

미래학교의 교수학습 지원을 위한 공간 설계 방향 탐색

An Exploration on Direction of the Space Design to Support Teaching and Learning in Future School



이 동 국 / 충청북도교육정책연구소 교사

Lee, Dongguk / Teacher, Chungcheongbuk-do Education Policy Institute
dongkuklee99@gmail.com

1. 서론

최근 4차 산업혁명에 따른 기술의 발전은 사회, 문화, 경제를 크게 변화시키고 있고, 미래 사회의 모습을 복잡하고 예측 불가능하게 만들고 있다. 그에 따라 미래 사회를 살아가는 인재를 양성하기 위한 미래교육에 대한 담론이 활발히 이루어지고 있다. 기존 산업 사회가 정형화된 시스템 속에서 일하는 인재를 요구하였다면, 미래 사회는 복잡한 문제를 다른 사람들과 협력하여 창의적으로 해결할 수 있는 인재를 요구한다. 이에 따라, UNESCO, OECD, EU, P21 등과 같은 국가 및 연구기관에서는 미래 사회를 살아가기 위한 핵심역량을 규명하였다. 세계 각국은 미래핵심역량을 중심으로 교육과정을 개편하고, 역량중심 교육을 실행하고자 노력하고 있다(류태호, 2019; 이주연, 이근호, 이병천, 가은아, 2017). 우리나라의 2015 개정 교육과정 총론에서는 총 6개의 핵심역량(자기관리 역량, 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량)을 제시하였으며, 교과별 특성을 고려한 교과 역량을 별도로 포함하고 있다. 이러한 미래핵심역량은 학교의 교육목표, 교육과정, 교수학습, 평가 등 전 분야에 반영되고 있다(교육부, 2015).

한편, 초·중등교육에서 미래교육에 대한 노력은 교수학습 및 평가 방법의 개선에 초점을 두고 진행되었다. 수업을 토의·토론, 프로젝트 수업, 실험·실습 등 학습자 중심 수업으로 변화시키고, 과정 중심 평가로 학습자의 실질적인 성장을 지원하는 노력이 대표적인 사례라 할 수 있다. 이러한 노력은 학교 공간 혁신이 함께 이루어졌을 때 보다 효과적이다. 미래핵심역량을 촉진하는 학습자 중심 수

업을 하기 위해서는 조사하기, 토의하기, 제작하기, 실험하기 등 다양한 활동이 이루어져야 하며, 학교 공간은 그러한 교수학습을 촉진하고 지원할 수 있다. 그러나 현재 건축된 많은 학교는 효율성을 목표로 많은 학생에게 지식을 전달하기 위한 공간으로 표준화 및 정형화되었다. 이러한 과거의 공간은 현재 또는 미래의 다양한 교수학습방법과 평가를 지원하는데 분명한 한계가 있다. 교육부에서도 이러한 문제점을 인식하고 미래교육의 한 방편으로 학교 공간 혁신에 주목하고 있다. 따라서 이 글에서는 미래교육으로 주목받고 있는 주요 교수학습 방법을 살펴보고, 이러한 활동을 지원할 수 있는 학교 공간 유형을 사례와 함께 제시하였다. 그리고 이로부터 미래학교 공간 설계 시 고려해야 할 사항을 제안하고자 한다.

2. 미래교육을 위한 교수학습 방법

미래학교에서 실행되는 미래교육을 하나의 문장으로 정의하기는 쉽지 않다. 그러나 많은 연구자와 현장 실천가들이 공통으로 공감하고 있는 것은 미래핵심역량을 촉진하는 교육 활동을 통해 미래교육을 만들어 가고자 노력하는 것이다. 미래교육 또는 미래핵심역량을 함양시키기 위한 교수학습 방안으로 융합 교육, 프로젝트 기반 학습, 메이커 교육이 주목받고 있다(박균열, 2017; 임철일, 2019; Trilling & Fadel, 2009). 또, 핀란드에서는 국가 교육과정에 미래핵심역량을 정의하고 융합 교육의 한 방편으로 현상기반학습을 도입하였다. 이 장에서는 이러한 교수학습 방법을 구체적으로 살펴보고 학교 공간에 대한 시사점을 얻고자 한다.

2.1 융합 교육(Convergence Education)

인간은 복잡한 문제를 해결할 때 자신이 알고 있는 모든 지식, 즉 융합적 지식을 활용한다. 그러나 학교에서 이루어지는 대부분의 교육 활동은 교과 중심의 단편적인 지식 전달이다. 학생들은 지식과 지식이 서로 어떻게 연계가 되는지, 어떻게 실생활에 적용할 수 있는지 배울 기회가 거의 없다. 이러한 문제를 해결하기 위해 우리나라에서는 융합 교육의 한 방편으로 2011년부터 미국의 STEM 교육에 Arts를 추가하여 STEAM(Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics)교육을 학교 현장에 적용하고 있다. STEAM 교육은 상황 제시, 창의적 설계, 감성적 체험을 통해 과학기술에 대한 학생들의 흥미와 이해를 높이고, 과학기술 기반의 융합적 사고력과 실생활 문제해결력을 배양하는 교육이다. 학생들은 특정 주제에 대해 다양한 관점으로 깊이 있게 탐색하고 창의적인 문제해결과정을 경험한다. 또, 다른 사람과 협업하여 문제를 해결해 간다. STEAM 교육이 처음 도입될 때는 과학기술 중심의 교육이었지만 최근 융합 교육의 필요성과 가치가 증명됨에 따라 다양한 교과를 중심으로 융합 교육이 확대되고 있다.

2.2 프로젝트 기반 학습(Project Based Learning)

프로젝트라는 용어는 일반적으로 어려운 문제나 과제를 의미한다. 즉, 프로젝트 학습은 학습자가 주어진 문제 또는 발견한 문제를 자기 주도적으로 다양한 방법을 통해 해결하면서 배움이 일어나는 활동을 의미한다. 프로젝트 기반 학습에서 학습자들은 주체적인 의사 결정을 하며 구체적인 성과물을 생성하는 과정을 통해 학습에 몰입하게 된다. 이러한 과정에서 학습자들은 비판적 사고력, 문제해결력, 협업 능력, 자기관리 능력 등 미래 사회가 요구하는 역량을 함양할 수 있다(Larmer, Mergendoller, & Boss, 2015). 최근 프로젝트 기반 학습은 미래핵심역량을 촉진하는 교육으로 주목받고 있는 문제 기반 학습(Problem Based Learning), 탐구 기반 학습(Inquiry Based Learning), 디자인 기반 학습(Design Based Learning) 등을 통합하는 개념으로 인식되고 있다. 한편, Larmer와 동료들은 프로젝트 설계의 필수 요소로 어려운 문제 또는 질문, 지속적인 탐구, 실제성, 학생의 의사와 선택권, 성찰, 비평가 개선, 공개할 결과물을 제시하였다. 이는 프로젝트 학습이 실제적인 문제를 통해 학습자 주도적으로 깊이 있는 탐구와 설계 활동이 이루어져야 함을 의미한다. 또, 최종 산출물의 공개를 통해 그들의 성과를 알리고 실제적인 문제 해결에 기여할 수 있는 기회를 제공해야 함을 시사한다.

2.3 메이커 교육(Maker Education)

최근 인터넷을 통한 공유문화의 확산과 3D프린터, 레이저 커팅기와 같은 제조기술의 발달은 메이커 운동(Maker Movement)을 불러일으켰다. 메이커 운동의 만들기와 공유에 대한 가치는 메이커 교육의 중심이 되고 있다. 메이커 교육은 학습자가 무엇인가를 만드는 과정에서 학습이 일어나는 것을 의미한다. 학습자들은 다양한 재료, 도구, 장비 등을 활용하여 그들이 상상하고 있는 것을 실현한다. 만드는 과정에서 다른 사람과 소통하고 협력이 일어나며, 자신의 지식과 경험을 공유한다. 기존의 학교 교육 활동이 '창조'를 지원하기 어려웠다면 메이커 교육에서는 '창조'라는 고차원적인 사고 기능을 통해 학습하는 것을 강조한다. 빠르게 발전하고 있는 디지털 제조 장비, 인공지능, 사물인터넷 등은 누구나 언제든지 장비에 접근하여 모든 사람을 창작자(maker)가 되게 할 것이다. 메이커 교육은 창의성, 문제해결력, 탐구 정신 등 다양한 역량을 촉진할 수 있어 많은 주목을 받고 있다(Halverson & Sheridan, 2014). 이러한 메이커 교육을 지원하기 위한 공간으로 초·중등 학교에 메이커 스페이스가 많이 만들어지고 있다. 메이커 스페이스는 다양한 재료, 도구, 장비를 지원하는 물리적인 공간일 뿐만 아니라 다양한 메이커를 연결하는 커뮤니티 역할을 한다. 메이커 스페이스는 인근의 과학실, 컴퓨터실, 도서관 등과 조닝(zoning)하여 다양한 지식을 융합하게 하며 창조하는 활동을 지원한다.

2.4 현상 기반 학습(Phenomenon Based Learning)

핀란드에서는 2016년 개정된 국가 교육과정에서 현상 기반 학습을 제안하였다. 현상 기반 학습은 프로젝트 기반 학습과 유사하나 우리 주변에서 일어나는 문제와 현상에 더 많은 관심과 초점을 둔다는 측면에서 차별된다(Lonka, 2018). 현상 기반 학습은 현상에 대하여 총체적이고 맥락적인 접근을 강조하며 실세계 문제를 다룬다. 학습자들은 문제와 현상에 대한 관찰을 통해 질문을 만든다. 이 질문에 답하기 위하여 학습자들은 자연스럽게 협력하고 새로운 방안을 모색한다. 이 과정에서 다양한 교과의 경계가 허물어지고 융합적인 접근을 통해 문제를 해결해 나간다.

현상 기반 학습은 우리 주변의 현상에 더 많은 관심을 갖게 유도하고, 그 속에서 문제와 질문을 스스로 찾게 한다는 측면에서 공감력과 자기 주도적 학습력을 기를 수 있다. 유엔개발계획(UNDP)에서 2030년까지 지속가능개발 목표(SDGs)를 달성하기 위하여 교육에서 지구촌의 문제인 기아, 빈곤, 불평등, 환경 오염 등에 대해 더 많은 관심

을 가져야 함을 촉구하고 있다. 미래교육은 급격한 기후 변화, 환경 오염, 빈부 격차 등 우리 생활 주변의 문제와 현상을 다루어야 한다. 이러한 측면에서 현상 기반학습은 미래교육을 위한 새로운 접근법으로 주목받고 있다.

3. 교수학습 지원을 위한 공간과 설계 원리

지금까지 살펴본 융합 교육, 프로젝트 기반 학습, 메이커 교육, 현상 기반 학습의 교수학습 상의 공통적인 특징은 설계, 제작, 공유의 과정을 거친다는 점이다. 미래학교의 공간은 이러한 교수학습을 효과적으로 지원할 수 있는 공간으로 설계될 필요가 있다. 이를 위해 학교 공간을 설계 공간, 제작 공간, 공유 공간, 지원 공간으로 구분하고 주요 활동 및 설계 원리를 도출하면 다음과 같다.

3.1 설계 공간

설계 공간은 아이디어를 도출하여 문제의 대안을 찾아가는 공간이다. 학습자들은 주어진 또는 스스로 발견한 실생활 문제를 해결하기 위하여 도서, 신문, 컴퓨터 등 다양한 자원으로부터 자료를 수집한다. 그리고 자료 중에서 문제 해결에 필요한 정보를 선별하는 과정을 거친다. 이 정보를 바탕으로 학습자들은 다양한 아이디어를 발산하고 최적의 아이디어를 수렴한다. 수렴된 아이디어는 도면으로 시각화되고 여러 사람에게 공유된다. 이러한 설계 공간은 강의, 정보 수집, 아이디어 도출과 같은 창의적 사고를 촉진할 수 있어야 한다. 이를 위해 설계 공간은 개방적이고, 유연하며, 협력을 촉진할 수 있는 공간으로 설계되어야 한다. 설계 공간의 구체적인 주요 활동과 설계 원리는 표 1과 같다.

표 1. 설계 공간의 주요 활동과 설계 원리

주요 활동	조사하기, 회의하기, 토의·토론하기, 정보수집하기 분석·해석하기, 계획하기, 설계하기, 시각화하기 등
설계 원리	<ul style="list-style-type: none"> • 경계를 최소화한 개방적인 공간 • 다양한 활동을 위한 유연한 공간 • 다양한 공간과 연계할 수 있는 매개 공간 • 협력을 촉진할 수 있는 공간

3.2 제작 공간

제작 공간은 문제를 해결하기 위해 실험하거나 산출물을 만드는 공간이다. 학습자들은 설계 활동에서 도출된 아이디어를 바탕으로 구체적인 실험과 제작 활동을 수행한다. 가설을 검증하기 위한 과학적 실험이 이루어지기도 하고, 나무, 금속, 천 등을 활용한 산출물을 제작하기도 한

다. 실험과 제작 활동에서 시행착오를 반복하며 실패를 통해 배운다. 이러한 지식과 경험은 공유되고 동료로부터 배운다. 한편 여러 재료, 도구, 장비를 활용하기 때문에 안전 사고의 위험이 발생하기도 한다. 이러한 제작 공간은 실험, 실습, 제작 등과 같은 창조 활동을 촉진할 수 있어야 한다. 이를 위해 제작 공간은 다양한 자원을 제공하고 여러 형태의 협력을 지원하며 상호작용을 촉진하는 공간으로 설계되어야 한다. 제작 공간의 구체적인 주요 활동과 설계 원리는 표 2와 같다.

표 2. 제작 공간의 주요 활동과 설계 원리

주요 활동	실험하기, 제작하기, 표현하기, 체험하기, 글쓰기 테크놀로지 활용하기 등
설계 원리	<ul style="list-style-type: none"> • 풍부한 자원을 제공하는 공간 • 상호작용을 촉진하는 공간 • 다양한 형태의 협력을 지원하는 공간 • 위험성을 통제하는 공간

3.3 공유 공간

공유 공간은 산출물을 전시하고 표현하는 공간이다. 제작 활동을 통해 만들어진 산출물은 발표, 전시, 캠페인 등 오프라인에서 공유되기도 하고, 글, 사진, 동영상, 음악 등으로 제작되어 온라인에서 공유되기도 한다. 공유된 산출물을 다른 사람에게 긍정적인 영향을 미치며 학습하게 한다. 학습자들은 서로에게 피드백을 제공하고 산출물을 개선한다. 이러한 공유 공간은 발표, 전시와 같은 의사소통을 촉진할 수 있어야 한다. 이를 위해 공유 공간은 개방적인 공간, 커뮤니케이션 공간, 유연한 공간으로 설계되어야 한다. 공유 공간의 구체적인 주요 활동과 설계 원리는 표 3과 같다.

표 3. 공유 공간의 주요 활동과 설계 원리

주요 활동	발표하기, 전시하기, 역할놀이하기, 공유하기 평가하기, 휴식하기, 대화하기, 관찰하기 등
설계 원리	<ul style="list-style-type: none"> • 시선의 중첩을 위한 개방적인 공간 • 소통을 촉진하는 커뮤니케이션 공간 • 다양한 형태의 공유를 지원하는 유연한 공간

3.4 지원 공간

지원 공간은 교수학습활동을 촉진하고 도움을 제공하는 공간이다. 앞서 언급한 설계, 제작, 공유 활동이 원활히 이루어지기 위해서는 인적, 물적 지원이 필수적이다. 각 공간에 제공할 수 있는 재료, 도구, 장비를 보관하거나 학습에 필요한 물품을 즉각적으로 지원해야 한다. 지원 공간에는 물품뿐만 아니라 이들에게 적시적 도움을 제공할 수 있는 인력이 배치되기도 한다. 테크매니저와 같은 인력은

사용자 참여설계를 통한 학교 공간 혁신

교수학습, 공간, 테크놀로지 등에 대한 다양한 지원을 제공함으로써 교사의 수업 부담을 덜어주고, 교수학습활동을 촉진할 수 있다. 이를 위해 지원 공간은 풍부한 자원을 제공하고, 적시적 도움을 제공하는 공간으로 설계되어야 한다. 지원 공간의 구체적인 주요 활동과 설계 원리는 표 4와 같다.

표 4. 지원 공간의 주요 활동과 설계 원리

주요 활동	재료/도구/장비 보관하기, 시설 관리하기, 도움 제공하기 테크놀로지 관리하기, 공간 및 테크놀로지 사용자 교육하기 등
설계 원리	<ul style="list-style-type: none"> • 풍부한 자원을 제공하는 공간 • 적시적 도움을 요청할 수 있는 편안한 공간 • 누구나 쉽게 접근할 수 있는 개방적인 공간

4. 학교 공간 혁신 사례

현재 일부 교육공간들은 미래핵심역량과 다양한 교수학습 활동을 촉진하기 위한 공간으로 설계 및 구축되고 있다. 이 공간들은 ‘현재’의 교육공간이지만, ‘미래’교육공간에 대한 다양한 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 해외 사례로 미국 스탠포드 대학교의 D.School과 국내 사례로 마지초등학교의 영똥 공작소, 영등포고등학교의 Camp 51.9를 살펴보고자 한다.

4.1 미국 스탠포드 대학교의 D.School

미국 스탠포드 대학교의 D.School은 Design School로 디자인을 가르치는 것이 아니라 생각하는 방법, 혁신과 창조하는 방법을 가르치는 학교이다(계보경, 이은상, 이동국, 2017). 스탠포드 대학생이라면 누구든지 프로그램에 등록할 수 있으며 인근의 실리콘밸리 기업과 제품개발에 대한 협업이 발생하는 공간이다. 이 공간은 설계의 경험을 극대화할 수 있도록 공간을 이루는 모든 요소가 창의적인 아이디어를 생산할 수 있도록 만들어졌다. 파티션의 위치를 옮기는 것에 따라 3~4명의 소모임을 할 수도 있고, 100~200명이 다 같이 토의할 수 있는 공간으로 변한다. 개방적인 공간이 되기도 하고 폐쇄적인 공간이 되기도 한다. 이러한 유연한 공간적 특성은 다양한 형태의 협력을 지원할 수 있다. 파티션은 아크릴 또는 화이트보드로 만들어져 있어 사방에 아이디어를 언제든지 쉽게 기록하고 표현하여 공유할 수 있다. 아이디어가 시각화되어 있어 교수나 동료들이 피드백을 제공하기 쉽고 수강생이 아니더라도 그들의 아이디어에 의견을 제공할 수 있다. 또, 간단한 재료를 활용하여 아이디어를 프로토타입 형태로 만들 수 있으며,

중앙 무대를 통해 아이디어를 다른 사람에게 알려거나 피드백을 받을 수 있다. 스탠포드 D.School은 융통성 있는 가구의 배치로 공간 활용을 극대화하여 다양한 형태의 협력을 지원한다. 그리고 자유롭고 개방적인 분위기를 통해 창의적인 사고를 촉진한다.

4.2 마지초등학교의 영똥공작소

광주광역시 광산구에 위치한 마지초등학교는 2018년 한국과학창의재단 무한상상실 사업과 광산구청 문화예술플랫폼 사업을 통해 총 4,500만원의 예산을 지원받아 메이커 스페이스인 영똥공작소를 구축하였다. 영똥공작소는 4차 산업혁명 시대의 문제해결력을 기르기 위한 목적으로 STEAM 교육, 메이커 교육, SW 교육을 경험할 수 있는 공간으로 조성되었다. 전체 공간은 일반교실 1.5칸 크기이며 크게 디지털 메이킹 공간, 아날로그 메이킹 공간, 메이커 카페로 구성되었다. 디지털 메이킹 공간은 노트북, 3D 프린터, CNC, 레이저 각인기 등을 갖추어 코딩과 디지털 제작활동을 지원한다. 아날로그 메이킹 공간은 모터쏘, 드릴링 머신, 테이블쏘 등을 갖추고 있어 나무와 목재 등을 활용한 제작활동을 지원한다. 메이커 카페 공간은 학습자들에게 휴식을 제공하며 공유 활동과 커뮤니케이션을 촉진한다. 또, 별도로 마련된 전시 공간과 공연 공간이 있어 자신이 만든 작품을 뽐내거나 다른 사람들에게 다양한 형태로 공유할 수 있다.



그림 1. 마지초등학교의 영똥공작소

마지초등학교의 영똥공작소는 공간 설계를 위해 학습자의 활동을 체계적으로 분석하여 구축되었다. 사회문화적 활동이론(Activity Theory)을 통해 도구, 목적, 규칙, 분업, 공동체, 모순 등 활동을 이루는 구성요소를 철저히 분석하여 메이킹 활동을 촉진하고 위험성을 사전에 통제할 수 있는 어포던스를 적용하였다. 이러한 어포던스의 적용은

학습자들을 보다 메이킹에 집중하게 하고 여러 위험 요소로부터 안전한 교육 환경을 제공한다. 협력공간과 개별공간의 마련, 학생의 동선을 고려한 가구 배치, 개방성을 이용한 자원의 배치, 위험 공간의 통제, 명시적인 사인, 커뮤니티 공간을 통한 상호작용의 극대화 등의 어포던스가 적용되어 메이커 교육의 실행을 돕고 있다.

4.3 영등포고등학교의 Camp 51.9

서울특별시 영등포구에 위치한 영등포고등학교는 중소벤처기업부 메이커스페이스 사업, 서울시교육청 메이커교육 지원 사업을 통해 총 31,500만원의 예산을 지원받아 메이커 스페이스인 Camp 51.9를 구축하였다. Camp 51.9은 아두이노를 활용한 피지컬 컴퓨팅, 3D 모델링과 3D 프린팅 등 메이커교육을 통한 문제해결력을 키워주고 메이커 문화를 선도할 수 있는 공간으로 설계되었다. 전체 공간은 일반교실 5.5칸 크기이며 크게 컴퓨터실, 영상제작실, 메카트로닉스실, 레이저 커팅 및 3D 프린팅실, 목공·금속실, 세미나실, 로비, 전시 공간, 사무실로 구성되어 있다. 세미나실과 로비는 학습자들이 정보를 검색하고 다양한 아이디어를 산출할 수 있도록 개방적이고 유연한 공간으로 구성되어 있다. 이동식 테이블은 다양한 형태의 협력을 지원하고 세미나실은 소규모 그룹 활동을 가능하게 한다. 고등학생의 인지적 신체적 특성을 고려하여 목재, 금속, 3D 모델링 등 다양한 형태의 제작 활동을 지원한다. 활동 형태에 따라 제작 공간이 구분되어 구축되었으며, 풍부한 재료, 도구, 장비를 지원한다. 그리고 안전한 제작 활동을 지원하기 위하여 집진 및 환기장치가 설치되어 있다. 공유 활동을 지원하기 위하여 영상제작실이 있다. 카메라, 컴퓨터, 크로마키 스크린 등을 지원하여 다양한 형태의 공유 활동이 이루어지게 한다. 그리고 로비 및 여러 장소에 위



그림 2. 영등포고등학교의 Camp 51.9

치한 전시 공간은 학습자들의 산출물을 다른 사람에게 공유하여 피드백을 받을 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 활동을 지원하기 위하여 사무실이라는 지원 공간이 있다. 사무실에는 지원 인력이 상주하고 있어 학습자들이 겪는 어려움에 즉각적으로 대응할 수 있다. 사무실에서는 프로그램에 대한 기획, 장비 관리 등의 활동이 이루어진다.

5. 미래학교의 공간 설계 방향

지금까지 살펴본 미래교육을 지원하기 위한 교수학습 방법, 공간 사례로부터 미래학교의 설계 방향을 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 교수학습을 지원할 수 있는 공간 설계가 이루어져야 한다. 학교의 본질적인 목적은 '가르침과 배움'이다. 학교를 이용하는 교사와 학생은 많은 시간을 교수학습에 사용한다. 미래학교는 기존 학교와는 달리 융합 교육, 프로젝트 기반 학습, 현상 기반 학습 등 다양한 형태의 교수학습이 이루어질 것으로 예상된다. 이러한 활동을 효과적으로 실행하기 위해서는 기존 교실과는 다른 새로운 공간의 형태가 요구된다. 교사와 학생의 주요 활동을 체계적이고 과학적으로 분석하여 그들의 활동을 지원할 수 있는 공간으로 설계되어야 한다. 이를 위해서는 먼저 학교의 비전과 철학을 살펴볼 필요가 있다. 학교가 추구하는 교육의 비전과 목표를 살펴보고, 구체적으로 어떤 교육과정이 이루어지는지 분석할 필요가 있다. 그리고 교육과정에서 이루어지는 주요 활동에 따라 필요한 공간을 마련할 수 있다. 앞서 언급한 설계 공간, 제작 공간, 공유 공간, 지원 공간이 한 예가 될 수 있다.

둘째, 삶을 지원할 수 있는 공간 설계가 이루어져야 한다. 교수학습에 대한 충분한 지원이 이루어졌다면 그 공간을 이용하는 사용자의 삶을 지원할 수 있는 공간을 고민해야 한다. 휴식하는 공간, 놀이하는 공간, 다른 사람들과 어울리는 공간, 사색하는 공간 등이 그 대표적인 사례라 할 수 있다. 이런 공간들은 학생들에게 학교라는 공간을 편안하고 즐거운 공간으로 인식하게 하여 직간접적으로 학교생활에 긍정적인 영향을 제공할 수 있다. 또, 교실에서만 이루어지는 학생의 활동을 교실 밖 다양한 시설물로 확장 시켜 폭넓은 경험을 제공하게 한다.

셋째, 사용자 참여 설계가 이루어져야 한다. 학교는 교사와 학생이 주 사용자 임에도 불구하고 그동안 학교 설계 단계에서 많은 의견을 제시하지 못했다. 교사와 학생은 이미 완성된 건물의 사용자로 건물의 가구나 일부 시설

배치와 같은 제한된 부분에서 공간 개선에 참여해 왔다. 그러나 미래학교는 교수학습과 삶을 충분히 지원해야 한다는 측면에서 교사와 학생의 의견에 적극적으로 귀 기울일 필요가 있고, 사용자, 설계자, 시공자가 적극적으로 소통하며 상호작용해야 한다. 최근 민주 시민교육으로 진행되고 있는 사용자 참여 설계 수업은 이러한 요구를 잘 반영하는 대표적인 사례라 할 수 있다. 단, 설계 단계에서 사용자와 설계자가 충분히 소통할 수 있도록 행·재정적 지원이 충분히 제공될 필요가 있다.

넷째, 지속적으로 변화하고 성장하는 공간으로 설계되어야 한다. 미래학교 공간이 교사와 학생의 활동을 충분히 고려하여 설계된다는 측면에서 미래학교 공간은 유연한 공간이어야 한다. 그 이유는 학교의 구성원이 끊임없이 변하기 때문이다. 해마다 새로운 학생들이 입학하고, 새로 부임한 교사들이 교실에 배치된다. 학교 구성원의 의지에 따라 학교의 비전과 철학, 교육 활동이 상시 변경될 수 있다. 이러한 특성을 고려하여 일부 공간은 벽체나 무거운 시설물로 고정할 것이 아니라, 학교 구성원의 요구에 따라 융통성 있게 변화할 수 있게 해야 한다. 또, 공간에 대한 투자가 설계 및 구축 단계에서만 이루어지는 것이 아니라, 건물이 완공된 이후에도 지속적으로 변화하고 성장할 수 있도록 예산의 분배가 필요하다.

다섯째, 최근 발달하고 있는 테크놀로지와 건축물이 융합되는 첨단 학교로 설계되어야 한다. 테크놀로지는 매우 빠른 속도로 변화하고 있지만, 학교 공간은 그러한 테크놀로지를 받아들이는데 인색하다. 5G 시대의 무선 인터넷 강국이지만 학교에서는 무선 인프라가 설치되지 않은 학교가 많다. 인공지능, 사물인터넷, 빅 데이터 등 최근 이슈가 되고 있는 테크놀로지가 미래학교 건축에 반영될 경우 맞춤형 교육, 수요자 중심 교육, 학습 분석, 안전한 교육 환경 조성 등 학교가 처한 여러 문제를 해결하는데 기여할 수 있다. 건축 설계 시 테크놀로지 전문가와 협력하여 테크놀로지가 공간과 어떻게 상호작용하는지 규명하고 교육 활동에 적용할 수 있는 방안을 강구 해야 한다. 이를 위해 건축가, 테크놀로지 전문가, 교육공학자 등 다양한 주체와 협력하여 학교 설계가 이루어져야 한다.

5. 결론

최근 미래교육 담론에서 학교 공간 혁신이 화두가 되고 있다. 학교 공간은 학교 구성원의 교수학습 활동과 삶을 촉진한다는 측면에서 물리적 공간 이상의 의미를 가진다.

지금까지 학교의 사용자들은 건축물과 일방적으로 상호작용하였다면 미래의 건축물은 교사와 학생들에게 충분한 어포던스를 제공하며 쌍방향으로 상호작용할 것이다. 그리고 앞으로 공간 혁신은 학교를 구성하고 있는 여러 주체들과 수평적인 협력 활동을 통해 진행되어야 한다. 학교 공간을 설계할 때 학교의 비전과 문화, 교수학습 활동과 평가, 테크놀로지의 활용, 지역 사회와의 연계 방안 등을 함께 고민하고 긴밀한 소통하에 학교 공간 혁신이 이루어진다면 미래교육에서 추구하는 다양한 가치를 실현하는데 효과적일 것이다.

참고문헌

1. 계보경 · 이은상 · 이동국, 미래학습 공간의 변화 전망, 한국교육학술정보원, 연구자료 RM 2017-13, 2017
2. 교육부, 2015 개정교육과정 총론 해설, 2015
3. 류태호, 미국 역량 중심 교육정책 분석과 국내 역량중심교육에 대한 시사점, 교육공학연구, 35(2), pp.289~311, 2019
4. 박군열, 델파이 기법을 활용한 ICT기반의 미래 초·중등학교 설계와 교원교육 연구, 한국교원교육연구, 34(1), pp.103~125, 2017
5. 이동국 · 김현진 · 이승진, 미래핵심역량 증진을 위한 정보통신기술(ICT) 활용 교육 사례 탐색, 한국교육학술정보원, 연구자료 RM 2014-17, 2014
6. 이주연 · 이근호 · 이병천 · 가은아, 역량기반 학교 교육과정의 실천 사례 특징 분석: 교육과정 연구학교를 중심으로, 20(1), 1-30, 2017
7. 임철일, 미래 사회와 교육을 위한 교육공학 연구 및 실천 영역의 재조명, 교육공학연구, 35(2), pp.253~287, 2019
8. Halverson, E. R., & Sheridan, K, The maker movement in education, Harvard Educational Review, 84(4), 495-504, 2014
9. Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S, Setting the standard for project based learning. ASCD, 2015
10. Lonka, K, Phenomenal Learning from Finland, Oy, 2018
11. Trilling, B., & Fadel, C, 21st Century Skills.: Learning for Life in Our Times. John Wiley & Sons, 2019