해 방법을 고려해야 한다.
Ti-11	<ul style="list-style-type: none"> • 주 출입구의 조도를 확보하기 위하여 유입 공간, 표지판, 출입구는 충분한 조명시설을 설치한다.
Ti-12	<ul style="list-style-type: none"> • 보행로에는 횡단보도 사고방지용 보행자 조명을 별도로 설치한다.

<p>Ti-10.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지하 주차장의 벽이나 천장에는 반사용 페인트, 눈부심 방지용(glare-free)조명을 설치한다. 야간 이용 시 안전한 승하차와 길찾기가 용이하도록 100 Lux 이상의 조도를 확보하고 동작 감지형 조명설치를 통해 방법을 고려해야 한다. <p>사진출처:https://www.trilux.com/en/applications/outdoor/outdoor-lighting/led-lighting-parking-lots/(검색일 2023.5.31.)</p>	
--	--

<p>Ti-11.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 주 출입구의 조도를 확보하기 위하여 유입공간, 표지판, 출입구는 충분한 조명시설을 설치한다. <p>사진출처: https://pin.it/5pebw8k(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Ti-12.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 보행로에는 횡단보도 사고방지용 보행자 조명을 별도로 설치한다. <p>사진출처: 연구진 촬영</p>	

5.7 공통사항

학교 교통 안전에서의 [공통사항]의 정의

- 주차장은 진출입로 표시가 명확해야 하며 순환형으로 계획되어야 한다. 원활한 주차장 이용을 유도해야 하기 위하여 주차 공간의 소단위로 구획하여 이용자의 편리성을 높여주는 것이 가능하다.

[표 4-5-7] 학교 교통 [공통사항]의 디자인 가이드 라인

번호	(7) 공통사항(4문항)
Tp-15	<ul style="list-style-type: none"> • 주차구역에서의 차로는 막다른 형태가 아닌 순환형으로 계획한다.
Tp-16	<ul style="list-style-type: none"> • 전기차량을 위한 주차구역 및 충전시설은 법정 기준을 확보하고 화재 시 화염, 연기 등을 고려하여 선큰, 드라이에리어, 주차램프 등 환기에 유리한 위치에 근접하여 배치한다.
Tp-18	<ul style="list-style-type: none"> • 원활한 주차장 이용을 위하여 승하차 구역, 단기주차·장기주차 구역 등 주차 공간을 소규모 분할하며 교사, 방문자, 배달 차량 등을 위한 주차 공간을 확보한다.
Ti-13	<ul style="list-style-type: none"> • 주차장에는 벽, 바닥 등에 원활한 차량 출입을 유도하는 표지를 설치한다.

<p>Tp-15.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 주차구역에서의 차로는 막다른 형태가 아닌 순환형으로 계획한다. <p>사진출처: https://www.pinterest.co.kr/pin/584131014182597605/(검색일 2023.5.31.)</p>	
--	--

<p>Tp-17.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 원활한 주차장 이용을 위하여 승하차 구역, 단기주차 · 장기주차구역 등 주차 공간을 소규모 분할하여 교사, 방문자, 배달 차량 등을 위한 주차공간을 확보한다. <p>사진출처:https://m.blog.naver.com/PostView.naver?isHttpsRedirect=true&blogId=ssubelnum6065&logNo=222006085498(검색일 2023.5.31.)</p>	
<p>Ti-13.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 주차장에는 벽, 바닥 등에 원활한 차량 출입을 유도하는 표지를 설치한다. <p>사진출처:https://pin.it/1MuayKS(검색일 2023.5.31.)</p>	

연구제언 및 (서울시) 학교 안전 가이드라인





꿈과 미래를 담은 배움터 
서울형 그린스마트 미래학교



서울특별시교육청
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

제5장

연구제언 및 (서울시) 학교 안전 가이드라인

[범죄환경 안전] 범죄란 ‘동기를 가진 범죄자, 취약한 대상, 그리고 환경’의 3요소가 갖추어질 때 발생한다는 점에 근거하여, 범죄예방환경설계(CPTED)는 “감시와 접근통제, 공동체 강화”를 핵심 개념으로 정립하여 본 가이드라인을 구성하였다.

특히, 교육시설 복합화 추진에 따른 외부인의 출입 등을 고려하여 ‘Cp-8: 운동장, 체육관 활용을 고려한 분리동선 계획 등 안전확보 방안 계획’, ‘Cp-12: 주차장은 외부인 및 교직원의 주차장을 가능한 분리계획하고 급식실 등의 서비스 동선을 확보한다’, ‘Cm-1: 외부인의 학교 출입은 교문(정문)과 주출입구(주현관)을 통해 이루어지도록 관리한다’ 등 외부공간과 외부인의 출입통제 및 감시 시선 유지 등 학생들의 안전이 보장될 수 있도록 계획하였다.

학교범죄환경은 오래전 학생들과 다툼, 분실 등 내부적 요인으로만 발생하던 것과는 다르게 최근 학교 복합화 등 학교공간이 일부 공유되고, 외부인의 출입을 어느 범위에서 허용하고 있는 만큼 학교범죄 안전은 더욱 확장되고 주의 깊게 검토되어야 할 것이다.

[미세먼지 안전] 미래학교 계획에 따른 미세먼지 및 공기질 개선을 위하여 자연환기를 이용한 맞바람 통풍 등 창조계획을 검토할 수 있도록 하였으며, 미세먼지가 외부, 특히 대도시의 학교는 도로에 인접된 점을 고려하여 바람길을 계획하고 도로와의 거리 확보 등을 검토할 수 있도록 가이드로 제시하였다.

최근 안전한 학교를 만들기 위하여 학교에서는 실내 공기청정기 보급을 시도하고 있으나, 관리가 소홀할 경우 오히려 오염물질을 배출하는 등 문제가 제기되고 있는 만큼 본 미세먼지 가이드라인의 관리 및 매뉴얼에서는 환기 시스템의 필터 교체 주기 등을 통해 담당 교직원은 물론 전문기관은 관리에 소홀함이 없어야 할 것이다.

전세계의 99%가 초미세먼지에 노출되어 있다는 워싱턴 포스트 보도와 같이, 미세먼지는 대한민국뿐 아니라 세계적 고민으로 자리하게 됐다. 특히, 외부에서 내부로 유입되거나, 내부에서의 활동에 의해 발생하는 미세먼지는 완벽히 차단하는 것은 어려움이 있겠으나, 인간의 관리와 노력으로 최소화할 수 있는 만큼 철저한 공간 관리가 선행되어야 할 것이다.

[학교생활 안전] 미래 교육과정은 현재의 교육과정과는 다르고, 교육환경 또한, 변화가 많을 수밖에 없으며, 미래학교 안전 분야 특화 방안을 제시하는 만큼 현재 교육환경이 아닌 미래 교육환경을 기반으로 제시하여야 할 것이다.

디지털교육전환은 학생들의 성취도에 따라 맞춤형 교육을 지향하고 있을 뿐만 아니라 이를 지원하기 위한 교육환경의 변화는 필연적으로 발생하게 될 것이며, 학교시설복합화는 학교에 외부인 출입이 잦아지는 만큼 외부인에 의한 범죄 발생 위험성은 높아질 수밖에 없음, 이렇게 지속적으로 변화되는 교육환경에 따라 학생 및 교직원의 안전을 위협하는 위험요인이 변화되는 만큼 디자인가이드라인 또한 계속 변화되고 수정되어야 할 것이다.

[교육과정 안전] 무엇보다 실제 학교현장에서의 안전사고 예방이 가장 중요하다. 이에 「학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률(약칭: 학교안전법)」에 의거 교육부 장관은 3년마다 학교안전사고 예방에 관한 기본계획을 수립, 시행하고 있고, 교육감은 매년 기본계획에 따라 학교안전사고 예방에 관한 지역계획을 수립, 시행하고 있고, 학교장은 기본계획과 지역계획을 바탕으로 학교의 교육과정 또는 학교장이 정하는 교육계획에 따라 매년 학교안전사고 예방에 관한 학교계획을 학교운영위원회의 심의를 거쳐 수립, 시행하여야 한다. 아울러 교육감은 매년 해당 연도의 학교계획 및 지난해의 학교계획에 따른 추진실적을 평가하여 교육부 장관에게 제출하여야 한다.

상기와 같이 학교안전법에 명시된 내용대로 각종 계획을 수립, 시행하였을 경우, 실질적으로 일선 학교현장에서의 안전사고 예방에 효과가 있는지 등을 교육부(감독관청) 또는 전문기관에서 보다 세밀하게 모니터링 할 필요가 있다. 뿐만 아니라, 학교안전법에 의거 실시하는 학교안전교육 또한 실제로 효과를 거두고 있는지 등에 대한 모니터링도 필요함. 물론 학교안전법 시행령에 매학기 마다 학교장은 안전대책을 마련, 점검, 확인하도록 명시되어 있지만, 보다 안전사고 예방을 위한 전문적이고 적극적인 노력이 필요해 보인다.

따라서 교육부는 학교단위에서 안전사고 예방을 극대화할 수 있는 “(가칭)학교안전사고 예방 모니터단 구성 및 운영”에 관한 매뉴얼 또는 가이드를 개발, 보급할 필요가 있다. 이에 학교안전사고 예방 모니터단 구성은 학교단위로 이루어지는 것이 효과적이라고 판단되며, 그 구성원에는 반드시 학교관리자 및 사용자(학생, 교사 등), 학부모, 교육청 관계자뿐만 아니라 안전, 교육, 도시, 건축, 소방, 교통 등 다양한 분야의 전문가로 구성하여, 주기적으로 모니터링 하는 것이 필요하다.

[학교교통 안전] 셉테드(cpted) 기본원리 및 전략에 의해 자연적 감시, 자연적 접근통제, 영역성 강화, 활동성 강화 및 유지관리를 기본원리로 설계되었다. 배치계획부터 학교 내 교통사고 예방을 위한 보차분리, 전면 지하주차장 등 주로 보행과 차량에 대한 공간계획이 포함되어 있으며 공간별 주요항목을 설정하여 교통사고로부터 학생을 보호하고 학부모가 안심할 수 있는 공간으로 설계되도록 한다.

학교교통 안전가이드라인의 각 요소는 공간 및 계획요소에 따라 각 항목을 크게 배치계획, 보행로, 차로, 지상주차장, 지하주차장, 조명 6개의 항목을 검토하여 디자인 가이드라인을 개발한다. 그린스마트 미래학교의 계획요소인 보차분리 계획과 주차장 안전계획을 고려할 때 지하주차장을 확보하는 것이 보다 효과적이다. 학교교통 안전가이드라인의 실효성을 확보하기 위해서는 가이드라인 실행 이후에 신축된 학교별로 체계적인 모니터링이 필요하며 신축이 어려운 학교의 경우, 리모델링 진단 및 공간개선 제안이 필요하다. 향후 모니터링을 통해 학교교통 안전가이드라인 재설계 시에는 유아, 어린이, 청소년 등 학생 신체발달 정도에 따라 세분화하여 맞춤형 공간을 제안하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

[서울형 안전가이드라인] 본 연구는 [범죄환경 안전], [미세먼지 안전], [학교생활 안전], [교육과정 안전], [학교교통 안전] 모두 5개 안전에 대한 학교안전 가이드라인을 개발하였으나, 이러한 5개 안전은 '안전'이라는 타이틀로 학교뿐만 아니라 주거, 상업, 문화 등 인간의 삶을 영위하는 공간이라는 점에서 그간 연구를 비롯한 정책적 노력으로 추진되어 가이드라인의 일부는 유사 중복되어 보일 수 있다.

그러나, 교육시설을 위한 '학교안전'이라는 중요한 주제 안에서 위의 5개 안전의 기본원칙을 설정하고, 실제 학교현장 사례를 기반으로 물리적 환경과 운영적 측면에서 안전가이드를 발굴하였다. 또한, 미래학교, 미래 교육 시설의 교육과정을 바탕으로 5개 안전 가이드라인이 실질적 계획과 실효성 측면에서 검증하고 재정립하여 통합 제시되었다는 점에서 의의가 있다.

더불어, 5개 안전에 대한 학교안전가이드라인은 대도시를 고려하여 앞서 소개된 가이드라인중 '서울형 그린스마트미래학교 추진 시 특화 방안'으로 누구나 쉽게 이해하고 활용될 수 있도록 선별하도록 하였으며, 가이드라인의 중요도를 점(●)으로 체크하여 계획단계에서 검토될 수 있도록 보편성을 높임으로써, 본 가이드라인을 기반으로 미래 교육 시설을 개선 및 건립하는 데 검토항목 자료로 활용될 수 있다.

본 연구는 '서울형 그린스마트 미래학교를 위한 특화 방안 연구'로서 지역별 특성을 반영하지 못한 점은 아쉬움이 있다. 향후 본 연구에서 제시된 5개 안전뿐 아니라 변화되는 교육과정에 따른 각종 사고유형 및 안전사고 등 안전 패러다임에 따른 정책적 관심과 연구로 '학교안전 가이드라인'이 지속적인 보완이 이루어져야 할 것이다.

[표 5-1] 서울시 안전 가이드라인

번호	진/출입 등 동선계획	
Cf-4	• 학교가 범죄 보호구역(CCTV 촬영 등) 임을 공지하는 (야간에도 인식 가능한)안내 표지판을 설치한다.	●
Cf-7	• 학교의 출입문 개수를 최소화하여 통제 및 관리가 용이해야 한다.	●●
Cf-10	• 경비실(학교보안관, 배움터지킴이실)은 외부인의 출입을 관찰하고 통제할 수 있는 구조로 설계되어야 한다.	●●●
Cp-8	• 외부인의 운동장, 체육관 활용을 고려한 분리 동선 계획 등 안전확보 방안을 계획한다.	●
Cu-1	• 외부인의 경우 행정실을 (시각적, 공간적으로) 경유해서 일반 교실 등으로 접근할 수 있도록 계획한다.	●●●
Cm-1	• 외부인의 학교 출입은 교문(정문)과 주 출입구(주현관)을 통해 이루어지도록 관리한다.	●●
Cm-5	• 학교의 수목은 CCTV, 자연적 감시에 영향을 주지 않도록 유지 관리한다.	●●●
Ap-1	• 6차로 이상의 도로가 인접된 경우 학교 건물과 도로 사이에 운동장을 배치해 도로와의 거리를 확보되도록 배치한다.	●●
Au-1	• [일반형 교실] 자연환기가 효율적으로 이루어질 수 있도록 교실의 외부 벽과 이어지는 창호와 복도 면의 창호 그리고 복도의 외부 벽과 이어지는 창호는 모두 마주 보고 있는 구조의 맞바람 통풍이 되도록 한다.	●●●
Ai-1	• 실내 벽체에 페인트를 사용할 경우, 납, 수은, 포름 알데히드가 없는 VOC(Volatile Organic Compounds)가 없거나 낮은(오일성:380g/L이하, 수성:250g/L이하) 페인트를 사용한다.	●●
Am-20	• 실내 공기 청정기는 사용 공간에 맞는 용량을 사용하도록 한다. 예) 교실 면적이 71㎡(21평)일 때는 표준사용면적 약 100㎡(30평)을 사용한다.	●●
Lu-3	• 유리문은 안전유리로 하고, 출입시 유리를 식별할 수 있는 형태로 시공하거나 표시 등을 설치한다.	●●●
Lu-4	• 실내에 설치되는 자동문에는 비상시 수동으로 문을 개방할 수 있는 버튼을 조작하기 쉬운 장소에 설치하고, 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치할 것. 다만, 당해 공간의 특성을 고려하여 재실자의 안전상 불리하다고 판단되는 경우에는 설치 위치를 변경할 수 있다.	●●

번호	진/출입 등 동선계획	
Lu-8	<ul style="list-style-type: none"> • 두개층 이상 개방된 계단 및 복도 등에 설치하는 난간은 높이 120cm 이상으로 하고, 난간의 재료는 강도 및 내구성이 있는 재료로 하여야 하며 유리난간은 안전유리로 설치한다. 	●●●
Lu-15	<ul style="list-style-type: none"> • 실내에 설치하는 놀이터의 바닥 및 벽면은 뛰거나 넘어질 때 충격을 줄일 수 있도록 완충재를 설치한다. 	●●
Lu-16	<ul style="list-style-type: none"> • 화장실, 욕실, 샤워실, 조리실 등 물 쓰는 공간의 바닥표면은 물에 젖어도 미끄러지지 아니하는 재질로 하여야 하며, 도자기질 타일로 마감하는 경우에는 미끄럼을 방지할 수 있도록 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준(KS L1001)의 미끄럼 저항성 마찰기준에 적합한 재료를 사용한다. 	●●●
Ef-1	<ul style="list-style-type: none"> • 비상시 신속하게 대피할 수 있도록 피난 경로 안내표지판(화재/지진 시와 테러 시 구분, 현 위치, 대피장소, 소화기(전), 응급 처치함 등의 위치를 반드시 표시)과 비상등을 설치한다. 	●●
Ep-3	<ul style="list-style-type: none"> • 초등학교 옥외 놀이/학습공간은 급급적 3개의 학년군(1~2학년군, 3~4학년군, 5~6학년군)별 각기 적정한 기구와 크기를 확보하여 독립적으로 조성한다. 	●●
Eu-6	<ul style="list-style-type: none"> • 2개 학급 이상이 동시에 체육관에서 수업하더라도 활동의 간섭으로 충돌 등이 발생하지 않도록 디바이더를 설치한다. 	●
Et-1	<ul style="list-style-type: none"> • 교내 안전사고 현황을 지속적으로 모니터링하고, 재발 방지를 위한 교육 및 훈련 프로그램을 자체적으로 운영한다. 	●●●
Et-3	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 학생을 대상으로 매 학기 1회 이상의 학교 안전에 관해 교사와 학생 간 개별/집단 상담을 실시한다. 	●●●
Tf-01	<ul style="list-style-type: none"> • 학생 보호를 위해 보도 블럭, 화단, 자전거 도로 등을 이용하여 보행로와 차로는 명확히 구분되도록 설치한다. 	●●●
Ti-03	<ul style="list-style-type: none"> • 교내에서 차량 감속을 유도하기 위하여 횡단보도 예고표지로 바닥에 표기한다. 	●●●
Ti-04	<ul style="list-style-type: none"> • 보행 교차로는 차량감속을 유도하고 보행 안전성을 확보하기 위하여 보도식으로 포장하여 차가 아닌 보도로 인식되도록 조성한다. 	●●●

●: 가이드라인 중요도, (●:보통, ●●:중요, ●●●:매우중요)

꿈과 미래를 담은 배움터 
서울형 그린스마트 미래학교

참고 문헌





꿈과 미래를 담은 배움터
서울형 그린스마트 미래학교

 **서울특별시교육청**
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

부록

참고 문헌



일반 문헌

- 2022년도 학교안전사고 예방 지역계획(안), 서울특별시교육청(2021.12.)
- 김종훈 외(2020), 2022 개정 교육과정에 따른 안전교육 개선 방안, 성신여자대학교 학교안전연구소
- 학생보호 및 학교 안전을 위한 CPTED 적용 가이드라인, 교육부(2013)
- 그린스마트미래학교 종합 추진계획, 교육부, 2021
- 초중등학교 교육과정 총론, 교육부 고시 제2022-33호, 교육부(2022)
- 미래학교를 위한 학교공간 재구조화 매뉴얼, 교육부, 한국교육개발원(2018)
- 학습자 중심의 미래교육환경에 대응하는 학교공간 재구조화 모형 개발, 한국교육개발원(2018)
- 학교시설 선진화를 위한 가이드라인, 한국교육개발원(2016)
- 학교 사용자 참여 설계를 위한 워크샵 운영매뉴얼, 한국교육개발원(2012)
- 주요국의 학교 공간 조성 사례와 한국교육에 주는 시사점, 한국교육개발원, 교육정책네트워크(2018)
- 제4차 산업혁명과 미래교육 실천방안, 교육부, 한국교육개발원(2017)
- 국토교통부령 제224호 및 범죄예방 건축기준[국토부 고시 제2021-930호]
- 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률
- LH 익스테리어 디자인 매뉴얼 북, LH 한국 토지구축공사
- 학교 내 학생안전을 위한 보차도분리 개선방안 연구, 가천대학교 국가안전관리 대학원 허억 (2019.06.17.)
- 2023년 교육안전 종합계획
- 2021년 3/4분기 통계로 알아보는 학교안전사고
- 2021년 어린이보호구역 안전실태조사, 한국 소비자원 안전감시국 생활안전팀



보도 자료 및 기사

- 교육부 보도자료(2021.5.21.), 학교안전교육 지원 누리집 “학교안전정보센터“ 개편
- 도로교통공단 TAAC, 교통사고분석시스템

 웹사이트

- 교육부 누리집 www.moe.go.kr
- 교육부, 학교안전공제중앙회 “학교안전정보센터” <https://www.schoolsafe.kr/>
- KS A 3011 조도기준(<http://www.eom.co.kr/3.engineering/2.elec/1.load/1.lighting/luminous%20intensity/ksa3011.htm>)
- <http://hchsdraft.weebly.com/school-layout.html>(검색일 2023.5.27.)
- <https://www.pinterest.co.kr/pin/80853755788527498/>(검색일 2023.5.30.)
- <https://districtadministration.com/designing-a-safe-school-requires-more-than-just-built-solutions/>(검색일 2023.5.29.)
- <https://www.clarknexsen.com/blog-safer-k-12-design/>(검색일 2023.5.29.)
- El Paso Architecture Firm | MNK Architects | Ysleta ISD-Eastwood High School(검색일 2023.3.28.)
- <https://www.news1.kr/articles/?2610380>(검색일 2023.5.30.)
- <https://m.izfus.com/product>(검색일 2023.5.29.)
- http://www.dinosafety.co.kr/main/?skin=prod_07.htm&PHPSESSID=784f9a3649e1a867f4f4e8dfddf85c8d(검색일 2023.5.31.)
- <https://www.youtube.com/watch?v=9z4NBbmJUF8>(검색일 2023.5.31.)
- <https://a-platform.co.kr/architect/home/projects/index2.php?category=gubo8098&boardid=project&mode=view&idx=3129>(검색일 2023.5.30.)
- https://www.sejong.go.kr/jochiwo_n119/sub05_05.do(검색일 2023.5.29.)
- <http://www.kbsm.net/news/view.php?idx=352819>(검색일 2023.5.30.)
- http://www.xn289an12ayigrkentay10e.kr/sub_read.html?uid=835619§ion=sc1§ion2=%EB%89%B4%EC%8A%A4%EC%A2%85%ED%95%A9(검색일 2023.5.30.)
- <http://www.galwol.ms.kr/board.read?mcode=1114&id=130002631>(검색일 2023.5.30.)
- <https://cse.snu.ac.kr/node/10201>(검색일 2023.5.30.)
- <https://www.pjsn.ms.kr/wah/main/bbs/board/view.htm?menuCode=21&domain.dataNo=3275>(검색일 2023.5.30.)
- <https://news.imaeil.com/page/view/2022100615141407008>(검색일 2023.5.30.)
- <http://www.jbnews.com/news/articleView.html?idxno=1213379>(검색일 2023.5.29.)
- <https://www.cctoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=835586>(검색일 2023.5.31.)
- <https://www.travel.taipei/ko/news/details/21627>(검색일 2023.5.30.)
- <http://www.yhtoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=5132>(검색일 2023.5.30.)



만든 사람들

■ 집필 및 기획 건축사사무소 에스앤디아이

김진욱 교수

신경선 건축사

정상필 교수

■ 주관 교육청 서울특별시교육청

박상근 교육행정국장

손용남 미래학교추진단장

한상목 미래학교추진단 사무관

김윤정 미래학교추진단 사무관

이영아 미래학교추진단 사무관

최수형 미래학교추진단 장학사

유현희 미래학교추진단 주무관

장광신 미래학교추진단 주무관

박영민 미래학교추진단 주무관

