

온라인 교육을 위한 학교 공간조성 방안 연구

A Study on the Planning of School Space for Online Education

조진일*

Cho, Jin-Il

최형주**

Choi, Hyeong-Ju

김성중***

Kim, Seung-Joong

Abstract

This study focuses on the “online education space” in which the need is expected to increase in the school field in the future. As a way to create an online education space that can provide quality online education while sufficiently guaranteeing students’ right to online learning, the basic direction, attributes of space, and types of spaces were presented. To this end, the literature reviewing the concept and characteristics of online education and the characteristics and main functions of the online education space was investigated and analyzed. In addition, to supplement the limitations of the literature review, domestic and overseas online education operation and space creation cases were investigated and analyzed. Also, the perception of and demand for online education of teachers who operate online education in the actual education field were investigated. As a result, ① basic principles and directions of online education space creation, ② attributes of online education space (convergence, convenience, de-place), and ③ 33 spaces (see Table 8) required for online education were presented.

키워드 : 온라인 교육, 온라인 교육 공간, 온라인 공간 조성, 온라인 학교 공간

Keyword : Online education, Online education space, Online space planning, Online school space

I. 서론

I-1. 연구의 필요성

* 한국교육개발원 선임연구위원, 공학박사

** 한국교육개발원 연구사업운영원, 교육학박사

(교신저자: harudo74@kedi.re.kr)

*** (사)한국교육녹색환경연구원 부원장, 공학박사

※ 이 논문은 한국교육개발원 연구보고서(온라인 교육을 위한 학교 공간 조성 가이드라인 개발, 2021)의 일부 내용을 논문 주제에 부합되게 수정, 보완하여 재구성한 것임.

코로나19가 전 세계를 강타한 후 대면을 기반으로 하는 기존의 수업방식을 이어갈 수 없게 되면서 전통적인 학교교육의 체제 변화가 가속화되고 있다. 특히 온라인수업, 온라인학습, 원격수업 등으로 일컬어지고 있는 비대면 교육에 대한 사회적 관심과 필요가 더욱 높아졌다.

코로나19 이후 실제 학교 현장은 원격수업으로 인해 수업의 개방성과 교육 공간이 확장되었으며, 디지털 인프라를 활용한 다양한 수업도 이루어지고 있다. 갑작스런 코로나19 위기에 대응하는 과정에서 나타난 교

육현장의 제반 변화는 일부 교사의 수업에서만 사용했던 테크놀로지가 모든 교사의 수업 도구가 되었고, 교실 수업을 넘어 가정 그리고 어디에서나 반복 시청을 통한 맞춤형 수업의 가능성을 보여주었다(김현진a, 2020: 25). “원격수업은 학생들의 보충·심화학습을 위한 보완체제나 등교수업의 대체 체제가 아닌 필요에 따라 언제든지 운영될 수 있는 상시체제로 전환될 것(정영식, 서정희, 2020: 44)”으로 예측되고 있다. 뿐만 아니라 교육 분야에서 다양한 에듀테크 기술 활용 사례들이 증가하면서 이로 인한 학교 공간의 변화도 예측되고 있다. 예를 들면, 교실(classroom)이라는 물리적 공간은 점차 줄어들 것이며, 대신에 지식과 정보를 제시하고 설명하는 개념의 스튜디오나 가상공간이 현재의 교실을 대신할 것이고, 현재의 교실은 카페 개념의 소통을 위한 공간으로 변화할 것으로 전망되고 있다.1) 정부 역시 ‘그린 스마트 미래학교 사업계획’과 ‘코로나 이후, 미래교육 전환을 위한 10대 정책과제(안)’ 등을 발표하면서 학교 현장을 디지털 시대가 요구하는 방향으로 바꾸어 가려는 실질적인 사업들을 추진하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 사회 변화와 더불어 교육환경이 변화함에 따라서 학교 공간 역시 디지털 시대가 요구하는 새로운 기능과 역할이 가능하고, 더 나아가 코로나19와 같은 상황이 발생하더라도 지금보다 많은 학생들이 안전하게 대면/비대면 교육을 할 수 있는 공간으로의 근본적인 전환을 준비할 필요가 있다.

I-2. 연구의 목적 및 연구문제

본 연구는 향후 학교 현장에서 그 필요성이 증가할 것으로 예측되는 ‘온라인 교육 공간’에 초점을 두고, 학생들의 온라인 학습권을 충분히 보장하면서 양질의 온라인 교육을 제공할 수 있는 공간조성의 기본방향, 온라인 교육 공간의 속성 및 공간의 종류 등 온라인 교육을 위한 공간조성 방안을 제시하고자 한다. 이를 위한 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 온라인 교육의 개념 및 온라인 교육 공간의 특성은 무엇인가?

둘째, 실제 국내, 외 학교 현장의 온라인 교육은 어떻게 운영되고 있으며, 온라인 교육을 위한 물리적 환

경의 특성은 무엇인가?

셋째, 우리나라 온라인 교육 운영 및 물리적 환경에 대해 사용자의 인식과 요구는 무엇인가?

넷째, 온라인 교육 공간조성의 기본 방향과 공간의 속성 및 온라인 교육에 필요한 공간은 무엇인가?

I-3. 연구의 방법

본 연구의 목적 달성을 위해 먼저 온라인 교육의 개념 및 특성, 온라인 교육 공간의 특성 등은 주로 관련 문헌을 통해 조사, 분석하였다. 그리고 문헌조사의 한계를 보완하기 위해 국내, 외의 온라인 교육 운영 및 공간조성 사례조사를 실시하였다. 다만, 국외사례는 코로나19로 인하여 관련 인터넷자료를 활용하였다. 아울러 국내 사례조사 시에는 실제 학교현장의 관찰조사와 함께 온라인 교육을 운영하는 교사들의 온라인 교육에 대한 인식과 요구에 관한 면담조사를 실시하였다. 본 연구의 주요 성과인 온라인 교육 공간조성의 기본방향과 공간의 속성 및 종류와 관련된 내용은 1차적으로 관련 문헌 및 사례, 면담조사 등을 토대로 도출하였다. 이후 1차 결과 중 공간의 종류에 대해서는 시도교육청, 학계, 학교현장, 산업계 등에 종사하는 27명의 전문가 집단2)을 대상으로 의견 조사한 결과를 반영하여 적정성과 타당성을 확보하였다.

I-4. 연구의 방법

본 연구는 학교 내 물리적 온라인 교육 공간으로 제한하되, 일선 초·중·고등학교에서 수업 운영의 일환으로 이루어지고 있는 온라인 교육을 위한 교사의 교수 활동 공간과 학생의 학습 활동 공간으로 한정하고자 한다. 뿐만 아니라 현재 시점에서는 예측할 수 없는 아주 먼 미래의 온라인 교육까지 모두 아우를 수 없지만 일선 학교 현장에서 온라인 교육을 실시함에 있어서 직면하고 있는 문제점과 제한점, 애로사항 등을 해결하고, 더 나아가 학교 현장에서 양질의 온라인 교육을 보다 원활하게 제공하는 데 필요한 공간조성 방안을 제시하는 데 초점을 두고자 한다.

II. 온라인 교육 및 온라인 교육 공간에 관한 고찰

본 장에서는 온라인 교육 및 공간 관련 문헌과 인터

1) 홍선주(2016), 지능정보사회 대비 학교 교육의 방향 탐색, 2016 KICE 이슈페이퍼, 한국교육과정평가원, p.19의 내용을 참조하여 재구성함.

2) 시도교육청(경기, 제주, 경남) 4명, 대학교수 6명, 학교교사 9명, 학교건축전문가 8명 등 27명으로 구성함.

넷 자료 등의 고찰을 토대로 온라인 교육의 개념을 설정한다. 또한 온라인 교육을 위한 공간은 어떤 기능이 필요하며, 대면교육 공간과 어떤 점에서 달라야 하는지, 그리고 어떤 부분을 중요하게 고려해야 하는지 등 온라인 교육 공간의 특징과 온라인 교육 공간 조성 시 고려해야 할 내용들을 살펴보고자 한다.

II-1. 온라인 교육의 개념³⁾

온라인 교육 도입 초기에 온라인 교육은 인터넷이나 인트라넷 등과 같이 전산망을 활용해 데이터를 송수(送受)하는 방식으로 이루어지는 교육을 일컫는 것으로 오프라인과 상반된 개념이 강했다. 하지만 최근에는 다양한 디지털 테크놀로지를 활용한 교육까지 온라인 교육의 개념 안에 포함하는 경향이 높아지고 있다. 즉, 온라인 교육의 개념은 시대가 변화하면서 보는 관점과 사용 목적 등에 따라 유사한 개념의 다른 용어들과 때론 분리되고, 때론 서로의 개념 속에 포함되기도 하면서 학자마다 약간씩 그 해석을 달리해 온 경향이 있다. 이에 본 연구는 미래 인재 양성을 위한 미래교육 방법에서 그 활용도와 가치가 점점 더 높아질 것으로 예측되는 다양한 ICT 및 디지털 테크놀로지를 활용한 교육까지로 그 개념이 확장되고 있는 온라인 교육 개념에 대한 최근의 변화를 고려하여 온라인 교육을 ‘디지털 기반의 테크놀로지와 교수-학습지원 도구 등을 활용하여 시·공간적 제약 없이(anywhere, anytime) 온라인 상에서 이루어지는 교육’으로 정의하였다.

이러한 온라인 교육은 온라인 기반의 비대면 수업, 온/오프 블렌디드, 실시간/비실시간 수업 등 다양한 방식의 수업운영이 가능하다. 그리고 온라인을 통해 단위 학교에서 운영 불가능한 과목을 학생에게 제공함으로써 교사 수급이 어려운 지역의 학생들에게 양질의 교육을 제공하는 등 학생의 학습 선택권을 보장한다는 점, 기존 대면수업보다 학습자의 자기주도성 비중이

크기 때문에 개별화 학습이 가능하다는 점 등에서 긍정적으로 평가된다. 뿐만 아니라 온라인 교육은 학습자들이 특정 시간과 공간이 아닌 개별 상황에 따라 서로 다른 공간에서 원하는 시간에 학습에 참여할 수 있다는 ‘탈시·공간성’을 특징으로 한다. 그러나 이러한 장점이면서 온라인 교육이 갖는 비대면성 때문에 학습자 간 학습 격차가 발생하여 의도했던 교육 목표를 달성하지 못할 수 있으며, 비동시적인 언어적 전달만이 용이하여 학습자 상호 간의 관계 형성이 어려울 수 있는 등의 한계가 지적되고 있다.

II-2. 온라인 교육 공간의 특성

온라인 교육 공간의 특성과 관련된 인터넷 자료⁴⁾를 조사한 결과, 첫째, 온라인 교육에 필요한 공간의 영역(종류)은 ① 학생들을 환영하는 공간(예, 환영 데스크, 리셉션 등), ② 교육과정을 설계하고 개발하는 공간(예, DIY 미디어 스튜디오, 미디어 워크스테이션 등), ③ 학생들이 서로 협업하고 소통하는 공간(예, 라운지, 상담 공간 등), ④ 블렌디드 수업을 위한 공간(예, 협업 공간, 메인이벤트 공간, 워크숍 룸, 거꾸로 교실 등), ⑤ 학생들을 지원하는 공간(예, 스낵바, 개인 공간 등), ⑥ 장비를 보관할 수 있는 공간(예, 장비실 등) 등이 중요하게 언급되었다.

둘째, 온라인 교육 공간 및 내부에 비치될 가구들이 기본적으로 갖추어야 할 기능과 관련해서는 ① 온라인 교육 공간은 유연(flexible)하고, 다기능적(versatility)이어야 하고, ② 다양한 에듀테크를 지원하는 기본 인프라(전원공급의 충분성과 접근 용이성, 안정적인 네트워크 연결 등)가 구축되어야 하고, ③ 가구는 이동이 용이하고, 다양한 배열과 조합이 가능하며(예, 모듈식 가구), 다양한 용도로의 활용이 가능(예, 수납기능+공간

3) ①배수진(2001.8.)의 온라인 교육, 인터넷 콘텐츠, ②박남기 교수의 ‘그들이 말하지 않은 우리교육 이야기’, 법에 나타난 온라인 교육과 원격교육 그리고 유사개념 분석(<https://blog.naver.com/ngpark60/222110955879>), ③이지연, 이재경(2005)의 이러닝의 개념화를 위한 일 고찰, *Andragogy Today: IJACE*, ④김현진b(2020)의 원격교육과 교육공학의 과제, *Journal of Educational Technology*, ⑤정광희, 장혜승, 손찬희, 김은영, 서재영, 이쌍철, 조영환, 남창우(2018)의 중등교육 온라인 개방형 교육체제 구축 방안, 한국교육개발원, ⑥이상민(2020)의 예비 초등교사 대상 온라인 미술 교육 방안 연구, 서울교육대학교 한국 초등교육 31(2)의 문헌을 참고하여 내용을 정리함.

4) ①<https://www.brightspotstrategy.com/online-learning-higher-education-space-design/>, ②<https://ais.berkeley.edu/about/our-space>, ③<https://magazine.contenta.co/2017/10/%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C-%ED%8F%AC%EA%B8%B0%ED%95%98%EA%B3%A0-%EC%98%A8%EB%9D%BC%EC%9D%B8%EB%8C%80%ED%95%99-%EB%AF%B8%EB%84%A4%EB%A5%B4%EB%B0%94%EC%8A%A4%EC%BF%A8/>, ④<https://spaces4learning.com/articles/2020/06/29/versatility-is-a-critical-design-element-for-modern-learning-spaces.aspx>, ⑤<https://spaces4learning.com/Articles/2020/07/27/Learning-Space-Design-Plays-a-Key-Role-in-Supporting-Tech-Use.aspx?Page=1>, ⑥<http://www.viewsonic.com/library/education/how-to-set-up-a-hybrid-learning-space/>.

분할 기능의 칸막이, 마커보드로 활용 가능한 상판의 책상 등)해야 한다는 것이 주된 분석 결과였다.

이 외에도 실시간 쌍방향 소통, 참여, 협업 등 학생들의 능동적인 학습을 지원하는 온라인 교육 플랫폼과 온라인 교육에 필요한 다양한 기술과 장비를 관리하고 활용에 대한 컨설팅 지원 인력 운영 등이 온라인 교육에 있어서 중요한 요인으로 언급되고 있었다.

이상의 분석 결과 온라인 교육을 위한 공간과 각 공간을 구성하고 있는 가구가 갖추어야 할 기능으로 중요하게 언급된 공간의 유연성과 다기능성, 가구의 이동성과 다용도성 등은 미래 학교 공간조성 방향에 대한 논의에서 강조되고 있는 내용과도 일맥상통하는 특징임을 확인할 수 있었다.

III. 국내, 외 온라인 교육 공간 조성 사례 분석

III-1. 국내 온라인 교육 공간 조성 사례

1) 조사 개요

국내 사례조사는 초, 중, 고등학교의 온라인 교육 운영 및 공간 조성 실태를 진단하고, 실제 학교 현장에서 논의되고 있는 온라인 교육 공간 관련 주요 현안 및 사용자 요구를 파악하는데 목적을 두었다.

조사대상 학교는 코로나 이전부터 선도적으로 온라인 교육을 운영하고 있었거나, 코로나 대응을 위한 온라인 교육 우수사례로 언론이나 교육부 원격수업 운영 사례집에 소개된 학교들 중 관련 전문가 및 학교 현장 교사로부터 온라인 교육 운영 또는 공간 조성 측면에서 우수한 사례로 추천을 받은 학교를 1차 선별한 후, 연구진이 학교급을 고려하여 초, 중, 고등학교 총 9개 학교를 임의 선정하였다.

Table 1. List of domestic case study schools

구분	학교명	지역	학급수 ^{1),2)} (특수학급수)	학생수 ²⁾	학교 ³⁾ 규모	비고
초	YP초	서울	27(2)	493	중규모	서울교육 240호
	HM초	세종	39(1)	894	대규모	전문가 추천
중	CD여중	서울	14(2)	219	중규모	교육부 사례집
	PN예중	부산	9	247	소규모	전문가 추천
고	GR고	서울	32	822	대규모	언론소개
	SS고	충남	36	1,044	대규모	교육부 사례집
	PN고	부산	24	413	중규모	전문가 추천
	HO고	충남	33	967	대규모	EBS미래교육 플러스
	HG고	경북	30	773	중규모	에듀테크 선도학교

1) 학급수는 ()안의 특수학급수를 포함한 수임.
2) 학급수 및 학생수는 학교알리미 자료를 활용함.

3) 학교규모는 초등학교의 경우 12학급 이하는 소규모, 36학급 이상은 대규모, 그 외 학교는 중규모로 구분하였으며, 중등학교의 경우 소규모는 9학급 이하, 대규모는 30학급이상, 그 외 학교는 중규모로 구분함.

조사 내용은 '온라인 교육 운영', '온라인 교육을 위한 물리적 환경', '온라인 교육 관련 사용자 요구' 등 크게 3가지 영역으로 구성하였다. 조사는 학교 현장을 직접 방문하여 온라인 교육 담당교사와의 면담과 함께 온라인 교육을 실시하고 있는 공간을 육안으로 관찰조사를 실시하여 자료를 수집하였다. 구체적인 영역별 세부 조사 내용은 다음과 같다

Table 2. Area, content and method of case study

영역	조사 내용	조사방법
온라인 교육 운영	·온라인 교육 운영 유형	면담
	·온라인 교육 시 활용 플랫폼	면담
	·온라인 교육 시 활용 프로그램	
	·해당 플랫폼 및 프로그램을 주로 사용하는 이유	면담
	·온라인 교육 시 주요 활용 자료	면담
물리적 환경	·온라인 교육이 가져다 준 변화가 있다면?	면담
	·온라인 교육 시 활용 공간(단, 중등학교의 경우 교과목(군)별 활용공간에 차이가 있는가?)	면담
	·온라인 교육 공간 내부 구성요소	관찰
사용자 요구	·온라인 교육 시 활용 기기	관찰+면담
	·온라인 교육 운영 및 물리적 환경 측면에서의 문제점 및 한계 ; 공간의 크기, 학교건물 내에서의 위치, 가구 및 기기 등	관찰+면담
	·온라인 교육 운영 및 물리적 환경 조성에 관한 요구사항	

2) 조사 결과

초등학교는 대부분 교육부 지침에 따라 1~2학년은 전면 등교수업 중이며, 나머지 학년은 요일을 달리하여 등교 수업과 온라인 수업을 병행하고 있었다. 초등학교에서의 온라인 교육은 별도의 공간에서 이루어지기 보다는 대부분 학급교실 내 교사 공간에서 이루어지고 있었다. 학교마다 다소의 차이가 있긴 하나 학급교실 내 교사 공간에는 기본적으로 온라인 교육을 위한 모니터, 노트북, 카메라, 마이크, 실물 화상기 등이 설치되어 있었으며, 모든 교실에 무선 네트워크가 연결되어 있었다. 반면, 중, 고등학교는 교사가 학급교실에 상주하는 초등학교와 달리 교사가 수업이 있는 해당 (교과)교실로 찾아가 수업을 진행하는 방식으로 운영됨에 따라 온라인 교육이 이루어지는 공간 역시 해당 과목의 수업이 있는 (교과)교실이였다. 이 경우 각 교실에는 무선 네트워크가 연결되어 있어 교사의 노트북만 가지고 가서 온라인 수업을 하는 학교가 있는 반면, 교실마다 온라인 교육에 필요한 최소한의 기본 장

비(모니터, 빔, 마이크, 카메라 등)를 항상 세팅해 두고, 교사의 노트북만 연결하면 바로 온라인 교육이 가능한 환경이 되도록 조성한 사례도 있었다. 한편, 학교 여건 상 온라인 교육에 필요한 최소한의 기본 장비를 모든 교실에 설치할 수 없는 경우에는 이동식 장비를 구비하여 온라인 교육이 필요한 교실마다 공유하며 활용하는 사례도 있었다.

온라인 교육에 대한 사용자 요구를 온라인 교육 운영과 물리적 온라인 교육 환경 측면으로 구분하여 정리하면 다음과 같다.

먼저 온라인 교육 운영 측면에서 학교현장의 원활한 온라인 교육을 위해 중장기적인 차원에서 지속적인 관심과 대응이 필요하다고 요구하였다. 구체적인 요구사항은 크게 교육지원, 인력지원, 온라인 교육의 질 제고를 위한 관련 시스템 개발 및 구축 등으로 조사되었다.

Table 3. Requirements for online education operations

영역	요구 사항
교사 및 학생 교육 지원	<ul style="list-style-type: none"> ·에듀테크 지원 인력 확보 및 기존에 초등학교 등에서 활용하고 있는 교육 공무직 전산 조교 등 유사업무 종사자에 대한 재교육이 필요함. ·물리적 환경 조성만큼 교사들의 마인드와 디지털 리터러시 역량이 중요함에 따라 교사의 온라인 교육 역량 강화를 위한 지원을 확대할 필요가 있음. ·인터넷 언어 사용과 같은 정보통신 윤리가 잘 지켜지는지에 대한 모니터링과 교육, 수업녹화 등으로 인한 초상권 침해 등에 대한 교육 등 건전한 온라인교육 문화를 위한 학생 대상 교육이 필요함.
인력 지원	<ul style="list-style-type: none"> ·출석체크 등 단순 반복 업무를 지원할 수 있는 행정 실무사 등 인력 지원이 필요함. ·교육에 있어서 에듀테크의 활용과 온라인 교육이 확대될 것을 감안하면, 보다 효율적인 온라인 교육 운영을 위해서는 테크매니저를 양성하고 지원할 수 있는 방안 모색이 필요함. 특히, 테크매니저의 경우 기술적이고 기능적인 지원을 넘어 교육과정 등에 대한 이해를 기본으로 어떤 교과와 교육과정을 어떤 기술과 어떻게 접목시켰을 때 정확히 블렌디드 러닝으로서의 교육 효과가 나올 수 있는지 등에 대한 컨설팅도 가능한 수준의 교육과 기술에 대한 경험과 지식을 모두 겸비한 테크매니저 양성 방안을 모색할 필요가 있음.
온라인 교육 질 제고를 위한 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> ·미래 학교 공간의 개념을 사이버 공간으로 확대할 필요가 있으며, 장기적으로는 개발 학습관리가 가능한 LMS(learning management system)로서 기능하는 온라인 교육시스템을 개발, 보급할 필요가 있음. ·온라인 교육의 관건은 수업 콘텐츠와 안정적인 네트워크 이므로 오프라인 수업에서의 다양한 콘텐츠를 온라인으로 구현할 수 있는 소프트웨어나 사이트 등에 대한 정보 제공 등 온라인 수업 콘텐츠를 다양화할 수 있는 방안에 대한 고민과 지원이 필요함. ·보다 양질의 온라인교육을 위해서는 교사 모니터의 갤러리 창에 수업에 참여한 모든 학생들을 확인할 수 있는 정도로 학급당 학생 수(최대 20명 이내) 감축이 필요함.

한편, 온라인 교육을 위한 물리적 환경 영역에 대한 요구는 크게 공간에 대한 요구와 가구 및 교육 기자재에 대한 요구로 구분된다. 공간에 대한 요구는 온라인 교육과 다양한 콘텐츠 제작이 가능한 새로운 공간에 대한 요구와 장비 구축에 대한 요구, 그리고 온라인 교육 및 에듀테크 활용 교육의 확대를 고려한 유연하고 다양한 개별학습 공간에 대한 요구가 높았다. 초등학교의 경우 학급교실 내 교사 공간 및 교과담당 교사를 위한 별도의 온라인 교육 공간 조성에 대한 요구와 함께 온라인 교육에 필요한 장비 구축에 대한 요구가 높은 반면, 중, 고등학교는 온라인 교육 역시 미래 교육의 변화와 연계하여 생각할 필요가 있다는 교사들의 공감대가 높았다. 그에 따라 온라인 교육을 위한 공간 역시 학생들의 자율적인 개별학습을 지원할 수 있는 소규모 공간, 다양한 용도로의 활용과 변용이 용이한 공간에 대한 수요 증가를 염두에 두고 조성할 필요가 있음을 공통적으로 언급하였다. 뿐만 아니라 중, 고등학교의 경우 교사와 학생들도 활동을 통해 직접 온라인 콘텐츠를 제작할 수 있는 공간에 대한 요구가 높은 특징이 있었다. 그리고 온라인과 오프라인 수업을 병행할 수 있도록 모든 교실에 온라인 교육을 위한 기본 장비 또는 표준 장비를 구축할 필요가 있다는 의견이 높게 나타났다. 또한 고교학점제가 주요 이슈인 고등학교의 경우에는 2025년 고교학점제 전면 실시를 고려하여 일부 학생은 오프라인으로, 일부 학생은 온라인으로 참여하게 되는 온라인 공동교육과정을 고려한 공간에 대한 요구도 높은 것으로 나타났다.

온라인 교육을 위한 가구 및 기자재와 관련해서는 온라인 교육 중 수업자료와 학생들 모니터링이 동시에 가능하도록 하는 듀얼 모니터와 온라인 교육 자료에 대한 학생들의 집중도와 몰입도 향상을 위해 일정 수준 이상의 음질과 화질을 담보할 수 있는 성능의 마이크와 카메라에 대한 요구가 상대적으로 높게 나타났다. 특히 주목할 것은 학교 현장의 교사들이 생각하는 온라인 교육을 위한 공간은 굳이 별도의 공간에 가지 않더라도 교실에서 교사의 수업을 영상으로 기록할 수 있는 최소한의 기기가 갖춰져 있어 언제든지 필요 시 영상 촬영 스튜디오로 변형되고, 평상시에는 오프라인 교육 공간으로 활용될 수 있는 유연하고 가변성 있는 하이브리드 환경이라는 점이다.

이상 사례조사를 통해 도출된 온라인 교육 공간 및

교구, 기자재에 대한 요구와 온라인 교육 공간 조성 시 고려해야 할 내용들을 정리하면 다음의 Table 4~5와 같다.

Table 4. Space and performance of teaching aids/equipment required for online education

필요 공간 등	필요 교구/기자재, 설비 등 요구 성능	초	중	고
-학급교실 내 교사 공간	-카메라(양질의 화질 확보가 가능한 성능 필요)			
-교과담당 교사의 온라인 수업 공간	-교사용 컴퓨터(또는 노트북) -판서 기능이 있는 교사용 태블릿 -마이크 -마이크 기능이 있는 실물 화상기 -USB 포트/사운드 포트가 탑재된 모니터받침대 -높이조절이 가능한 책상 -모니터(2대 이상, 꺾리리창에 학생들의 모습을 모두 확인할 수 있는 크기 확보), 헤드셋	0		
-1개 학년 학생이 동시에 온라인 교육에 참여할 수 있는 공간	-기존 시청각실 등에 온라인 교육에 필요한 장비를 설치하는 등 기존 공간 활용 가능	0	0	0
-가정 내 온라인 교육 여건이 미흡한 학생들을 위한 학교 내 온라인교육 공간	-개별 디바이스 제공이 가능할 것	0	0	0
-개별지도, 개인학습, 대화, 독서, 모둠활동 등 다양한 활동이 가능한 상시 개방된 공간(학습카페, 도서관, 소규모 교실 등)	-공간의 분할 또는 통합이 용이한 구조로 계획 -이동성과 유연성이 높은 책걸상 사용으로 공간 활용성 제고 -학생들이 작업하는 곳 어디에서나 디지털 장치를 연결하고 충전할 수 전원콘센트	0	0	0
-소규모 온라인 콘텐츠 제작 공간(예, 온라인 스튜디오)	-카메라, 웹캠, 음향장비 설치, 조명, 듀얼 모니터, 방음설비 구축 -학년별 1개소 정도	0	0	0
-표준화된 온라인교육 장비가 세팅된 일반(학급)교실	-영상믹서+캠코더+마이크+모니터+노트북, 단조점 빔프로젝트, 칠판 등으로 온라인교육 표준장비로 구성 -교실 내에 설치하거나 이동이 가능한 형태 -교사가 수업 참여 학생 전체를 한 화면에서 보기에 불편함이 없는 정도의 모니터 크기 확보	0	0	
-교사 1인용 온라인 교육 부스	-외부 소음에 영향을 받지 않으며, 카메라 앵글이 확보될 수 있는 정도의 크기 조성	0	0	
-온라인 공동교육과정 운영을 위한 공간	-일부 학생은 오프라인으로 참석하며, 일부 학생은 온라인으로 참석할 수 있는 환경 조성		0	
-와이파이	-학생들의 학습이 이루어지는 모든 공간(일부 수업이 이루어지는 야외	0	0	0

필요 공간 등	필요 교구/기자재, 설비 등 요구 성능	초	중	고
	학습 영역 포함)에 설치 필요 -전교생들이 동시에 접속해도 충분한 속도와 안정성이 확보될 수 있는 용량			
-온라인 교육 플랫폼	-(소)그룹으로 분할/통합이 용이할 것	0	0	0
-허브 충전소 ; 충전한 전원 공급 장치	-1개 학년의 기기를 동시에 충전할 수 있는 수량의 허브충전소를 확보하며, 사용자의 접근이 용이한 곳에 비치	0	0	0
-온라인 교육 기기 보관 장소	-온라인 교육에 사용되는 각종 기기를 보관할 수 있는 공간	0	0	0
-학생용 디바이스	-1인 1디바이스 활용	0	0	0
-온라인 교육 장비 위생 관리 용품	-모든 온라인 교육 장비(기술 장치 포함)를 깨끗하게 유지할 수 있도록 주변에 일회용 물티슈나 휴대용 UV 살균기 등 비치	0	0	0

Table 5. Considerations for creating space for online education

고려사항	초	중	고
-원활한 온라인 교육을 위해 학교 내 어디에서나 전교생이 동시 접속하여도 안정적으로 연결될 수 있는 충분한 속도와 안정성이 보장된 무선 인터넷망을 구축한다.	0	0	0
-온라인 교육에 사용되는 각종 기기, 장비 등을 보관할 수 있는 공간을 충분히 확보한다.	0	0	0
-학생들의 접근이 용이한 곳에 온라인 교육에 활용되는 태블릿이나 노트북 등을 개인 디바이스를 충전할 수 있는 환경을 조성한다.	0	0	0
-초등학교의 경우 교과담당 교사가 온라인 교육을 할 수 있는 별도 공간을 확보한다.	0		
-학급교실 내 교사 책상에는 온라인 교육에 필요한 기본 장비(CAM, 교사용 컴퓨터(또는 노트북), 듀얼 모니터(미러링 기능), 마이크, 실물 화상기 등)를 세팅하며, 세팅된 교사용 책상은 높이 조절 기능이 있는 것을 사용한다.	0		
-학생용 책상은 학생들이 온라인 교육 및 블렌디드 수업을 위한 디바이스 사용 시 디바이스를 떨어뜨리지 않을 정도의 충분한 책상 크기를 확보한다.	0	0	0
-학년 단위 온라인 교육을 위해 시청각실과 다목적실 등을 활용하거나, 1개 학년 모두를 수용할 수 있는 크기의 공간을 확보한다.	0	0	0
-가정 내 온라인 수업 기반이 미흡한 학생들을 위한 학교 내 온라인교육 공간을 확보한다.	0	0	0
-교사 공간에는 수업화면, 교재/자료/준비화면, 학생 모니터링 화면 등 최소 2개 화면이상 또는 기급적 3개의 화면이 모니터링 될 수 있도록 조성한다.	0	0	0
-개별지도, 대화, 독서 등 다양한 활동이 가능한 소규모 공간(단, 오픈되어 있어서 기 사용하고 있는 사용자가 있더라도 누구나 접근 용이하게 조성하는 것이 중요)을 학교 곳곳에 조성한다.	0	0	0
-유휴공간을 활용하여 학생들이 개인학습이나 공강 시간을 보낼 수 있는 소규모 교실, 개인학습 공간, 학습카페 등과 같은 열린 공간을 조성한다.	0	0	0
-공간은 여러 모듬활동이 가능하도록 분할하거나 통합이 용이한 구조로 조성한다.	0	0	0
-책걸상은 다양한 형태의 모듬활동이 가능하도록 이동이	0	0	0

고려사항	초	중	고
편리하고, 다양한 형태로의 조합이 가능한 것을 사용한다.			
-책상, 테이블, 전기콘센트가 내장된 좌석 등 공간에 최대한 유연성을 제공하여 학생들이 배터리 방전에 의한 학습중단 없이 원활하게 학습할 수 있는 환경(예, 전원 장치 등)을 조성한다.	0	0	0
-학생들이 학습하는 공간은 언제, 어디서나 디지털 기기를 전원에 연결하거나 충전할 수 있는 환경을 조성한다.	0	0	0
-일부 수업은 실외에서도 할 수 있도록 무선 연결을 야외 학습 영역으로 확장될 수 있도록 계획한다.	0	0	0
-일반적으로 사용되는 모든 온라인 교육 장비의 표면(기술 장치 포함)은 깨끗하게 유지할 수 있도록 주변에 일회용 물티슈나 휴대용 UV살균기 등을 비치한다.	0	0	0
-팟 캐스트나 유튜브 등 학생들이 직접 제작이 가능한 소규모 온라인 콘텐츠 제작 공간(카메라, 웹캠, 음향장비 설치, 조명, 듀얼 모니터, 방음설비 등이 설치된 공간)을 학년별로 1개실(예, 온라인 스튜디오 등)이상을 조성한다.		0	0
-각 교실에는 온라인 교육에 필요한 최소한의 표준 장비(듀얼모니터, 카메라, 무선 인터넷)를 설치한다.		0	0
-교사가 본인 노트북만 들고 해당 교실에 가도 온라인 수업이 가능하도록 최소한의 표준적인 기기를 교실마다 설치하거나, 이동형 온라인 교육 표준 장비(영상 믹서, 카메라, 캠코더, 마이크, 노트북, 듀얼모니터 등으로 구성)를 마련한다.		0	0
-평상시에는 오프라인 교육 공간으로 활용하고, 필요 시 온라인교육을 위한 표준장비(양질의 영상제작을 위한 영상 믹서+캠코더+마이크+모니터+노트북, 단조점 빔 프로젝터, 칠판)를 세팅하여 온라인 교육이 가능하도록 일반교실을 유연하고 가변성 있는 교실로 조성한다. 단, 모니터의 사이즈는 최소한 교사가 수업 참여 학생 전체를 한 화면에서 보기에 불편함이 없는 정도의 크기로 한다.		0	0
-고등학교의 경우 일부 학생은 오프라인으로 참여하고, 일부 학생은 온라인으로도 참여하게 되는 온라인 공동 교육과정을 고려한 복합적 공간으로 조성한다.			0

III-2. 해외 온라인 교육 공간 조성 사례

1) 조사 개요

조사대상 학교는 원격교육 및 온라인 교육이 상대적으로 발달한 국가인 호주, 미국, 영국, 싱가포르 중심의 사례를 조사하였다. 특히 코로나19 이전부터 선도적으로 온라인 교육을 지원하기 위한 공간을 구축하여 운영 중인 해외 학교들 중 언론이나 해외 교육 공간 관련 사례집 등에 우수한 사례로 소개된 학교들 중 연구진이 임의적으로 선별한 9개 학교의 공간조성 사례를 조사, 분석하였다.

Table 6. List of overseas case study schools

구분	학교명	국가
유/초	Barry Island Primary School	영국
	Moving Everest Charter School	미국
유/초/중/고	Global Indian International School(GIIS)	싱가포르
	International Schools Partnership	유럽, 북미 등
	Khan Lab School(KLS)	미국
중/고	Queensland School of Distance Education	호주
	Chicago Intrinsic Schools	미국
	Future Schools Trust	영국
	Microsoft School of the Future	미국

조사 내용은 온라인 교육을 위한 학교 운영의 개요 및 특성, 그리고 공간 조성에 보다 직접적으로 영향을 줄 수 있는 요소로 '가구 및 배치', '스마트 기자재', '교수-학습 활동'과 온라인 교육 공간 조성 등 크게 3가지 영역에서 분석하였다. 단, 조사 영역별 각 학교의 세부 내용은 언론이나 문헌, 관련 사례집 등에 소개된 해당 학교의 사진과 글, 학교 홈페이지 또는 건축물을 소개하는 웹사이트⁵⁾ 등을 통해 수집, 분석하였다.

2) 조사 결과

해외 사례분석을 통해 온라인 교육 공간의 종류와 공간의 구성, 온라인 교육에 사용되는 기자재 및 가구 배치, 그리고 온라인 교육 공간조성에 직접적 영향을 주는 교수-학습 활동 측면에서 다음과 같은 시사점을 찾아볼 수 있었다.

첫째, 온라인 교육 공간의 종류 측면에서는 대부분이 온라인 수업에 필요한 기기 및 시설을 갖춘 온라인 수업 전용 공간을 교사별 또는 학급과 같은 학습 집단 단위별로 갖추고 있었다. 뿐만 아니라 과학, 체육, 미술, 음악, 요리 등과 같이 실험, 실습이 필요한 과목은 별도의 온라인 전용 수업 공간을 조성하고 있는 것으로 조사되었다. 이 외에도 온라인 수업 운영에 필요한 학습용 콘텐츠를 제작할 수 있는 스튜디오, 디지털교실, 시청각실 등을 갖추고 있었다. 무엇보다 주목할 만한 것은 온라인 수업 상황에서도 학생들이 다양한 자치 활동을 수행할 수 있도록 카메라, 마이크, 컴퓨터 등의 콘텐츠 제작 장비뿐만 아니라, 스튜디오나 멀티미디어실과 같은 콘텐츠 제작 공간을 지원하고 있었

5) 건축물 소개 웹사이트는 주로 <https://www.archdaily.com> 과 <https://educationsnapshots.com/>을 활용함.

다.

둘째, 공간의 구성 측면에서는 대부분의 사례들이 온라인 학습뿐만 아니라 오프라인으로도 교수-학습을 진행할 수 있도록 블렌디드 러닝 또는 하이브리드 수업을 염두에 두고 공간을 조성한 특징을 보였다. 특히 공간 내 가구 배치 역시 온라인 교육이든 오프라인 교육이든 필요시 원하는 공간으로 전환하는 데 어렵지 않도록 하는 데 중점을 두고 있었다. 그리고 가상현실, 시뮬레이션 등을 활용한 디지털 학습공간의 형태보다는 개인학습 및 그룹별 다양한 학습 등을 지원하는 공간 구성의 사례가 주를 이루고 있었다. 또한 가급적 이동식 교구를 배치하여 다양한 형태의 수업이 가능한 공간으로 구성한 것이 공통적이었으며, 자기주도적 학습 등을 위해 열린(open)공간 구성의 사례가 많았다.

셋째, 온라인 교육에 사용되는 기자재 및 가구 배치 측면에서는 기본적으로 PC, 랩탑, iPod, 스마트 TV, 스크린, 프로젝트 등 스마트 기자재를 구비하고 있으며, 이를 원활하게 활용할 수 있도록 무선 인터넷망을 구축하고 있었다. 특히, 학생의 이동과 활용성을 고려하여 이동식 태블릿형 기자재가 주로 활용되고 있었다. 또한 스마트 기자재의 유지관리를 위해 테크(지원)센터와 같은 유지/보수팀(또는 인력)이 함께 운영되는 특징을 보였다. 한편, 모든 학교급에서 공통적으로 컴퓨터, 태블릿 PC 등을 활용한 스마트 기기를 사용하는 경향을 보였으며, 온라인 교육을 하지 않을 경우를 대비하여 팀 협업 활동을 위한 가구배치까지 가능한 환경으로 조성되어 있었다. 또한 교수-학습활동에 따라 책상과 의자를 편리하게 이동할 수 있는 가구를 배치함으로써 공간 사용에 있어서 유연성을 높이고 있었다. 그리고 학교 내 무선인터넷 등 네트워크 서버를 구축함으로써 학생들이 온라인 학습을 하는 데에 불편함이 없는 환경을 제공하고 있었다. 학생들의 연령 및 학년이 높은 학교일수록 학생들의 자율적 온라인 학습을 지원하기 위해 교실 이외에 복도, 커뮤니티 공간 등과 같은 공용(common)공간을 활용하여 다양한 스타일의 학습 공간을 조성하여 제공하는 경향이 높게 나타났다.

넷째, 교수-학습활동 측면에서는 온라인 교육만 가능한 미디어 스튜디오 또는 이와 유사한 공간 등을 구축하여 학생들이 학교 외부에서도 장소에 구애 받지 않고 원하는 학습활동을 할 수 있도록 지원하고 있었다. 주된 교수-학습 활동으로는 일반적인 스마트 교수

-학습활동이라고 일컫는 원격수업, 영상제작수업, MBA식 교육 프로그램 학습, 액티브 러닝, IT수업, 프로그램 활용 수업(코딩 등), 가상수업, 온라인 강의, 플립러닝 등이었다. 동시에 개인 및 모둠 학습, 협력활동, 독립적인 학습, 팀 기반 협업 학습 등도 스마트 학습 공간에서 함께 진행되고 있었다. 사례조사 결과 특히 주목할 것은 해외의 경우 온라인 교육 공간이라고 해서 온라인 교육만을 염두에 두기보다는 오프라인 교육도 고려하여 사용자의 필요에 따라 또는 상황에 따라 어떤 선택을 하더라도 원활한 교육이 이루어질 수 있는 하이브리드 공간을 조성하려는 경향이 강하게 나타났다. 여기에 더해 온라인 교육을 지원하는 다양한 스마트 기기를 원활하게 사용하고, 또 유지할 수 있는 환경을 조성하는 데 중점을 두고 있었다.

이와 같이 해외 사례를 통해 도출한 온라인 교육 공간의 특성을 정리하면 Table 7과 같다.

Table 7. Characteristics of online education space in overseas cases

구분	유·초	중·고
가구 및 배치	가구	-팀 협업 활동에 편리한 가구 배치 -이동이 편리한 책상과 의자 배치 등
	배치	-복도나 공용공간에 학생 휴게 및 자율 학습을 위한 공간 조성 등
스마트 기자재	디스플레이 기기	-컴퓨터, 태블릿 PC 등 스마트 기기 사용 -미디어 월(wall)설치 등
	온라인 송출 시설	-대형 스크린 설치 -비디오 화상통화 환경 구축 등
	기타	-무선 액세스 포인트(WAP), ICT 솔루션 등 설치
교수-학습 방법	-자기주도적 학습, 팀 협업 활동, 블렌디드 러닝, 토의/토론학습 등	-문제해결학습, 토의/토론학습, 블렌디드 러닝 등

IV. 온라인 교육을 위한 공간조성 방안

본 장에서는 지금까지 살펴본 내용을 토대로 기존 학교 공간을 온라인 교육을 위한 공간으로 전환, 재구성 또는 재구조화 할 때 우선 고려해야 할 기본 원칙과 방향, 그리고 온라인 교육 공간의 속성과 필요한 공간의 종류는 무엇인지 등 온라인 교육을 위한 공간조성

방안을 제시하고자 한다.

IV-1. 공간조성의 기본 원칙과 방향

온라인 교육을 위한 공간조성의 기본 원칙으로는 다음의 2가지 사항을 제시하고자 한다.

첫째, 학생과 교사 중심의 공간으로 디자인하여야 한다. 온라인 교육이든, 온라인 학습이든 학교 공간 사용의 주체는 교수자인 교사와 학습자인 학생이기 때문에 학교 공간은 무엇보다 교사와 학생 중심의 공간으로 디자인되어야 한다.

둘째, 명확한 성과 중심의 공간으로 디자인하여야 한다. 온라인 교육 공간으로서의 성과 달성을 위해 단위학교에서 추구하는 온라인 교육의 성과지표를 사전에 설정하고, 이에 적합한 공간으로 조성해야 한다는 것이다.

한편, 온라인 교육을 위한 공간조성의 기본 방향도 다음의 2가지 사항을 제시하고자 한다.

첫째, 온라인 교육 공간은 최대한 유연성을 확보하도록 조성한다. 많은 학자들이 미래사회는 불확실하다고 한다. 물론 그에 따르는 교육도, 물리적 환경 등도 불확실하다. 따라서 온라인 교육을 위한 공간은 무엇보다 고정적(fix)으로 조성하기보다는 시시때때로 변화하는 시대적 흐름과 요구에 적극 대응할 수 있도록 유연한(flexible) 공간으로 조성하여야 한다.

둘째, 온라인 교수-학습에 필요한 디지털 도구, 기자재 등을 고려하여 조성한다. 특히, 온라인 교육 공간에서는 사용자만큼이나 디지털 도구, 기자재 등이 중요하다. 실제 연구진이 국내 온라인 교육현장을 둘러보고, 담당 교사와의 면담과정에서 교사들은 물리적 공간 이상으로 수업에 활용할 수 있는 기기, 장비, 시스템 등 디지털 도구를 온라인 교육의 질을 결정하는 중요한 요소로 인식하고 있는 것으로 확인하였다. 따라서 학년별, 교과목별 다양한 교수자와 학습자 맞춤형의 물리적 공간뿐만 아니라, 디지털 도구 역시 사용자 맞춤형으로 지원될 필요가 있다.

그 밖에도 온라인 교육 공간을 조성하기 이전에 교원 대상의 온라인 교육 역량 강화를 위한 각종 연수, 교육 등이 필요하다. 그 이유는 온라인 교육 공간이라는 것이 특정 공간에만 국한된 것이 아니라 학교의 모든 공간이 온라인 학습 장소가 될 수 있다는 교사의 인식과 사고의 전환이 필요하기 때문이다. 또한 기존 오프라인 교육 중심의 공간을 완전히 새로운 온라인 교

육 전용공간으로 전환하거나, 온라인 교육도 병행할 수 있는 하이브리드형의 공간으로 재구조화하기 위해서는 기존의 교육 활동 관행의 변화가 반드시 수반되어야 하기 때문이다. 따라서 온라인 교육을 위한 공간 조성 이전 교원의 변화(change)를 촉진할 수 있는 학교현장 맞춤형의 다양한 지원 서비스도 함께 고려되어야 한다.

IV-2. 온라인 교육 공간의 속성

먼저 온라인 교육 공간 특성에 관한 문헌뿐만 아니라 국내, 외 사례분석에서도 확인했듯이 온라인 교육을 위한 공간과 공간 내 가구 등이 갖추어야 할 기능으로 중요하게 언급된 것을 되짚어보면, 공간의 유연성과 다기능성, 가구 등의 이동성과 다용도성은 미래 학교 공간 조성 방향에 대한 논의에서도 동일하게 강조되고 있는 사항이었다. 이는 온라인 교육 공간 및 가구 등이 갖추어야 할 기능이 비단 온라인 교육 공간에서만 필요한 기능이라기보다 다양한 에듀테크 활용 교육이 더욱 활성화 될 미래 교육 공간의 기본 요건이기도 함을 시사한다. 즉, 온라인 교육 공간도 미래형 학교시설의 일부이기 때문에 미래형 학교시설이 갖추어야 하는 디자인 속성을 기본적으로 갖출 필요가 있다는 것이다. 이에 본 연구는 조진일, 이상민, 최형주, 홍선주, 계보경, 박관수, 강혁진(2020)이 제시한 미래형 학교시설이 갖추어야 하는 자율성, 다양성, 인간존엄성, 민주성, 미래지향성, 창의성, 지속가능성, 개방성 등 총 8가지⁶⁾를 온라인 교육 공간이 가져야할 기본 속성으로 전제하고, 그 외에 온라인 교육을 위한 학교 공간으로서 반드시 갖추어야 할 속성을 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 융복합성이다. 온라인 교육 공간에 대한 문헌과 국내, 외 사례를 살펴보면, 유난히 많이 접하는 단어가 블렌디드(blended), 하이브리드(hybrid), 다목적성(versatility), 다기능성(multi-function) 등이다. 즉 학교에서의 온라인 교육 공간은 온라인 교육만을 위한 전용공간도 필요하겠지만, 대부분이 오프라인 교육 공간에 초점을 두되, 보다 효과적인 온라인 교육과 학습을 위한 융, 복합적인 공간조성을 요구하고 있다는 것이다. 실제 공간측면에서 융복합성의 궁극적인 목표는

6) 조진일, 이상민, 최형주, 홍선주, 계보경, 박관수, 강혁진(2020), 미래 교육환경에 대응하는 교육시설 연구(III): 학교의 대지조건과 배치 및 평면 유형 개발, 한국교육개발원, 159~161 참조.

보다 효율적인 공간 조성을 의미한다. 즉 오프라인 교육 공간에서의 온라인 교육이 가능할 뿐만 아니라, 온라인 교육을 위한 전용 공간일지라도 오프라인 교육이 가능하도록 조성해야 한다는 것이다. 공간의 융복합성에는 공간의 유연성과 적응성이 내포되어 있다고 할 수 있다. 예를 들면, 온라인 학습이 개인, 그룹, 학급 단위 등 다양한 학습자 또는 집단 규모에 따라 공간이 요구되어지므로, 공간의 유연성을 가장 중요하게 고려할 필요가 있다. 여기서의 유연성은 공간의 구조적인 측면과 기능적인 측면 모두를 고려하여야 한다. 즉 구조적 측면은 공간의 물리적인 크기가 가변적이어야 한다. 학습 집단의 규모에 따라 공간의 크기가 자유롭게 변형될 수 있도록 디자인되어야 한다는 것이다. 반면, 기능적 측면은 한 공간에서 다양한 공식적, 비공식적 교수-학습 활동이 가능하도록 디자인되어야 한다는 것이다.

둘째, 편리성이다. 오프라인 교육 공간이든, 온라인 교육 공간이든, 온/오프라인 교육을 위한 하이브리드 공간이든 모든 학교 공간은 학교 사용자가 편리하게 사용할 수 있도록 조성되어야 한다. 특히 온라인 교육 공간은 사용자 맞춤형의 신체적, 인지적, 정서적으로 모두 편안한 환경을 충족할 수 있도록 공간을 조성하여야 한다는 것이다. 신체적 측면에서의 편안한 물리적 환경은 무엇보다 학교 사용자의 건강, 보건, 위생과 관련된 것이라 할 수 있다. 예를 들면, 실내 온/습도, 공기 질, 조도 및 자연채광, 환기 등이 될 수 있다. 뿐만 아니라, 공간의 크기(밀도)와 형태, 가구 등도 관련이 있다. 인지적 측면에서는 스마트한 기기와 장비, 시스템 등이 대표적이라 할 수 있다. 우선 교사나 학생이 사용, 보관, 이동 등이 편리해야 할 뿐만 아니라, 다양한 교수-학습 활동을 편리하게 지원해 줄 수 있는 기능까지 충족되는 것이 필요하다. 그리고 정서적 측면에서의 편안한 환경 조성은 매우 중요하다. 이는 온라인 교육으로 인해 교사와 학생 모두가 고립감이 높아질 수 있기 때문에 편리성에는 반드시 학교 사용자의 소속감을 향상시킬 수 있는 공간 요소(예, 색채, 가구 등) 또는 기법 등을 도입, 적용하여 조성하는 것이 필요하다.

셋째, 탈장소성(De-place)이다. 이는 학교 공간 어디에서라도 온라인 학습이 가능한 환경을 조성해야 한다는 것을 의미한다. 이러한 의미는 해체주의 건축 디자인의 성격과도 일맥상통할 수 있다. 단위학교에서

이루어지는 온라인 교육과 학습의 형태는 매우 다양할 것이며, 앞으로는 더욱더 그러할 것이다. 그리고 학교에서는 개인적 공간 이외의 모든 온라인 교육 공간은 대면 활동을 고려하지 않을 수 없을 것이다. 그렇다면 교사 중심의 온라인 교육을 위한 공간은 특정한 장소성이 요구될 수 있지만, 학생 중심의 온라인 학습을 위한 공간은 특정한 공간 요소와 기법 등은 고려될지언정 장소성은 크게 구애받지 않아도 된다는 것이다. 즉, 온라인 학습을 위한 학교 공간은 조성해 주기 보다는 학생 스스로가 공간을 선택할 수 있도록 조성하는 것이 바람직하다는 것이다.

이상과 같이 온라인 교육 공간은 미래형 학교시설이 갖추어야 할 기본적인 디자인 속성 이외에 특히, 융복합성, 편리성, 탈장소성을 중점적으로 고려하여 조성해야 한다.

IV-3. 온라인 교육에 필요한 공간의 종류

앞서 문헌과 사례조사를 통해 도출된 온라인 교육을 위한 다양한 공간들 중에서 국내 초, 중, 고등학교에의 도입가능성을 최우선 기준으로 하여 온라인 교육 공간의 종류를 1차 선별하였다. 그리고 각 공간을 그 용도에 따라 교수-학습 영역, 지원 영역(교수-학습지원, 생활 및 복지 지원), 관리/행정 영역, 공용공간 영역 등 총 4개의 영역으로 구분하고, 선별된 온라인 교육 공간의 학교급별 필요도를 필수시설과 권장시설로 구분하였다. 다만, 필요공간을 겸용할 가능성도 고려할 필요가 있으나 공간 간 겸용 사례가 단위학교의 여건과 상황에 따라 각기 다르고, 그 유형 역시 다양하므로 본 연구에서는 고려하지 않았다. 아울러 1차 선별된 공간의 종류는 앞서 언급한 바와 같이 시도교육청, 학계, 학교현장, 산업계 등에 종사하는 27명의 전문가 집단을 대상으로 공간명, 공간의 성격, 공간별 필요도를 개방형 조사지를 통해 조사, 분석한 결과를 반영하여 적정성과 타당성을 확보하였다. 그 결과 교수-학습 영역에 10개, 지원 영역에 17개(교수-학습 지원 공간 16개, 생활/복지 공간 1개), 관리/행정 영역과 공용공간

7) 해체주의 건축의 디자인 성격으로는 상호텍스트성으로서의 건축, 과정으로서의 건축, 개방성으로서의 건축, 발굴행위로서의 건축, 기능, 양식, 장르, 목적론, 연속성, 이성, 프로그램의 해체로서의 건축 등 11가지임(출처: 조진일, 이호진(1994), 해체주의 건축의 이론적 배경과 디자인 성격에 관한 연구, 대한건축학회 학술발표논문집 제14권 제1호, 207.).

영역에 각 3개 공간 등 총 33개의 온라인 교육에 필요한 공간(안)을 Table 8과 같이 제시하고자 한다.

Table 8. Space needed for online education

영역	공간명	공간의 성격 ¹⁾	공간 필요도 ²⁾			
			초	중	고	
교수-학습 영역	일반(학급)교실	H	●	-	-	
	교과교실	H	◎	●	●	
	특별교실(온라인 실험실*)	H	●	●	●	
	(계단식)대강의실	H	●	●	●	
	소강의실(소회의실, 소그룹협력학습실)	H	●	●	●	
	거꾸로 교실(Flipped classroom)*	H	◎	◎	◎	
	하이브리드 교실*	H	●	●	●	
	모듈러 교실*	H	●	●	●	
	온라인(디지털/스마트/화상) 교실	E	●	●	●	
	(온라인)개인 학습 공간*	H	●	●	●	
지 원 영 역	교수 - 학 습 지 원	e-Sports공간*	H	●	●	●
		메이커스페이스	H	●	●	●
		가상체험(VR, AR, XR 등)실	E	●	●	●
		홀로그래픽실(Holographic room)*	H	◎	◎	◎
		시청각실	H	●	●	●
		멀티미디어실(컴퓨터실*, IT실*)	H	●	●	●
		도서실	H	●	●	●
		세미나실*	H	◎	●	●
		다목적실 (Active Learning Theatre*)	H	●	●	●
		온라인 스튜디오	E	●	●	●
		온라인 콘텐츠 제작/편집실*	E	●	●	●
		개인 미디어 스튜디오*	E	◎	◎	◎
		교사협의회실	H	●	●	●
		학습 카페(워크/미디어 스페이스)*	H	●	●	●
		온라인 수업 교사 공간*	H	●	●	●
		(온라인, 스마트 등)기기 충전소*	E	●	●	●
		생활 복지	상담센터(상담실)	H	●	●
관리/행정 영역	테크센터(기술지원실)	E	●	●	●	
	온라인 기기(장비 등) 보관실	E	●	●	●	
	세척 및 살균 처리실*	E	●	●	●	
공용공간 영역	로비/맞이 공간(Welcoming Entry)	H	◎	◎	◎	
	라운지(평장, 커뮤니티 공간* 등)	H	●	●	●	
	Learning Commons/Hub(알코브*)	H	●	●	●	

1) 온라인 교육을 위해 필요한 전용 공간은 E(Exclusive), 오프라인 교육과 병행할 수 있는 하이브리드 공간은 H(Hybrid)로 표기함.

2) ●는 필수, ◎는 권장시설임. 단, 중, 고등학교는 교과교실제 운영을 전제함.

3) *표시는 단위학교의 여건 등에 따라 별도의 공간 또는 다른 (기존)공간과 융복합적으로 한 공간에 조성할 수도 있음.

학교현장에서는 온라인 교육을 위한 학교 공간을 조성하고자 할 때 Table 8을 참고하되, 모든 공간을 조성하기보다는 단위학교의 온라인 교육과정과 교수-학습 활동 등에 적합한 공간만 선택하여 조성하는 것이

경제적이며, 바람직하다. 다만, 단위학교마다의 여건과 상황 등이 다르고, 온라인 교육은 현재도, 앞으로도 지속적으로 성장, 발전할 수 있기 때문에 경우에 따라서는 본 연구에서 제시하지 않은 공간이 학교현장에서 필요로 할 수도 있다.

V. 결론

본 연구는 온라인 교육을 위한 공간조성 방안으로 공간조성의 기본 원칙과 방향, 공간의 속성, 그리고 공간의 종류에 대해 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 온라인 교육 공간조성의 기본 원칙으로는 ①학생과 교사 중심의 공간으로 디자인할 것, ②명확한 성과 중심의 공간으로 디자인할 것 등 두 가지 원칙을 제시하였다.

둘째, 온라인 교육 공간조성의 기본 방향으로는 ①온라인 교육 공간은 최대한 유연성을 확보할 것, ②온라인 교수-학습에 필요한 디지털 도구 등을 고려할 것, 그 밖에도 온라인 교육 공간 조성하기 이전에 교원 대상의 온라인 교육 역량 강화를 위한 각종 연수, 교육 등도 실시하는 것이 사용자 참여에 의한 온라인 교육을 위한 공간을 보다 풍부하게 조성할 수 있다.

셋째, 온라인 교육 공간의 속성으로는 미래학교 공간에 필요한 속성(자율성, 다양성, 인간존엄성, 민주성, 미래지향성, 창의성, 지속가능성, 개방성)뿐만 아니라, ①융복합성, ②편리성, ③탈장소성(De-place) 등 3가지 특화된 공간 속성을 제시하였다.

넷째, 온라인 교육에 필요한 공간으로는 관련 문헌 고찰과 국내, 외 사례조사 등을 토대로 교수-학습 영역에 10개, 지원 영역에 17개(교수-학습 지원 공간 16개, 생활/복지 공간 1개), 관리/행정 영역과 공용공간 영역에 각 3개씩 총 33개의 공간을 제시(Table 8. 참조)하였다. 그리고 각 공간에 대해 학교급별 필요도(필수/권장)도 제시하였다.

이상의 본 연구 결과는 대면 교육을 전제로 기 조성되었던 학교 공간을 온라인 교육도 가능한 공간으로 조성하기 위한 기본 방향과 공간의 속성, 그리고 학교급별 필요공간의 종류를 제시하였다. 이는 언택트 시대의 비대면 교육에 적합한 학교공간으로의 혁신, 전환, 재구성, 재구조화 시 어떤 지향성과 방향성을 가지고 공간을 조성해야하는지에 기초적 도움을 줄 것이다.

국문초록

본 연구는 향후 학교 현장에서 그 필요성이 증가할 것으로 예측되는 '온라인 교육 공간'에 초점을 두고, 학생들의 온라인 학습권을 충분히 보장하면서 양질의 온라인 교육을 제공할 수 있는 온라인 교육 공간조성의 기본방향, 온라인 교육 공간의 속성 및 공간의 종류 등 온라인 교육을 위한 공간조성 방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 온라인 교육의 개념 및 특성, 온라인 교육 공간의 특성 및 주요 기능을 고찰한 문헌을 조사, 분석하였다. 또한 문헌고찰의 한계를 보완하기 위해 국내, 외의 온라인 교육 운영 및 공간조성 사례를 조사, 분석하고, 실제 교육현장에서 온라인 교육을 운영하는 교사들의 온라인 교육에 대한 인식과 요구를 조사하였다. 그 결과, ①온라인 교육 공간조성의 기본 원칙과 방향, ②온라인 교육 공간의 속성(융복합성, 편리성, 탈장소성(De-place)), ③온라인 교육에 필요한 33개의 공간을 제시<Table 8. 참조>하였다.

참고문헌

1. 김현진a(2020). 디지털 시대의 수업과 지능형 원격수업. 2020 국가교육과정포럼 미래교육과정포럼 1차 자료집.
2. 김현진b(2020), 원격교육과 교육공학의 과제. Journal of Educational Technology 2020. 36(3).
3. 박남기 교수의 '그들이 말하지 않은 우리교육 이야기'. 법에 나타난 온라인 교육과 원격교육 그리고 유사개념 분석(<https://blog.naver.com/ngpark60/222110955879>).
4. 배수진(2001.8.). 온라인 교육. 인터넷 콘텐츠(전자자료).
5. 이상민(2020). 예비 초등교사 대상 온라인 미술교육 방안 연구. 서울교육대학교 한국 초등교육 31(2).
6. 이지연, 이재경(2005). 이러닝의 개념화를 위한 일 고찰. Andragogy Today; IJACE.
7. 정광희, 장혜승, 손찬희, 김은영, 서재영, 이쌍철, 조영환, 남창우(2018). 중등교육 온라인 개방형 교육체제 구축 방안. 한국교육개발원.
8. 정영식, 서정희(2020). 비대면 시대의 원격 수업 방향. 2020 KERIS 이슈리포트. 대구: 한국학술정보원.
9. 조진일, 이호진(1994). 해체주의 건축의 이론적 배경과 디자인 성격에 관한 연구. 대학건축학회 학술발표논문집 제14권 제1호.
10. 조진일, 이상민, 최형주, 홍선주, 계보경, 박관수, 강혁진(2020). 미래 교육환경에 대응하는 교육시설 연구(III): 학교의 대지조건과 배치 및 평면 유형 개발. 한국교육개발원.
11. 조진일, 최형주, 홍선주, 계보경, 김성중, 김현주(2021). 온라인 교육을 위한 학교 공간 조성 가이드라인 개발. 한국교육개발원.
12. 홍선주(2016). 지능정보사회 대비 학교 교육의 방향 탐색. 2016 KICE 이슈페이퍼. 한국교육과정평가원.
13. <https://www.brightspotstrategy.com/online-learning-higher-education-space-design/>
14. <https://ais.berkeley.edu/about/our-space>
15. <https://magazine.contenta.co/2017/10/%ED%95%98%EB%B2%84%EB%93%9C-%ED%8F%AC%EA%B8%B0%ED%95%98%EA%B3%A0-%EC%98%A8%EB%9D%BC%EC%9D%B8%EB%8C%80%ED%95%99-%EB%AF%B8%EB%84%A4%EB%A5%B4%EB%B0%94%EC%8A%A4%EC%BF%A8/>
16. <https://spaces4learning.com/articles/2020/06/29/versatility-is-a-critical-design-element-for-modern-learning-spaces.aspx>
17. <https://spaces4learning.com/Articles/2020/07/27/Learning-Space-Design-Plays-a-Key-Role-in-Supporting-Tech-Use.aspx?Page=1>
18. <http://www.viewsonic.com/library/education/how-to-set-up-a-hybrid-learning-space/>
19. <https://www.archdaily.com>
20. <https://educationsnapshots.com/>

논문투고일 2022.09.05, 심사완료일 2022.09.23, 게재확정일 2022.09.23.