

학교시설 코로나 예방 가이드라인 분석을 통한 개선방향 연구

김하영*, 이형연*, 정지원**, 유해연***

*승실대학교 건축학부, 학부과정

**승실대학교 건축학과, 석사과정

***승실대학교 건축학부 부교수, 공학박사

e-mail: zenism@ssu.ac.kr

A Study on the Improvement Direction of COVID-19 Prevention Guidelines in School Facilities

Ha-Yeong Kim*, Hyeong-Yeon Lee*, Ji-Won Jeong**, Hae-Yeon Yoo***

*Undergraduate Student, School of Architecture, Soongsil University, South Korea

**Master's Course Student, Dept. of Architecture, Soongsil University, South Korea

***Associate Professor, Ph.D, School of Architecture, Soongsil University, South Korea

요약

COVID-19의 유행으로 학교 공간의 변화를 겪으며 감염병에 대한 공간적 대응 방안 마련이 필요하다. 본 연구는 이후에도 발생할 수 있는 감염병으로부터 안전한 학교 시설을 위한 가이드라인에 대해 분석하여 시사점을 도출하는데 목적이 있다. 이를 위해 첫째, 감염예방관리 및 대응 매뉴얼에 관련하여 분석하였고 둘째, 가이드라인 운영주체에 대한 설문문을 통해 의견을 수렴하였다. 마지막으로, 전문가 면담 및 설문조사를 바탕으로 현황분석을 진행하여 시사점을 도출하였다.

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

COVID-19의 유행으로 비대면으로 빠르게 사회가 변화되었고 학생들의 단체생활이 이뤄지던 공간인 학교 또한 온라인 수업을 진행하는 등의 변화를 겪었다. 이후 대면 수업을 진행하기에 앞서 교육부는 학생들의 접촉을 줄이고, 공간의 밀도를 낮게 조절하기 위해 2m 이상의 거리두기, 바이러스 전파방지를 위한 책상 위 칸막이 설치 등 감염병의 확산을 막기 위해 노력하였다. 그러나 지속적인 감염병 유행 상황에서 이러한 소프트웨어적 방안은 일시적인 예방법일 뿐 향후 또 다른 감염병이 발생한다면 코로나 상황과 동일한 방식으로만 대응하게 될 뿐이다.

따라서 본 연구는 소프트웨어적인 방안에서 더 나아가 공간의 배치나 동선 등을 통한 공간적 감염병 예방 공간 계획 방안에 대해 분석하고 이를 통해 코로나 종식 이후에도 발생할 수 있는 감염병 등으로 안전한 학교시설을 위한 가이드라인에 대해 분석하고자 하였으며, 관련 전문가 및 관계자들을 대상으로 서면 자문을 진행하고 이를 통해 시사점을 도출하는데에 목적이 있다.

1.2 연구 방법 및 범위

본 연구를 위해 교육부 및 시도교육청의 보고서 및 논문을 통해 감염병 대응방안을 살펴보았으며, 코로나 예방 가이드라인에 대해 살피기 위해 코로나가 발생한 '19년 이후 학교시설 관련 감염병 예방과 관련하여 지침(제도)적 측면과 공간적 측면으로 나눠 연구를 진행하였다. 이 중 공간적 제시 방안에 대해 중점적으로 연구하였다. 가이드라인에 대한 분석 후 감염병에 대한 교육시설 공간의 개선방향을 파악하기 위해 '22년 5월, 서울시 교육청 소속의 장학사와 선생님 3분을 대상으로 서면 자문을 진행하였다.

본 연구의 범위는 선행연구로 진행된 지침과 공간적 가이드라인이 급의 구분없이 공통적으로 작성됨에 따라 본 연구에서 학교의 범위는 중·유·초·중·고등학교로 제한하였으며, 지침 및 가이드라인은 서울특별시로 한정하여 분석하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 코로나 감염예방관리 및 대응 매뉴얼에 대한 분석

현 학교시설 방역 지침은 교육부의 학생 감염병 예방위기 대응 매뉴얼(2016), 각 시도 교육청의 코로나19 학교 대응 매뉴얼, 방역 기본 대책(2021) 등을 통해 코로나 확산 방지를 위

* 이 논문은 2022년도 정부재원(과학기술정보통신부 여대학원생 공학연구팀제 지원사업)으로 과학기술정보통신부와 한국여성과학기술인육성재단의 지원을 받아 수행된 연구임. (WISSET-2022-049호)

한 교육 방법 및 출석 등에 대한 안내되고 있었으며 학교 공간에 대한 구체적인 제안은 제시되어 있지 않았다. ‘유·초·중 등 및 특수학교 코로나 19 감염 예방관리 안내(2022)’에 따르면, 학생 간 최대한 거리를 확보할 수 있도록 책상을 배치할 것을 제시하고 있다. 또한 모둠 좌석 배치를 금지하고 있으나 학생 간 거리나 방향에 대한 제한은 고시되어 있지 않다. 동선 제안에 대해서는 발열 검사에 대한 동선 지정에 대해 안내하고 있었다. 그러나 발열 검사 이외의 학교 생활 속 동선에 대한 안내는 고시되어 있지 않았다.

이에 하드웨어적 대응방안은 감염병으로 인한 학교 취약요소 파악 및 제거, 감염병으로부터 안전한 학교 공간 설계 기준 및 건축 공간적 방안 등이 해당한다. 발열검사, 학생 이동 동선, 학교 소독 강화 방안, 환기 수칙 등 학교의 재운영에 필요한 주요 감염병 대응 지침과 연계되는 내용을 제시해야 한다. 감염병 예방 생활환경을 조성하기 위해 학생 밀집 시설에 대한 재구조화가 이루어져야 한다.

[표 1] 감염병 예방 가이드라인 일반사항

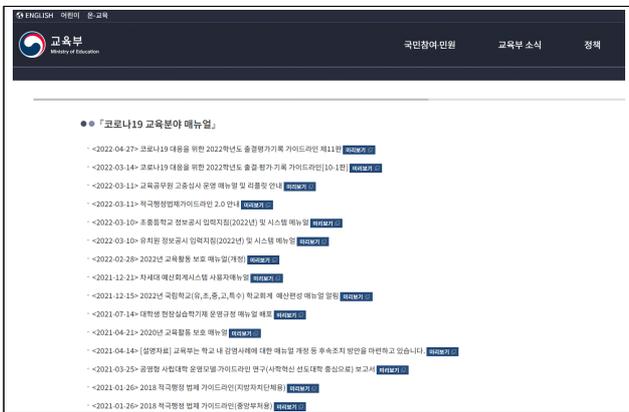
| 구분 | 내용 |
|-------------------|---|
| 배치 및 구획 | - 공간 분리 용이 & 동선이 구분되는 학교 배치 계획 - 교실, 복도, 화장실, 계단으로 구성된 구획 단위 계획 - 각 구획 단위가 중심공간으로 개별 연결 |
| 환기 및 공조 설비 | - 학교시설 환기 온, 습도 조절 기준 마련 - 항바이러스 기능이 적용된 공조설비 시스템 도입 - 외부 환기가 어려운 경우, 별도 환기 장치 설치 |
| 센서 기준 | - 주요 공간 출입 지점을 중심으로 체온 체크 센서 설치 - 대기시간 없이 다수인원을 동시 체크할 수 있도록 센서를 벽 옆면이나 천장부에 다수 설치 |
| 위생 설비 및 안내표시 설치 | - 주요 공간 출입구 근처 위생 설비 설치 - 감염 예방 수칙 안내 등 위생지침 안내표시 설치 |
| 거리두기 및 동선분리 디자인 | - 학교 공간에서 거리두기를 위한 설계 기법 사용 - 이용자 간 접촉 최소화 및 인원 통제를 위한 디자인 |
| 손 접촉없이 사용가능한 디자인 | - 손 접촉 없이 사용 가능한 디자인을 우선 고려 - 일회용 소재나 감염 전파를 제한하는 소재 사용 |
| 감염병에 대응하는 신규공간 조성 | - 감염병 대응 물품을 보관할 수 있는 유희 공간 확보 - 감염의심자 발생 시 대응 가능한 격리 공간 확보 - 감염병 확산 방지를 위해 야외 공간 활용 권장 |

(출처: 서울특별시북부교육지원청)

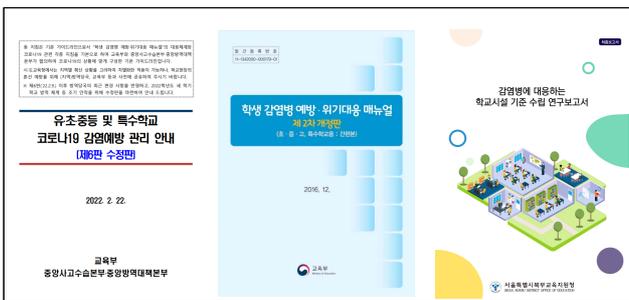
각 공간별 세부 가이드라인은 다음과 같다.

[표 2] 공간별 세부 가이드라인

| 구분 | 학교 부지 경계 |
|---|---|
| | - 학교 경계부 공간을 활용한 학부모 대기공간 조성 - 통학로 구간에서 거리두기가 가능한 디자인 적용 |
| 외부 공간 | 옥외공간 |
| | - 현관 이동과정에서 명확한 동선 표시 및 센서 감지 체계 적용 - 옥외공간을 활용한 이외 교과활동이 가능한 디자인 |
| 지원 관리 시설 | 보건실 |
| | - 주요 동선과 분리되면서 접근성 좋은 위치에 배치 - 감염자 분리가 가능하도록 공간분리 계획안 적용 - 각 학교 여건에 맞게 층별로 별도의 간이 보건실 확보 |
| | 급식실 |
| | - 명확한 안내표시를 통한 이용자 동선 분리 - 감염병 상황에 필요한 설비를 갖춘 전이공간을 입구에 조성 - 바이러스 감염 확산을 방지하는 급식실 공간 설계 - 손 접촉을 최대한 차단하는 공간 디자인 고려 - 급식실 이용 인원 분산을 위한 운영계획 수립 |
| | 교무실, 행정실 |
| - 바이러스 감염 확산을 방지하는 교무실 공간 설계 - 외부 손님 방문 시 사용되는 대기, 회의공간 마련 | |
| 교실 | 교실 공동 |
| | - 적정 수용인원을 고려한 교실 계획기준 마련 - 거리두기 유도를 위한 교실 환경 조성 - 야외연계공간을 확대하여 자연환기 및 채광 증진 |
| | 일반 교실 |
| | - 교실공간을 유연하게 활용하기 위한 가변형 벽체 활용 - 감염병 안전을 위한 교실 내 공간배치 계획 |
| | 특별 교실 |
| - 특별교실의 공간적 가변성, 활용성을 높이는 계획안 적용 - AI기반의 스마트 학습 스튜디오 조성 | |
| 공용 공간 | 화장실 |
| | - 손 접촉 없이 출입 가능, 기기 사용 가능한 화장실 출입부 디자인 적용 - 위생 안내 표시를 이용자가 쉽게 인지할 수 있는 위치에 설치 - 화장실 위생관리 및 환기설비 작동, 점검 등을 강화 |
| | 현관, 복도, 계단 |
| - 학교를 출입하는 이용자 별로 서로 다른 현관을 배정해 사용 | |



[그림 1] 코로나 19 교육분야 매뉴얼 (출처: 교육부 홈페이지)



[그림 2] 감염병 예방 위기대응 매뉴얼 및 연구보고서

2.2 감염병에 대응하는 학교 공간 조성 가이드라인 분석

‘감염병에 대응하는 학교시설 기준 수립 연구보고서(2021)’에서 제시한 가이드라인에 따르면 가이드라인 일반사항은 다음과 같다.

- 감염병 상황에 필요한 설비를 갖춘 전이공간을 현관부에 조성
- 이상 증상 출입자를 신속히 분리하는 별개 격리공간 조성
- 현관과 수직동선(계단실)을 적극 연계한 공간 구성
- 계단, 복도 통행 과정에서 감염 확산을 방지하는 공간 디자인 적용

(출처: 서울특별시북부교육지원청)



[그림 3] 교실 내 거리두기를 반영한 배치, 야외공간 활용, 거리두기 인테리어
(출처: 서울특별시북부교육지원청)

3. 가이드라인 적용 및 운영 주체를 통한 의견 수렴

3.1 운영주체 서면설문

서울특별시북부교육지원청에서 제시한 공간별 가이드라인을 바탕으로 학교 내 예방 현황 및 문제점, 각 공간별 개선방향, 가이드라인 수립에 관한 의견 등에 대해 교육운영주체에 서면 질문을 진행하였다. 본 연구의 범위를 서울시로 한정하였기 때문에 '22년 5월, 서울시 교육청 소속의 장학사와 선생님 3분을 대상으로 서면 질문을 진행하였다.

[그림 4] 서면 설문조사 진행자료

3.2 학교 공간 내 가이드라인 적용 및 문제점
현재 학교 공간 내 코로나 예방 방법으로는 2m 거리두기, 칸막이 설치, 모둠활동 최소화, 환기 및 소독 시행, 손소독제 비치, 발열 체크 및 마스크 착용이 진행되고 있었다.

제시된 가이드라인의 문제점과 개선방안으로는 방역과 수업을 함께하는 학교라는 공간에 거대 학교 및 과밀 학습을 해소하여 일상적 교육환경의 질을 높이는 일상적 방역 조건의 개선이 필요하며, 인력 문제를 해결하여 교사의 업무 과부하가 일어나지 않도록 해야 한다는 의견이 도출되었다.

칸막이 설치 및 거리두기 이외의 공간적 변화 방법에 대해서는 학교 공간 구성에서 고려해야 할 요소에 대한 종합적 기준 마련이 필요하다. 학생 1인당 사용 기준 면적의 상향, 수업 공간 이외 휴게 공간, 생활 공간의 필수적 배치 기준의 새로운 설정이 필요하다.

3.3 공간별 세부 가이드라인의 개선점

공간별 세부 가이드라인에 대해 살펴본 결과, 외부공간에서는 일시적 관찰실을 마련하여 증상 있는 학생들을 임시 격리할 수 있는 공간의 제안, 발열체크 기기 및 손소독제를 반드시 지나가도록 하는 동선 설정이 필요하다는 의견이 있었다.

지원관리시설에서는 보건실의 출입구를 분리하는 방안, 보건실을 교무실 및 행정실과 협조할 수 있도록 같은 층에 배치, 대규모 교무실의 분산을 통해 중규모 교무실로 학생들의 접근성 높이기, 방역물품을 적재할 수 있는 창고 및 관리실의 추가, 필요 시 교실 배석이 가능한 공간 구성 등의 의견이 제시되었다.

교실에서는 규모를 다양화하여 수업 형태, 참가 인원 등을 고려한 적절성이 확보될 수 있도록 하며 학년별 층 간격을 두어 사용하는 등의 의견이 제시되었다.

공용공간에서는 인원이 집중되는 공간의 이용 현황을 근거하여 양적 확대가 필요하며, 복도 공간은 폭을 넓혀 밀집 접촉을 피할 수 있도록 하는 등의 고민이 필요하다.

공간별 중요도는 교실, 공용공간 및 지원관리시설, 외부공간 순으로 나타났다.

3.4 가이드라인 수립에 대한 의견

가이드라인 수립에 대한 의견으로는 제시하기에 앞서 선행되어야 하는 사항으로 학교급별, 규모별 학교 상황이 상이하다는 것을 인지한 가이드라인의 제시가 필요하다는 점이 있다. 또한 교사의 업무 과부하가 일어나지 않도록 관련 지원인력의 동원 방법에 대한 제시가 필요하다. 학교의 재량적 결정에 따른 교육활동을 진행 중 감염병이 확산 상황이 발생하였을 때, 기준과 원칙이 지켜졌다면 과도한 책임을 묻지 않도록 하

는 원칙 수립이 필요하다는 의견이 있었다.

향후 코로나와 같은 감염병에 대응하기 위한 건축공간은 밀집 과밀을 피할 수 있는 공간의 규모 확대가 필요하며, 학생들의 활동 동선이 모든 수업 공간(교실 등)을 지나야 하는 일자식 공간 배치를 탈피해야 한다는 의견이 있었다. 공간적 배치의 다양화를 통해 효율적인 동선을 바탕으로 밀도 조절 및 거리두기가 진행되어야 한다.

더불어 감염병은 호흡기로 인한 전염뿐만 아니라 다양한 형태로 전염될 수 있으므로 모두 대응하는 건축공간 구축은 현실적으로 어려워보이며, 유행 시마다 새로운 시설을 추가할 수 없기에 최대한 간단한 구조를 지향하고 수납 가능한 팬트리 공간 등을 확보하는 방향으로 나아가야 한다는 의견이 있었다.

3.5 운영주체 서면자문을 통한 시사점

운영주체의 자문 결과, 현재의 가이드라인은 거리두기 및 칸막이 설치, 발열 체크 및 소독 시행으로 진행되고 있음을 확인할 수 있었다. 더불어 지침의 한계, 물리적 대응방안의 한계, 생활환경 조성의 부족, 공간 및 업무 가이드라인의 부재의 문제점이 나타나고 있다.

첫째, 지침의 한계가 존재한다. 명확한 방역 공간적 기준이 마련되어 있지 않다. 학교 공간 구성에서 고려해야 할 요소에 대한 종합적 기준 마련이 필요하다. 학생 1인당 사용 기준 면적의 상향, 수업 공간 이외 휴게 공간, 생활 공간의 필수적 배치 기준의 새로운 설정이 필요하다.

둘째, 물리적 대응방안의 한계가 존재한다. 학교 공간 방역 요소로 밀도 조절 및 동선 분리가 있다. 그러나 밀도를 조절할 수 있도록 공간을 새롭게 형성할 수는 없기에 기존 교실의 활용 방안에 대해 고민해야 한다.

셋째, 생활환경 조성이 부족함을 알 수 있었다. 현재 새롭게 추가된 방역 물품으로 인해 기존 교무실 및 보건실 등에 물품이 과도하게 쌓이게 되며 이는 공간을 더욱 활용하지 못하게 방해하는 요소가 된다. 추후에 학교 내부에 지속적으로 비치될 방역물품을 적재할 수 있는 창고 및 관리실이 필요하다.

넷째, 공간 및 업무 가이드라인의 부재이다. 학교가 교육공간의 역할이 중심이 되던 곳에서 방역의 역할을 동시에 맡는 상황이 되며 교사들의 업무에도 영향을 미치게 되었다. 밀도 조절 및 동선 분리를 통해 공간 자체적으로 방역 체계를 갖출 수 있도록 해야 하며, 방역 지원 인력 마련에 대한 체계 마련이 필요하다.

4. 결론

코로나 19의 지속적인 확산으로 인해 교육 공간 자체에 대한 변화가 필요해지는 시점에서 예방 가이드라인의 분석을 통해

학교 공간에 대한 변화가 진행되고 있음을 확인할 수 있었다. 밀집도를 낮추고, 서로 간의 간격을 확보하는 등의 모습에서 공간의 재구조화를 이루고자 함을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구는 공간 변화에 대한 가이드라인을 분석하고 운영주체를 통한 자문을 진행하였고 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있었다.

첫째, 동선 분리 및 공간적 배치 변화를 통해 공간 자체적으로 밀도를 낮출 수 있는 방법 마련이 필요하다. 공간적 배치의 다양화를 통해 효율적인 동선을 바탕으로 밀도 조절 및 거리두기가 진행되어야 한다.

둘째, 운영 주체의 학교별 상황이 다름을 인지해야 한다. 인력 부족 및 재정, 공간 부족 등 학교별 다른 상황에 대한 보편적인 공간 대응 방안이 필요하다.

셋째, 공간적 개선은 교육체계 마련과 동시에 진행되어야 한다. 새롭게 변화되는 공간 설정에 따라 교사의 인원 분배 및 역할 증가 등에 대해 인력 마련에 대한 대안 마련이 함께 뒷받침 되어야 공간 변화가 원활하게 진행될 수 있다.

본 연구는 현 가이드라인의 분석을 통해 코로나 예방의 하드웨어적 방안인 학교 공간 변화에 대해 확인하였지만, 코로나 위주의 분석으로 인해 여러 감염병에 적용하기 어려운 한계가 있다. 그러나 코로나와 같은 비말 전파로 진행되는 감염병 예방을 위한 가이드라인 도입에 있어 기초자료로 활용되길 기대한다.

참고문헌

- [1] 이제선 외 7인 (2021), 감염병에 대응하는 학교시설 기준 수립 연구보고서, 서울특별시북부교육지원청
- [2] 서원영, 이경훈 (2021), 감염병 확산으로부터 안전한 초등학교 디자인 제안을 위한 탐색적 연구, KIEAE Journal, 221(3), pp.25-34.
- [3] 김민석 (2020). 포스트 코로나 시대의 ‘안전한 학교’에 대한 소고. 건축, 64(11), 36-39.
- [4] 황성재 (2021), 학생간 거리두기를 고려한 교실공간 면적 현황 연구, 한국공간디자인학회논문집, 16(3), pp.242-248.
- [5] 백선영 외 13인 (20..), 코로나19 등 감염병 예방을 위한 학교급식 가이드라인 개발을 위한 현장 전문가의 요구 조사, 교육부
- [6] 교육부 외 (2022), 유·초·중등 및 특수학교 코로나19 감염 예방 관리 안내
- [7] 서울특별시교육청 (2021), 코로나19 관련 학교 방역 기본 대책
- [8] 서울특별시교육청 (2021), 2021학년도 코로나19 학교 대응 매뉴얼