The Journal of Sustainable Design and Educational Environment Research
2020.03. Vol. 19, No. 1. 013-024
https://doi.org/10.7743/kisee.2020.19.1.013

미래 교수-학습 및 공간의 유형에 관한 연구

A Study on the Types of Future Teaching-Learning and Space

조 진 일* 최 형 주** 홍 선 주*** 안 태 연****
Cho, Jin-Il Choi, Hyeong-Ju Hong, Sun-Joo Ahn, Tae-Youn

Abstract

The purpose of this study is to analyze and match future teaching-learning methods with learning-space types as customized not only by school grade or grade groups, but also by learning modality.

As a result, the following six teaching-learning methods were identified as future teaching-learning methods: flipped learning, deeper learning, collaborative learning, learning through immersive virtual reality, playful learning, and learning through OER(Open Educational Resources). There were also six learning-space types that were identified: playing and discovering space, a making and placement space, a presentation and sharing space, a space for independent study, space as a stage, and space as content(See Tables 8 and 11). Learning-space types and future teaching-learning methods were matched with 22 different types of learning modalities based on the presented degree of utilization by school grade or grade groups(See Table 13).

키워드 : 미래 교육, 교수-학습, 학습 공간, 학교시설, 교육시설
Keywords : Future Education, Teaching-Learning, Learning Spaces, School Facilities, Educational Facilities

I. 서론

I-1. 연구의 배경 및 목적

최근 교육부는 창의적 융·복합 교육에 대응하기 위해 학생 중심의 협동학습과 학교 사용자 참여방식에 의한 학교 설계 및 학교 공간 재구조화를 통해 학생들로 하여금 공간 주권을 획득하게 하고, 사회 참여 실현의 경험을 축적할 수 있게 하며, 나아가 지역과 함께 호흡하는 학교시설을 만들기 위한 목적으로 학교공간혁신사업을 추진하고 있다.[1)]

일반적으로 학교 공간은 단위학교에서 추구하고자

* 한국교육개발원 선임연구위원, 공학박사
** 한국교육개발원 2급연구사업운영원, 교육학박사
(교신저자 harudo74@kedi.re.kr)
*** 한국교육과정평가원 연구위원, 교육학박사
**** 한국체육대학교 교수, 응용언어학박사

※ 이 논문은 2019년 한국교육개발원에서 수행한 "미래형 학교시설 기준 및 자동 산정 스페이스 프로그램 개발 연구"의 일부 내용을 연구목적 및 내용에 적합하게 수정, 보완하여 재구성하였음.

1) 조진일 외(2019), 미래형 학교시설 기준 및 자동 산정 스페이스 프로그램 개발 연구(한국교육개발원)의 머리말에서 재인용함.

하는 가치 즉, 교육의 목표와 비전을 실천하기 위한 학교운영방식과 교육과정, 그리고 교수-학습방법을 충족할 수 있게 조성되는 것이 바람직하다. 그 중 교수-학습방법은 학교 공간을 조성하는데 있어 가장 결정적 역할을 한다. 실제 학교 현장에서도 교수-학습방법과 그에 따른 공간 유형을 선택한 후, 교수-학습방법에 적합한 맞춤형 공간을 조성할 수 있도록 하는 가이드에 대한 자료 요구가 높다.

따라서 본 연구는 현재를 포함한 미래 교수-학습방법과 학습 공간을 탐색, 유사한 것끼리 유형화하여 교수-학습방법 유형에 적합한 공간 유형을 연결(matching)해보고, 역으로 공간 유형별 교수-학습방법 유형과 구현 가능한 학습양식의 활용정도를 학교급별로 제안해 보고자 하는데 목적이 있다.

I-2. 연구의 내용 및 방법

본 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구의 내용 및 방법은 다음과 같다. 첫째, 미래 교육과 미래형 학교시설에 대한 이해와 고찰이 필요하며, 이는 국내외 여러 관련 문헌조사를 통해 실시하고자 한다. 우선 미래 교육의 방향으로 학교 교육 체제, 교육과정, 관련 국내 정책 등을 살펴보고자 한다. 그리고 미래 학교시설의 요건을 탐색하여 미래형 학교시설의 개념을 설정하고자 한다.

둘째, 미래 교수-학습방법과 공간 유형을 조사, 분석하여 교수-학습방법 유형에 적합한 공간 유형을 연결해 보고자 한다. 이를 위해 국내외 여러 관련 문헌조사와 함께 전문가 협의회를 병행, 실시하고자 한다. 세부적으로는 여러 문헌에서 제시하고 있는 미래 교수-학습방법과 공간 유형을 파악, 이를 유형화하고자 한다. 특히 학교현장에서의 공간조성에 도움을 주기 위해 교수-학습방법 유형에 적합한 공간 유형을 연결(matching)해 보고자 한다.

마지막으로 이러한 연결을 토대로 실제 학교 현장에서 활용할 수 있도록 공간 유형별 미래 교수-학습방법 유형과 문헌 탐색을 통해 구현 가능한 다양한 학습양식(learning modalities)의 활용정도를 학교급별로 제안하고자 한다.

I-3. 연구의 한계 및 의의

본 연구에서 제시한 미래 교수-학습방법 유형과 공간 유형은 기존의 한정된 국내외 문헌으로부터 도출한 것이기 때문에 일반화하기엔 다소 한계가 있다. 아울러 미래 교수-학습방법에 적합한 공간 유형과의 연결과 공간 유형별 구현 가능한 학습양식은 연구진 및 관련 전문가들의 경험적 근거에 기반하여 제안한 것이기 때문에 과학적 근거를 두고 있지 않음을 밝힌다. 하지만 현재 일선 현장에서 시급하게 추진되고 있는 학교공간혁신사업에 학교급 또는 학년군별 공간을 설계, 재구조화하는데 가이드 역할로 큰 의의가 있다고 판단한다.

II. 미래 교육과 미래형 학교시설의 이해

우선 “미래”라는 말의 사전적 의미는 ‘앞으로 올 때’를 의미하고, “미래형”이라는 말의 사전적 의미는 ‘미래에 대하여 계획하고 발전을 의식한 형태’의 의미(국립국어원 표준국어대사전, 2020.2.28.검색)로 해석되고 있다. 그렇다면 미래형 학교시설이란, 향후 몇 년이 될지 단정할 수는 없지만 많은 사람들이 지금보다는 발전되고 변화된 모습일거라고 예측하고 기대하는 교육의 질에 대비하여 계획된 학교시설을 의미한다고 볼 수 있다.

이에 본 장에서는 여러 기존 문헌에서 예측하는 변화 도래의 시점은 대략 지금으로부터 향후 몇 년을 의미하는지, 미래형 학교시설의 모습을 예측하는 데 중요한 변인인 미래교육의 변화 방향은 어떤 지향점을 갖는지, 미래사회 변화에 대응하여 정부가 발표한 우리나라 교육의 변화 방향과 전략의 주요 내용을 탐색함으로써 미래형 학교시설이 갖추어야 할 요건을 도출하여 개념을 설정하고자 한다.

II-1. 미래 교육의 방향

제4차 산업혁명 시대, 21세기 지능정보사회, 인공지능사회 등 미래사회를 일컫는 용어들은 다양하다. 뿐만 아니라 미래사회 변화에 적합한 미래 교육을 예측하고 전망하는 문헌 또한 최근 들어 증가하고 있다. 본 절에서는 미래사회의 교육적 대응방안에 대해 논의한 국내 여러 문헌들을 살펴보고, 각 문헌에서 제시하고 있는 미래 교육의 변화 영역과 각 영역별 변화 내용, 그리고 미래의 시점 등을 살펴보고자 한다.

1) 미래의 학교 교육 체제

국내 여러 문헌에서 미래사회에 대응하는 교육을 논

의할 때 학교체제의 변화가 필요함을 지적하고 있다.

Table1. Education System of the Future School

문헌명 미래 학교 교육 체제(학교의 역할)
류방란 외(2018), 제4차 산업혁명 시대의 교육: 학교의 미래, 한국교육개발원
•획일적으로 표준화된 체제에서 개별화된 체제로의 변화 •폐쇄적이고 경직된 체제에서 개방성 있고 다양성이 보장되는 체제로의 변화 •분절적 체제에서 통합적 체제로의 변화 •중앙 집중적인 체제에서 자치 분권적 체제로의 변화 •탈 관료적, 유동적, 수평적 구조로의 변화
이영희 외(2018), 미래교육 관련 연구 메타분석을 통한 미래교육의 방향, 교육문화연구 제24권 제5호
•유연하고 변화에 민감하며 변화를 촉진, 선도할 수 있는 유연하고 탄력적인 교육체제로의 전환 •학교급별 구분이 아닌 통합된 형태의 교육체제로의 변화
김진숙 외(2017), 4차 산업혁명시대의 교육과정 운영방안 탐색: 교육정책컨설팅(개별주제-대구광역시교육청), 한국교육개발원
•학교교육이나 형식교육보다 비형식교육의 비중 확대 •학교와 지역사회간의 연계의 장으로서의 학교로 변화 •학습자의 학습 선택권을 확대하며, 무학년제를 도입하는 등 유연한 학교제도 구축 •학령인구 다양화에 따른 특별학제와 대체 학력인정제도 도입 확대
홍선주 외(2016), 지능정보화사회 대비 학교 교육의 방향 탐색, 한국교육과정평가원 이슈페이퍼
•학교는 고정된 학제와 학력 인증의 역할에서 벗어나 학습공동체로 그 역할을 확대 •교수현장의 기능을 넘어 학습자의 학습을 지원하는 학습 현장으로서의 기능 •교사는 지식전달자에서 개별학습자의 학습을 안내하고 멘토링하는 학습지원자로 역할 변화
김정래(2016), 미래사회가 요구하는 21세기 핵심역량과 학교교육: 구글사가 제시하는 미래 인재상을 중심으로, 한국교육개발원 이슈페이퍼
•국가주도, 교육청 주도의 교육행정체제를 탈피하여 단위학교 중심의 교육행정체제로 전환
주형미 외(2016), 미래사회 대비 교육과정, 교수-학습, 교육평가 비전 연구(Ⅰ): 초중등학교 교과교육의 방향, 한국교육과정평가원
•기본학제를 대체할 수 있는 특별 학제(방송중고등) 및 대체 학력인정제도(검정고시제, 홈스쿨링 등) 확대 •현행 6-3-3학제는 미래사회의 인구구조 변화 및 수요에 맞게 개편이 이루어질 것이며, 유치원과정의 공교육 학제에 편입 •직업·진로 선택을 학생들이 조기에 준비할 수 있도록 학제 단축 혹은 개선
김경애 외(2015), 학생 수 감소 시대의 미래지향적 교육체제 조성방안, 한국교육개발원
•유연한 평생학습 체제 •협력적 지방자치 강화 •아동 청소년을 위한 종합 서비스의 구심점으로서의 학교 •지역과의 연계 교류 강화

*출처: 조진일 외(2019), ibid, pp.30~31의 〈표 Ⅱ-2〉재인용

Table1에서 보는 바와 같이 미래사회의 학교체제의 변화 방향에 대해 전망하는 연구들은 공통적으로 미래의 학교는 다양한 교육적 요구를 수용할 수 있도록 지금보다 유연하고 탄력적이며, 개별화될 필요가 있음을 제기하고 있다. 아울러 지역사회의 학습네트워크 중 하나이자 지역사회와 연계의 장으로서 학교의 기능이 점점 더 강화될 것이며, 보다 통합적이고 개방적인 체제로의 변화를 전망하고 있다.

2) 미래의 교육목표, 교육과정

국내 여러 문헌에서 미래의 교육과정 및 교육목표의 내용을 살펴보면, 공통적으로 역량 함양을 위한 교육으로의 변화를 강조하고 있다.

Table2. Future Curriculum and Contents

문헌명 미래 교육과정 및 교육내용
류방란 외(2018), 제4차 산업혁명 시대의 교육: 학교의 미래, 한국교육개발원
•교과지식 습득을 넘어 역량 함양 강조 •이론 지식을 넘어 수행능력을 강조하는 역량 •분과적 설계 방식을 넘어 융합적 설계방식으로의 교육내용 조직 방식의 전환
이영희 외(2018), 미래교육 관련 연구 메타분석을 통한 미래교육의 방향, 교육문화연구 제24권 제5호
•역량중심 교육 •다문화 교육 •진로직업교육 •인성·감성교육 •글로벌 시민교육 •소프트웨어 교육
김진숙 외(2017), 4차 산업혁명시대의 교육과정 운영방안 탐색: 교육정책컨설팅(개별주제-대구광역시교육청), 한국교육개발원
•역량중심 교육과정 •유연하고 다양한 교육과정 •표준화된 교육과정을 최소화하고 교육과정의 자율성을 확대, 보장 •학령기 인구 감소 문제 해결을 위한 초중학교 통합 확산
홍선주 외(2016), 지능정보화사회 대비 학교 교육의 방향 탐색, 한국교육과정평가원 이슈페이퍼
•학습자가 생활을 통해 직면하는 새롭고 다양한 장면에서 개인의 삶을 더욱 윤택하게 영위할 수 있도록 나아갈 바를 스스로 탐색하고 실천할 수 있는 역량 함양 교육 개발(p.12) •고등 사고력 함양을 위한 교육 •교과중심의 분절적 교육과정이 아닌 개인별, 상황별 필요에 따른 개인 맞춤형 활용 및 통합적 재생산이 가능한 교육과정으로의 변화(p.13)
김정래(2016), 미래사회가 요구하는 21세기 핵심역량과 학교교육: 구글사가 제시하는 미래 인재상을 중심으로, 한국교육개발원 이슈페이퍼
•메타 융합형 인간 양성으로의 교육목적관 재정립 필요 •활동 중심형, 생활 중심형 교육과정으로의 변화 필요
주형미 외(2016), 미래사회 대비 교육과정, 교수-학습, 교육평가 비전 연구(Ⅰ): 초중등학교 교과교육의 방향, 한국교육과정평가원
•학생 개인의 관심, 특성, 재능 등에 따라 다양한 교육내용과 개별 맞춤형 교수-학습방법제공(개별화 교육) •문화 다양성 존중 교육 및 인종차별지양 교육 강화(다문화 교육) •탈북민, 다문화가정 및 외국인 가정을 위한 적절한 교육서비스 제공(다문화 교육)

•직업을 고려한 전공영역교육의 심화 및 선택과목 확대(직업진로교육)
•학교 밖 기관과 연계한 산학협동형 또는 직업체험형 교육 및 현장전문가의 협력 수업 확대(지식활용교육)
•문제해결력, 자기주도력, 창의적사고, 협업 등 미래사회에서 필요한 역량을 육성하는 교육이 강조되며, 교과 연계 융합교육 확산(지식활용 교육)
•사회적 갈등을 조절하기 위한 배려·공감의 인성 감성 교육 제공(인성, 감성교육)

*출처: 조진일 외(2019), ibid, pp.32~33의 〈표 Ⅱ-3〉재인용

기존의 교육이 교과중심의 분절적인 지식 습득 중심의 교육이었다면, 인공지능이 발달하고 정보화 기술 진화로 인해 지식에 대한 접근성이 점점 용이해 질 미래사회에는 단순한 지식 습득을 넘어 새롭고 다양한 상황에서 자기 주도적으로 삶을 살아갈 수 있는 역량 및 수행능력을 함양시켜주는 교육으로의 근본적인 변화가 필요하다는 것에 많은 연구들이 의견을 같이 하고 있다. 아울러 일부 문헌에서는 역량 함양 외에도 다문화교육, 직업교육, 인성·감성교육, 시민교육 등도 미래에 더욱 강화될 교육 내용으로 보고 있었다.

3) 국내 정책에서 바라보는 미래 교육의 방향

지난 정부는 2016년 12월 23일「2030 인재강국 실현을 위한 대한민국 미래교육 청사진: 지능정보화사회에 대응한 중장기 교육정책의 방향과 전략」이라는 보도자료를 통해 다가오는 미래사회에 대응하여 우리나라의 교육이 나아가야 할 방향과 전략을 발표하였다.

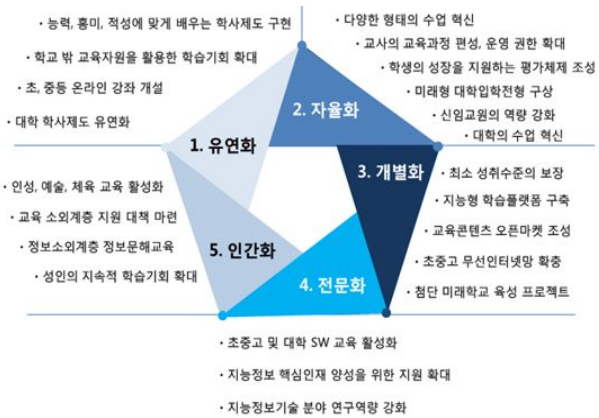

Figure 1. Key Strategies for Implementing Long-term Education Directions

*출처: 교육부 보도자료(2016.12.23.), 2030 인재강국 실현을 위한 대한민국 미래교육 청사진; '지능정보사회에 대응한 중장기 교육정책의 방향과 전략' 시안 발표, p.2.

이는 정부가 미래 전망과 한국 교육 현실을 토대로 제시한 중장기 교육방향과 핵심 키워드를 다음과 같이 내세우고 있다. 첫째, 학생들의 흥미와 적성을 최대한 발휘할 수 있는 교육으로서 유연화, 둘째, 사고력, 문제해결력, 창의력을 키우는 교육으로서 자율화, 셋째, 개인의 학습능력을 고려한 맞춤형 교육으로서의 개별화, 넷째, 지능정보기술 분야의 핵심인재를 기르는 교육으로서의 전문화, 마지막으로 사람을 중시하고 사회통합을 이루는 교육으로서의 인간화를 지향하고 있다.

이후 2017년 7월 문재인 정부가 발표한 「국정운영 5개년 계획」 중 교육 분야의 주요 국정과제별 핵심 내용을 살펴보면, 첫째, 유아에서 대학까지 교육의 공공성 강화; 유아교육 국가책임 확대, 유치원과 어린이집 격차 완화, 온종일 돌봄 체계 구축, 고교 무상교육, 대학 등록금 및 주거부담 경감, 둘째, 교실혁명을 통한 공교육 혁신; 학생 중심 교육과정 개편, 진로맞춤형 고교체제, 기초학력보장, 혁신학교 등 확대, 교원 전문성 신장, 대입제도 개선 및 공정성 제고, 셋째, 교육의 희망사다리 복원; 사회적 배려 대상자 대입 지원, 사회 취약계층 교육 지원, 고졸 취업자 지원 확대, 학력, 학벌주의 관행 철폐, 넷째, 고등교육의 질 제고 및 평생, 직업교육 혁신; 고등교육 공공성 강화, 대학 자율성 확대, 직업교육 국가책임 강화, 전문대 질 제고, 성인 평생학습 활성화, 산학협력 활성화, 다섯째, 미래 교육환경 조성 및 안전한 학교 구현; 지식정보, 융합교육, 선진국 수준 교육환경 조성, 학교 노후시설 개선, 학교주변 교육환경 개선, 마지막으로 교육 민주주의 회복 및 교육자치 강화; 역사교과서 국정화 금지, 교육민주주의 회복, 국가교육위원회 설치, 교육부 기능 개편, 단위학교 자치 강화, 현장과의 소통, 협력을 내세우고 있다.

이렇듯 문재인 정부 역시 '학생들의 전인적인 성장을 지원할 수 있는 학생 맞춤형 교육', '4차 산업혁명에 대비한 지식정보, 융합교육'을 미래 사회에 적합한 인재양성을 위해 우리 교육이 지향해야 할 방향임을 국정과제를 통해 제시하고 있다. 이는 앞서 살펴본 「2030 인재강국 실현을 위한 대한민국 미래교육 청사진; '지능정보사회에 대응한 중장기 교육정책의 방향과 전략'」의 내용과 큰 틀에서 그 방향을 같이 하고 있음을 알 수 있었다.

Ⅱ-2. 미래형 학교시설의 요건과 개념

본 절에서는 미래의 교육변화에 대응하여 학교시설이 지향해야 할 방향이나 갖추어야할 요건 및 특성에 대해 논의하고 있는 문헌들에서 제안하고 있는 미래

학교시설의 특징을 살펴보고자 한다. 그리고 이를 통해 본 연구에서 제안하고자 하는 미래형 학교시설이 충족해야할 최소한의 요건과 개념을 설정하고자 한다.

1) 미래형 학교시설의 요건

21세기 교수-학습 요구에 적합한 미래의 물리적 학습 환경을 탐색한 OECD(2011a)의 "The Future of the Physical Learning Environment; School Facilities that Support the User"에서는 기술이 진보하고 소셜 네트워크 및 미디어가 발전하고, 각기 다른 교수-학습방법이 요구되는 미래의 학습 환경은 역동적인 교육 공간으로 조성될 것을 제안하고 있다. 이러한 역동적인 교육 공간의 구체적인 컨셉을 다음과 같이 5가지를 강조하고 있다. 첫째, 동적 공간(Dynamic space)이어야 하고, 둘째, 가구 솔루션이 유연(Flexible)해야 하며, 셋째, 내용 중심의 작업 방법(Content-driven work methods)이 아닌 상황 중심의 작업 방법(Context-driven work methods) 구현이 가능해야 하고, 넷째, 기술이 공간에 통합되어 있어야 하며, 마지막으로 개별 작업뿐만 아니라 그룹 작업도 강조되어야 한다는 것이다. 즉 상황중심의 교수-학습방법을 지원하는 공간, 개인과 그룹 등 모든 학습 집단의 크기를 지원할 수 있는 다양한 공간, ICT 활용 공간, 공간 활용이 자유롭도록 유연한 가구 배치 등이 미래 학습 환경 조성에 필요한 컨셉으로 제시하였다.

한편, OECD(2011b)의 "Learning environments for the 21st century", in Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities 2011의 2장(pp.19~23)에서 오스트리아 테크니컬대학교의 Christian Kühn은 21세기 학습 환경의 특징을 다음과 같이 3가지를 강조하고 있다. 첫째, 새로운 학교는 자기학습, 보충수업 및 개별 훈련, 대화, 논의, 모둠활동, 실험, 강의, 이벤트 등과 같은 다양한 학습활동을 위한 공간을 제공할 수 있어야 하고, 둘째, 학교의 학습 환경을 "팀을 위한 공간"으로 조성해야 하는데, 이는 21세기의 학습은 교사와 학생 모두 다양한 팀과 상호작용하고 여러 프로젝트에 참여하여 서로의 학습과정을 관리하고 논의하는 과정이 중요해짐을 고려할 때, 미래 학교는 기존의 학습을 잘 연결하는 네트워크로의 공간으로 설계해야 한다는 것이다. 마지막으로 학습 환경은 특정한 교수-학습에만 적합한 형태여서는 안 되며, 학교 공간은 서로 연결되는 느낌을 주는 동시에 사용자가 관리, 운영하기가 쉽고, 세부 공간을 만들어 낼 여지를 제공할 수 있어야 한다는 것을 강조하고 있다.

또한 같은 문헌(OECD(2011b), p.26)에서 Julia Atkin은 21세기가 요구하는 교육에 부합하는 혁신적인 학습 환경의 특성을 다음과 같이 10가지를 제시하고 있다. 첫째, 적극적인 탐구, 사회적 상호작용 및 협력을 통하여 학생, 전문가, 그리고 지역사회의 학습을 장려할 수 있어야 하고, 둘째, 직접적이고 명료한 수업부터 가상 접속 및 의사소통을 위한 질문 촉진 등 교수-학습 전략의 모든 부문을 지원해야 하며, 셋째, 학문적, 간학문적 학습을 지원해야 하고, 넷째, 유연한 개방형 공간의 단순성을 넘어 자원이 풍부한 특수 목적 공간과 융통적이고 적응 가능한 다목적 공간을 통합하여 학습을 위한 역동적인 작업 환경을 제공할 수 있어야 하며, 다섯째, 개별학습, 1:1 학습, 소규모 및 대규모 학습을 모두 지원할 수 있어야 하고, 여섯째, 연령대별로 적절한 환경이어야 하며, 일곱째, 끊임없는 ICT 접속이 가능하고, 학습자원에의 접근이 용이해야 하며, 정규수업일 수 외의 접근 가능 등 모든 방법을 동원하여 언제 어디서나 학습을 촉진할 수 있는 환경이어야 하며, 여덟째, 실내·외 학습공간을 적극적이고 활기차게 하는 환경이어야 하고, 아홉째, 학습자의 공동체 참여 및 책임을 고무시킬 수 있어야 하며, 마지막으로 건물과 건물 디자인, 그리고 외부 공간의 모든 면이 그 자체로 학습 도구가 되도록 해야 함을 강조하고 있다.

Prakash Nair(2014)는 그의 저서 『Blueprint for Tomorrow: Redesigning Schools for Student-Centered Learning(p.12)』에서 학생중심의 학습을 위한 학교를 디자인하고자 할 때 고려해야 할 4가지의 설계 원칙(The Four Design Principles for Schools)을 첫째, 환영하는 공간(Be welcoming), 둘째, 다목적 공간(Be Versatile), 셋째, 다양하고 특정한 교육활동지원 공간(Support Varying and Specific Learning Activities), 마지막으로 긍정적 메시지를 줄 수 있는 공간(Send Positive Messages)으로 제시하고 있다.

Joint Alexandria City Public Schools & City of Alexandria(2015)의 "Long Range Educational Facilities Plan(pp.3.1~3.2)"에서는 미래 교육을 위한 미래 학교시설의 컨셉과 공간 조성 시 우선 순위에 대해 첫째, 공식적, 비공식적 학습공간을 모두 제공하고 학생과 교사 간 협업과 상호작용을 극대화하는 공간 조직을 구현해야 하며, 둘째, 기술(Technology)과 인체공학적인 가구들의 유연한 통합을 통해 지원되는 협력적이고 적응성 있는 학습공간을 만드는 데 초점을

맞춰야 하고, 셋째, 학생, 가족, 지역사회에 교육적 서비스와 더불어 정규교과 외의 서비스를 확대하는 제3의 파트너 및 지역사회 프로그램을 위한 다기능 공간을 제공해야 하는 동시에, 학교시설은 하루 중 사용 시간과 용도에 따라 각기 다른 기능과 영역으로 구분될 수 있는 하나의 유기체로서 운영되어야 하며, 넷째, 학교 시설은 부모, 가족 및 지역사회간의 상호 작용 및 참여를 위한 이웃 자산 및 센터로서의 역할을 해야 하고, 다섯째, 모든 학교와 그 사이트(Site)는 학교 수업이 없는 시간 동안 커뮤니티 사용을 지원하도록 계획되고 설계되어야 하며, 마지막으로 유연하고 적응이 가능한 비공식적이고 공식적인 교습 공간을 제공함으로써 학생간 협력과 그룹 학습 및 활동을 촉진할 수 있도록 설계되어야 함을 강조하고 있다.

Eric C. Sheninger & Thomas C. Murray(2017)는 그들의 저서 『Learning Transformed: 8 Keys to Designing Tomorrow's Schools, Today (pp.111~115)』에서 변화하는 학습을 고려한 미래학교를 설계하기 위해 첫째, 협동, 둘째, 자기 주도적 학습, 셋째, 조사·탐구·창작, 넷째, 능동적 학습, 다섯째, 관계형성, 여섯째, 소속감, 일곱째, 지속성, 여덟째, 학생 안정 등 총 8가지를 제시하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 여러 문헌에서 제안하고 있는 미래 학교시설의 공통적인 특징이자 미래의 학교시설이 갖추어야 할 요건을 요약하면 다음과 같이 크게 4가지로 정리할 수 있다. 첫째, 학습자 특성과 교수-학습유형과 방식에 따라 다양한 맞춤형 교육을 지원할 수 있는 유연하고 적응성 있는 시설이어야 한다. 둘째, 학생과 학생, 학생과 교사, 교사와 교사간의 협업, 협력 및 상호작용을 촉진하고 극대화할 수 있는 구조로 설계되어야 한다. 셋째, 학습 집단의 크기(개별, 그룹, 소규모, 대규모 학습 등), 학습활동의 유형(조사, 탐구, 창작, 실험 활동 등), 교수-학습유형 등에 따라 자유로운 선택이 가능하도록 다양한 형태와 크기, 기능을 가진 공간을 제공해야 한다. 넷째, 기술을 기반으로 언제, 어디서나 ICT 접속이 가능하며, 학습자원에의 접근이 용이해야 한다.

2) 미래형 학교시설의 개념

미래 교육에 대하여 논하는 여러 문헌들의 미래의 시점을 살펴보면, 같은 '미래'라는 동일한 용어를 사용하고는 있지만 그 시점이 조금씩 다르다. 뿐만 아니라 미래를 전망하고 예측한 연구들에서 말하는 미래란 미래라고는 하지만 하루가 멀다 하고 기술이 진보하고 다변화 되는 시대 속에서 그 변화의 모습을 전혀 예상할 수도 없는 아주 먼 시점이 아니라 지금 현재를 기반으로 어느 정도 그 변화를 예측할 수 있는 시점인 약 10~20년 정도 이후를 말하고 있음을 알 수 있다.

Table3. Future Time

문헌명	미래의 시점
류방란 외(2018), 제4차 산업혁명 시대의 교육: 학교의 미래, 한국교육개발원	2030~2040년
홍선주 외(2016), 지능정보사회 대비 학교 교육의 방향 탐색, 한국교육과정평가원	2030년
주형미 외(2016), 미래사회 대비 교육과정, 교수-학습, 교육평가 비전 연구(I): 초중등학교 교과교육의 방향, 한국교육과정평가원	2030년

*출처: 조진일 외(2019), ibid, p.50의 〈표 II-6〉재인용

앞서 미래 교육의 방향과 미래 학교시설의 요건에 대한 문헌 고찰을 토대로 "미래형 학교시설"의 개념을 다음과 같이 설정하고자 한다. "미래형 학교시설이란, 현재 교육현장에서 적용되고 있는 교육과정 운영에 적합할 뿐만 아니라, 향후 10~20년의 교육 변화에 대비한 미래 학교시설의 주요 요건들을 고려한 학교시설"로 정의하고자 한다.

III. 미래 교수-학습방법과 학습 공간

III-1. 미래 교수-학습방법

국내 여러 문헌에서 제시하고 있는 미래 교수-학습방법의 주요 내용을 살펴보면, 개인 맞춤형 교육을 위한 개별화 학습, 협력학습, 형식적 학습과 비형식적 학습을 연계함으로써 학습 경험을 확장하는 크로스오버 러닝, 가상 학습 환경(가상현실, 증강현실 등) 제공을 통한 학습 등 나날이 발전하는 다양한 정보기술과 테크놀로지에 기반한 새로운 교수-학습방법들의 도입과 확대가 예측되고 있다.

Table4. Future Teaching-Learning Methods

문헌명
미래 교수-학습방법
이영희 외(2018), 미래교육 관련 연구 메타분석을 통한 미래교육의 방향, 교육문화연구 제24권 제5호
•개인 맞춤형 교수-학습 •디퍼 러닝(Deeper Learning) 및 크로스오버 러닝(Crossover Learning) 교수-학습 •협력 학습 •테크놀로지 기반 교수-학습
김진숙 외(2017), 4차 산업혁명시대의 교육과정 운영방안 탐

색: 교육정책컨설팅(개별주제-대구광역시교육청), 한국교육개발원
•융합적 교수-학습방법 •적응적 기술을 활용한 개인 맞춤형 학습 •디퍼 러닝 •개별화 학습(Personalized Learning) •사회정서학습
홍선주 외(2016), 지능정보화사회 대비 학교 교육의 방향 탐색, 한국교육과정평가원 이슈페이퍼
•개인 맞춤형 학습 •학문적 학습과 실세계 적용의 연계를 통한 심화학습(학습한 결과를 실제로 적용해 봄으로써 해당분야에 대한 이해를 깊게 할 수 있는 학습) •협력 학습 •크로스오버러닝(형식적 학습과 비형식적 학습의 연계를 통한 학습경험 확장)
주형미 외(2016), 미래사회 대비 교육과정, 교수-학습, 교육평가 비전 연구(Ⅰ): 초중등학교 교과교육의 방향, 한국교육과정평가원
•디지털기술 활용 교수학습 및 체험중심 교수-학습 강화 •정보의 비판적 이해와 같은 정보 활용 역량 및 디지털 리터러시 교육 강화 •서책 형태의 교과서에는 최소한의 기본지식을 담고, 인터넷이나 클라우드 기반의 디지털 교과서를 개발, 활용 •로봇, 시뮬레이션기계, 증강현실(Augmented Reality), 홀로그램 등을 활용한 체험형 교육 및 교수-학습 •실습, 봉사활동 등의 시민참여 같은 행동적 역량이 강화되면서 통합교과수업, 현장교육이나 체험교육 확대
박선화 외(2017), 미래사회 대비 교육과정, 교수-학습, 교육평가 비전 연구(Ⅱ): 유치원 및 초중등학교 교과교육의 방향, 한국교육과정평가원
•모바일 탐구학습 •컴퓨터 기반 협력학습 •디지털 스토리텔링 •시뮬레이션 기반 학습 •창의적 문제해결 •플립러닝 •체험학습 •액션러닝 •문제 중심 학습 •프로젝트 학습
김경애 외(2015), 학생 수 감소 시대의 미래지향적 교육체제 조성방안, 한국교육개발원
•주제 중심 프로젝트 기반 협력학습 •학생별 진로를 지원하는 개별화된 학습

*출처: 조진일 외(2019), ibid, p.34의 〈표 Ⅱ-4〉재인용

아울러 해외의 공신력 있는 기관에서 발행한 연차 보고서를 중심으로 테크놀로지의 발달에 따라 변화하는 미래 교수-학습방법을 살펴보면 다음과 같다.

Table5. Future Teaching-Learning Methods presented in Horizon Report[1)]

구분	단기	중기	장기
2015	•블렌디드 러닝(blended learning)의 활용 증가 •STEAM러닝[2)]의 부상	•협력 학습의 활용 증가 •소비자로서의 학습자에서 생산자(creator)로서의 학습자로 전환	•학교의 기능에 대한 재고(rethinking how school works) •디퍼 러닝으로의 전환
2016	•문해력(literacy)으로서의 코딩 •창조자(creator)	•협력 학습 •디퍼 러닝(deeper learning)	•학습 공간의 재설계 •학교의 기능에 대한 재고
2017	•문해력으로서의 코딩 •STEAM 러닝의 부상	•학습 측정에 대한 관심 증대 •학습 공간의 재설계	•혁신 문화의 확산 •디퍼 러닝
2018	•학습 측정에 대한 관심 증대 •학습 공간의 재설계	•OER[3)](Open Educational Resources) 확산 •학제간 교육(interdisciplinary studies)의 새로운 형태의 부상	•혁신 문화의 확산 •대학간(cross-institution) & 부문간(cross-sector)협력
2019	•학습 공간의 재설계 •블렌디드 러닝 설계	•혁신 문화(cultures of innovation)의 확산 •학습 측정에 대한 관심 증대	•대학의 기능에 대한 재고(rethinking how institutions work) •학위의 모듈화와 단위화(modularized & disaggregated degrees)

1)Horizon Report는 산업, 기술, 교육 등 다양한 분야의 전문가위원회를 통한 델파이 조사를 통해 최신의 정보통신 테크놀로지가 교육에 미칠 영향을 예측하는 연차 보고서임. 2015~2017 Horizon Report는 K-12(초·중등교육)와 고등교육의 버전이 별도로 출판되었으나, 2018~2019에서는 고등교육 버전만 출판됨. 이에 2015~2017의 내용은 K-12 버전을, 2018~2019의 내용은 고등교육 버전의 내용을 인용함.

2)STEAM 교육은 전통적인 교과 장벽을 허물면서 과학, 기술, 공학, 예술인문학, 수학 같은 학문을 통합한 다학제적(multidisciplinary) 학습 맥락에 학생들을 참여시키는 것임(Johnson, et al., 2015: 18).

3)OER은 교육, 학습, 연구에 활용할 수 있도록 공개적으로 제공된 무료의 디지털 자원을 의미함.

*출처: 2015~2017 https://www.nmc.org/publications(검색일 2019.9.3.), 2018~2019https://library.educause.edu/resources (검색일 2019.9.3.), 조진일 외(2019), ibid, p.59의 〈표 Ⅲ-2〉재인용

Table6. Future Teaching-Learning Methods presented in Innovating Technology[1)]

구분	10가지 교육 혁신 방법[2)]
2015	•형식적 학습과 비형식적 학습을 연계하는 크로스오버 학습(Crossover learning) •비구조화된 탐구활동이나 놀이를 통한 학습(Incidental learning) •적응적 교수(Adaptive teaching) *Learning through argumentation, Context-based learning, Computational thinking, Learning by doing science with remote labs, Embodied learning, Analytics of emotions, Stealth assessment*
2016	•SNS 활용 학습(Learning through social media) •디자인 씽킹(Design thinking) •맞춤형 학습을 위한 학습 분석 활용(Formative analytics) *Productive failure, Teach back, Learning from the crowd, Learning through video games, Learning for the future, Translanguaging, Blockchain for learning*
2017	•오픈 텍스트북 활용(Open textbooks) •맞춤형 학습을 위한 학습 분석 활용(Student-led analytics) •몰입 학습(Immersive learning)

	Spaced learning, Learners making science, Navigating post-truth societies, Intergroup empathy, Big-data inquiry: thinking with data, Learning with internal values, Humanistic knowledge-building communities
2019	•놀이 학습(Playful learning) •액션 러닝(Action learning) •가상 스튜디오(Virtual studios)
	Learning with robots, Decolonising learning, Drone-based learning, Learning through wonder, Place-based learning, Making thinking visible, Roots of empathy

1)Open University에서 출판하는 Innovating Technology Report는 이미 널리 존재하고 있고 아직 교육에 큰 영향을 미치지 않고 있지만, 교육 분야에서 중요한 변화를 일으킬 수 있는 잠재력 있는 10가지 혁신 방법을 제시하는 연차 보고서임.
2)교육 혁신 방법 중 교수-학습과 관련된 항목만 국문으로 번역하여 제시함.
*출처: 2015~2019 http://www.open.ac.uk/blogs/innovating/(검색일 2019.9.3.), 2018년도 보고서는 미출간, 조진일 외(2019), ibid, p.60의 〈표 Ⅲ-3〉재인용

한편 미국 교육부의 교육공학 부서(Office of Educational Technology, US Department of Education)에서는 미국의 Future Ready School 정책과 관련하여 테크놀로지의 교육적 활용 가능성을 탐색하면서 이를 활용한 주요 교수-학습방법을 맞춤형 학습(Personalized Learning), 프로젝트 기반 학습(Project-based Learning), 블렌디드 러닝(Blended Learning), 실재적 학습(Authentic Learning), 공개자료(OER 등) 활용 학습(Openly licensed Educational Resources) 등 5가지로 제시하였다(US Department of Education, 2016).

그 밖에 ICT 기반 교육을 국가 수준에서 추진하고 있는 싱가포르의 경우, 초·중등 미래학교를 지정하여 운영하고 있는데, 그 학교들에서 활용하는 교수-학습방법을 정리하면 다음과 같다. 첫째, 온라인 가상 학습 플랫폼을 통한 학습, 둘째, 주제 중심 온라인 학습 게임, 셋째, 4D 기반의 몰입형 실험실(4D immersive lab), 넷째, 맞춤형 콘텐츠 제공, 다섯째, 온라인과 오프라인을 연계한 학습(borderless learning), 여섯째, 문제 중심 학습, 일곱째, 교과간 융·복합 교수-학습, 여덟째, ICT 기반 협력학습 등 8가지를 들 수 있다(박균열 외, 2016. pp.127~131).

III-2. 미래 교수-학습방법 유형

앞서 살펴본 미래 교수-학습방법 관련 국내 문헌과 해외 보고서 등의 내용을 종합적으로 분석하여 2회 이상 언급된 교수-학습방법을 그 유사성에 따라 다음과 같이 8가지로 유형화하여 분류하였다.

Table7. Future Teaching-Learning Methods

No.	미래 교수-학습방법	유형화
1	블렌디드 러닝, 온라인과 오프라인을 연계한 학습(borderless learning), 플립 러닝 →	플립 러닝
2	협력학습, ICT 기반 협력학습 →	협력학습
3	4D 기반의 몰입형 실험실, 가상 스튜디오, 몰입 학습 →	몰입형 가상현실 학습
4	놀이 학습, 주제 중심 온라인 학습 게임, 비구조화된 탐구활동이나 놀이를 통한 학습 →	놀이학습
5	교과간 융복합 교수학습, STEAM 러닝, 학제 간 교육 →	교과 융합학습
6	디퍼 러닝, 학문적 학습과 실세계 적용의 연계를 통한 심화학습, 액션 러닝, 프로젝트 기반 학습, 디자인 씽킹 →	디퍼 러닝
7	OER 활용 학습, 오픈 텍스트북 활용, 공개자료(OER 등) 활용 학습 →	OER활용 학습
8	개인 맞춤형 학습, 맞춤형 학습을 위한 학습 분석 활용 →	맞춤형 학습

*출처: 조진일 외(2019), ibid, p.62의 〈표 Ⅲ-4〉재인용

상기 Table7에서 제시한 미래 교수-학습방법 유형 중 교과 융합학습은 다른 교수-학습방법과 달리 학습 내용적인 측면을 다루고 있다. 예를 들면 디퍼 러닝에서 STEAM러닝 적용이 가능하다는 것이다. 그리고 맞춤형 학습도 단편적인 교수-학습방법이라기보다는 다양한 교수-학습방법을 통해 실현할 수 있는 미래 교육 과정의 큰 방향이므로 엄격하게는 별도의 미래 교수-학습방법 유형에 포함할 수 없다. 그렇다면 이를 제외한 총 6가지의 미래 교수-학습방법을 그 성격에 따라 총체적 접근(macro-approach)과 부분적 접근(micro-approach)으로 구분하여, 각 방법의 개요를 제시하면 다음과 같다.

Table8. Overview of Future Teaching-Learning Methods

구분	방법	개요
총체적 접근	플립 러닝	•온라인 학습과 오프라인 학습을 병행하는 학습으로서, 수업 시간 중에는 면대면 상호작용을 통해 한 공간에서 최대한의 학습 효과를 얻을 수 있는 활동들에 집중하고, 그 외의 학습 활동은 온라인 학습으로 개별 학습을 진행하는 블렌디드 러닝의 대표적인 형태임. (Johnson et al., 2015: 16; 홍선주 외, 2016: 15). •플립 러닝은 온라인 상에서의 개별 지식 습득 후 오프라인 상에서의 학습자 간 협력적 지식 구성과 지식 창출 및 공유의 절차적 요소로 구성됨.

	디퍼 러닝	•학습자가 비판적 사고 과정, 문제해결과정, 협력학습, 자기주도 학습에 참여함으로써 학습 내용을 습득하고 이를 실세계 문제해결에 적용해 봄으로써 학습 내용에 대한 이해를 깊게 하는 학습자 중심의 학습방법을 통칭하는 것으로 볼 수 있음(Adams, Becker, Freeman, GiesingerHall, Cummins, & Yuhnke, 2016:14; Johnson, Adams, Estrada, & Freeman, 2015:10; 홍선주 외, 2016:18; 홍선주 외, 2018:16). •미래학교에서는 교과간 융·복합 교수-학습방법에 대한 관심이 높은데 STEAM의 경우도 학습자의 창의성과 문제해결 능력을 신장하기 위한 디퍼 러닝의 일환으로 볼 수 있음. •디퍼 러닝은 실세계 문제가 주어지면 이에 대한 이해 및 정의를 바탕으로 해결안 탐색 과정에서 학문적 지식을 적용하고, 그에 따라 적절한 해결안을 도출, 공유하는 절차를 따름.
부분적 접근	협력 학습	•두 명 이상의 학습자 간 협력을 통해 지식을 구성하고, 해결책을 탐색하는 학습을 통칭함. •대체로 소그룹으로 진행되는 활동이 여기에 해당되며, 두 명의 학습자가 짝을 지어 튜터(tutor)와 튜티(tutee)로서 서로의 역할을 바꿔가면서 학습이 이루어지는 경우는 일대일 상호 교수라고 구분함.
	몰입형 가상 현실 학습	•몰입형 가상현실 학습은 문제해결 및 기술 숙련을 위해 가상현실 속에서 시각, 소리, 움직임, 공간 인식, 촉각 등을 통해 다양한 자극을 제공함으로써 학습 경험을 강화함(Ferguson, et al., 2017). •AR(augmented reality), VR(virtual reality), MR(mixed reality) 등을 활용한 학습과 시뮬레이션 학습 등이 여기에 해당함.
	놀이 학습	•놀이 학습은 학습자의 적극적인 조사와 탐색, 다양한 인적·물적 자원과의 상호작용을 통해 이루어지는 학습임(Lux & Lux, 2015: p.219).
	OER 활용 학습	•OER 활용 학습은 개방된 학습 자원에 대한 학습자의 접근·활용·재생산을 허용하여 교육적 목적을 달성하는 것임(박균열 외, 2016).

*출처: 조진일 외(2019), ibid, p.63의 〈표 Ⅲ-5〉재인용

총체적 접근은 교수-학습의 전 과정에 걸쳐 적용 가능한 완결성을 가진 방법이며, 부분적 접근은 교수-학습 과정의 일부에 적용 가능한 방법이다. 예를 들어, 협력 학습은 디퍼 러닝의 진행 과정에서 주어진 문제에 대한 해결안을 탐색하는 과정에 적용될 수 있다. 또한, OER은 플립 러닝의 개별 지식 습득 단계에서 학문적 지식 습득을 위한 온라인 학습 자료로서 활용될 수 있다는 것이다.

III-3. 미래 학습공간의 유형과 특성

Hod(2017)의 "학교의 미래 학습 공간(Future Learning Spaces in Schools)"에 제시된 '미래 학습공간의 범주와 유형(Conceptualization of Future Learning Spaces categories and types, p.104)'에 따르면, 미래 학습공간은 다양한 교과목의 교수-학습이 가능한 공간(content-flexible)과 특정 교과목의 교수-학습이 이루어지는 공간(content-specific)으로 나뉜다.

Table9. Categories and Types of Hod(2017)'s Future Learning-Space

범주	공간 유형	개요
다양한 교과목의 교수-학습을 위한 공간 (content-flexible)	열린 교수 공간 (open instructional space)	교사가 교과목에 상관없이 교수 활동을 설계·실행하는 공간
	열린 학습 공간 (open learning space)	학습자가 교과목에 상관없이 자신의 선택에 따라 혼자 혹은 소그룹으로 학습할 수 있는 공간
특정 교과목의 교수-학습을 위한 공간 (content-specific)	학습의 장으로서의 교실 (space as a stage)	교사와 학습자의 협력을 통한 다양한 교수-학습 활동이 일어나는 공간(예, 여러 명의 학습자가 함께 앉아 토론할 수 있는 공간, 커다란 쌍방향 화이트보드 앞에서 다 같이 서 있을 수 있는 공간, 디지털 기기를 조작하여 문제해결 활동에 참여할 수 있는 공간 등)
	학습의 내용으로서의 교실 (space as content)	공간 자체가 학습 대상이 되는 공간(예, AR/VR/MR, 몰입형 스크린 등이 교실 바닥과 벽 등에 내재되어 지진 혹은 열대우림의 시뮬레이션을 제시하면 학습자가 이를 탐구하는 공간)

*출처: 조진일 외(2019), ibid, p.64의 〈표 Ⅲ-6〉재인용

이러한 공간들은 공간에서 활용되는 교수-학습방법과 테크놀로지에 따라 다시 세분화되는데, 다양한 교과목의 교수-학습이 가능한 공용 공간은 '열린 교수 공간(open instructional space)'과 '열린 학습 공간(open learning space)'으로 구분되며, 특정 교과목의 교수-학습 공간은 '학습의 장으로서의 교실(space as a stage)'과 '학습의 내용으로서의 교실(space as content)'로 구분된다.

한편 계보경 외(2017)에서는 학습공간의 유형을 학습자의 학습 활동 과정을 중심으로 기획 및 설계 공간, 체험 및 시뮬레이션 공간, 제작 공간, 발표 및 공유 공간으로 나누고 있다.

Table10. Types and Concepts of Kye(2017)'s Future Learning-Space

공간 유형	개념
기획 및 설계 공간 (planning & designing)	문제를 분석하고 프로젝트를 기획하는 공간
체험 및 시뮬레이션 공간 (experience & simulation)	학습 내용을 간접적으로 체험하거나 가상으로 조작해 볼 수 있는 공간
제작 공간 (making)	참여자들이 설계한 아이디어를 프로토 타입 혹은 실제 산출물 형태로 제작하는 공간
발표 및 공유 공간 (presenting & sharing)	학습 과정에서 학생들이 활동 결과를 표현하고 공유하는 공간

*출처: 계보경 외(2017, p.5)의 "〈표 2〉 공간별 개념과 사례(요약)"을 수정·보완함. 조진일 외(2019), ibid, p.67의 〈표 Ⅲ-7〉재인용

이상의 미래 교수-학습 공간 유형과 개념을 토대로 Table8의 미래 교수-학습방법을 수행하기 위해 요구되는 공간을 포함하여 본 연구에서는 다음과 같이 공간 유형과 특성을 제시하고자 한다.

Table11. Characteristics of Future Learning-Space

구분	공간유형	개념
교과 공용	놀이 및 탐구 공간[1] (playing & discovering)	비구조화된 탐구활동이나 게임·놀이가 이루어지는 공간
	제작(making) 및 거치 공간	참여자들이 설계한 아이디어를 프로토 타입 혹은 실제 산출물 형태로 제작(거치)하는 공간
	발표 및 전시 공간 (presenting & sharing)	학습 과정에서 학생들이 활동 결과를 표현하고 공유하는 공간
	독립된 학습 공간[2] (space for independent study)	학습자가 독립적으로 혼자 학습할 수 있는 공간
교과 특정	학습의 장으로서의 교실 (space as a stage)	교사와 학습자가 협력하여 지식을 구성하는 공간
	학습의 내용으로서의 교실 (space as content)	학습 대상(learning object)으로서의 공간(예, AR/VR/MR, 몰입형 스크린 등이 교실 바닥과 벽 등에 내재되어 지진 혹은 열대우림의 시뮬레이션을 제시하면 학생들이 이를 탐구함)

1)놀이 및 탐구 공간은 미래 교수-학습방법 중 놀이학습을 고려하여 추가한 공간임.
2)독립된 학습 공간은 Hod의 '열린 학습 공간'의 개념을 차용하여 추가한 공간임. 미래 교수-학습방법 중 플립 러닝의 온라인 개별 지식 습득 단계가 학교 내에서 이루어질 수 있는 상황을 상정한 것임.
*출처: 조진일 외(2019), ibid, pp.65~66의 〈표 Ⅲ-8〉재인용

Ⅲ-4. 미래 교수-학습방법과 공간 유형

앞서 살펴본 Table8의 미래 교수-학습방법을 수행하는 과정에서 일어나는 교사와 학습자의 교수-학습활동이 이루어지려면 필요한 공간을 Table11과 같이 미래 학습 공간 유형과 연결(matching)해 볼 필요가 있다. 이는 단위 학교 스스로가 현장에서 미래 교수-학습활동을 잘 구현되기 위해서는 어떠한 공간 유형이 적합한 것인가를 알아보기 위함이다.

Table12. Space Types for Performing Future Teaching-Learning Methods

구분	미래 교수-학습방법			공간 유형
총체적 접근	플립 러닝의 주요 요소	온라인 개별 지식 습득	→	독립된 학습 공간
		협력적 지식 구성	→	학습의 장으로서의 교실
		지식 창출 및 공유	→	제작 및 거치 공간
				발표 및 전시 공간
	디퍼 러닝의 주요 요소	문제 이해 및 정의	→	학습의 장으로서의 교실
		학문적 지식을 적용한 실세계 문제 해결안 탐색	→	학습의 장으로서의 교실
		해결안 도출 및 공유	→	제작 및 거치 공간
				발표 및 전시 공간
부분적 접근	협력 학습		→	학습의 장으로서의 교실
				학습의 내용으로서의 교실
	몰입형 가상현실 학습			학습의 내용으로서의 교실
	놀이 학습			놀이 및 탐구 공간
	OER 활용 학습		→	네트워크가 갖추어진 공간[1]

1)모든 유형의 공간에 네트워크가 잘 갖추어지면 OER 학습이 가능함. 즉 미래의 학교에서는 모든 공간에 네트워크 사용이 가능해질 것으로 판단하여 상정함.
*출처: 조진일 외(2019), ibid, pp.66~67의 〈표 Ⅲ-9〉재인용

한편, 역으로 상기 6가지의 공간 유형별 주된 교수-학습 유형과 보다 더 구체적이고 학교현장에서 구현 가능한 다양한 학습양식(Learning Modalities)[2]간에도 연결해 보고자 한다. 이는 본 연구에서 도출한 공간 유형을 실제 학교급 또는 학년군별 학교현장에서 보다 더 이해하기 수월하고 적용하는데 편리할 것으로 기대하기 때문이다.

2) 본 연구에서 활용한 20가지의 학습 양식(learning modalities)은 Fielding Nair International(2011)이 실제 미국 오하이오 주의 매그니피켓(Magnificat) 고등학교 사례에 적용한 것으로 Figure 2의 이미지와 명칭 모두는 Magnificat High School Surround Learning Project Report(pp.127~136)에서 가져옴.

Figure 2. 20 Learning Modalities

학교급 및 학년군은 현행 국가교육과정을 고려하여 초1~2, 초3~4, 초5~6, 중, 고 등 5개 집단으로 구분하였다. 또한 학습양식의 활용 정도를 도출하기 위해 전문가협의회[3]를 실시하였다. 활용 정도는 3단계(상-중-하)로 구분하였다.

더불어 전문가협의 과정에서 상기 20개 학습양식 이외에 학습의 내용으로서의 교실 공간 유형에서 최근 지능정보기술의 발달에 따른 새로운 학습양식 2가지인 '텔레프레즌스(teleprsence) 기반 학습[4]'과 'VR/AR 학습'을 추가하여 조사한 결과 다음의 Table13과 같다.

3) 연구진 이외에 교육전문가 2인(교육방법 및 공학 전공 과 교육심리 전공 교수 각 1인)과 현장전문가 3인(초등학교 수석 교사, 고등학교 교장, 교육청 담당자 각 1인)으로 전문가 협의회를 구성하였음. 전문가 3인은 교육부 주관 제18회, 제19회 교실수업 개선 실천사례 연구발표대회의 전국대회 심사위원과 입상자 중에서 임의로 선정하였음.

4) 학습자들이 실제로 같은 공간에 있는 것처럼 가상현실(디지털 디스플레이)기술과 인터넷 기술이 결합된 가상 화상회의 시스템을 기반으로 한 학습을 말함.

Table13. Expected Use of Future Teaching-Learning Space Types by School Grades and Grade Groups

공간 유형	교수-학습 유형	'20+2' 학습 양식	초			중	고
			1-2	3-4	5-6		
놀이 및 탐구 공간	•놀이 학습	인터넷 기반 학습	○	◑	●	●	●
		수행 기반 학습	◑	●	●	●	●
		자연 체험 학습	●	◑	◑	◑	○
		스토리텔링	●	●	●	◑	◑
		놀이 및 운동학습	●	●	●	◑	◑
제작 및 거치 공간	•플립 러닝의 지식 창출 및 공유 •디퍼 러닝의 해결안 도출 및 공유	프로젝트기반 학습	○	◑	●	●	●
		설계 기반 학습	○	◑	◑	●	●
		모바일 러닝	○	◑	●	●	●
		인터넷 기반 학습	○	◑	●	●	●
		세미나	○	◑	●	●	●
발표 및 전시 공간	•플립 러닝의 지식 창출 및 공유 •디퍼 러닝의 해결안 도출 및 공유	프로젝트기반 학습	◑	●	●	●	●
		설계 기반 학습	○	◑	◑	●	●
		모바일 러닝	◑	●	●	●	●
		인터넷 기반 학습	◑	●	●	●	●
		학생 발표	◑	●	●	●	●
독립된 학습 공간	•플립 러닝의 온라인 개별 지식 습득	개별 학습	●	●	●	●	●
		모바일 러닝	●	●	●	●	●
		인터넷 기반 학습	●	●	●	●	●
학습의 장으로서 교실	•디퍼 러닝의 문제 이해 및 정의 •디퍼 러닝의 학문적 지식을 적용한 실세계 문제 해결안 탐색 •플립 러닝의 협력적 지식 구성 •협력학습	강의	●	●	●	●	●
		교사와 1:1 학습	●	●	●	●	◑
		모바일 러닝	●	●	●	●	●
		세미나	◑	◑	●	●	●
		팀 학습/팀 티칭	●	●	●	●	●
		동료 학습	◑	◑	●	●	●
		협력 학습	◑	●	●	●	●
		프로젝트기반 학습	◑	●	●	●	●
		설계 기반 학습	◑	◑	●	●	●
		인터넷 기반 학습	◑	●	●	●	●
		교과간 연계 학습	●	●	●	●	●
학습의 내용으로서 교실	•협력학습 •몰입형 가상현실 학습	협력 학습	◑	●	●	●	●
		모바일 러닝	◑	●	●	●	●
		텔레프레즌스 학습	◑	◑	●	●	●
		VR/AR 학습	●	●	●	●	●

주)활용 정도 3단계는 '상'의 경우 ●, '중'의 경우 ◑, '하'의 경우 ○로 표기함.
*출처: 조진일 외(2019), ibid, pp.71~72의 〈표 Ⅲ-11〉재인용함.

이상과 같이 공간 유형별 미래 교수-학습방법 유형과 구현 가능한 학습양식일지라도 학교급 또는 학년군별 활용정도의 차이는 있는 것으로 나타났다. 특히 중, 고등학교에서는 큰 차이가 없는 것으로 나타났지만, 초등학교의 학년군별에서는 다소의 차이가 있는 것으로 나타났다.

Ⅳ. 결론

본 연구의 핵심은 미래 교수-학습방법 유형과 학습공간 유형을 분석하여 상호 연결점을 찾고, 이를 이용하여 학교급별 맞춤형의 교수-학습방법과 공간 유형뿐

만 아니라 학습양식까지 제안하고자 하였다. 그 결과 아래와 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 미래형 학교시설이 갖추어야 할 주요 요건을 제시하고, 미래형 학교시설의 개념을 정의하였다(Ⅱ-2 참조).

둘째, 국내외 여러 관련 문헌을 탐색하여 미래 교수-학습방법 유형을 플립 러닝, 디퍼 러닝, 협력 학습, 몰입형 가상현실 학습, 놀이 학습, OER활용 학습 등 6가지로 도출하였다(Table 8 참조).

셋째, 미래 학습 공간의 유형도 국내외 여러 관련 문헌을 탐색하여 놀이 및 탐구 공간, 제작 및 거치 공간, 발표 및 전시 공간, 독립된 학습 공간, 학습의 장으로서의 교실, 학습의 내용으로서의 교실 등 6가지로 도출하였다(Table 11 참조).

넷째, 미래 교수-학습방법 유형에 적합한 학습 공간 유형을 연결(matching)해보고(Table 12 참조), 이를 Fielding Nair International이 개발한 20가지 학습양식에 본 연구진이 제안한 2가지 학습양식을 더해 학교급 또는 학군별 활용 예상 정도(상-중-하)를 제시하였다(Table 13 참조).

이상과 같이 본 연구는 미래 교수-학습방법 유형과 그에 적합한 공간 유형을 포괄적이면서 구체적으로 제시함과 동시에 각 공간 유형 내에서 구현 가능한 학습양식의 활용도를 학교급 또는 학년군별로 제시하였다. 이는 현재 국내에서 시급하게 추진되고 있는 학교공간 혁신사업의 영역단위 또는 학교단위의 공간을 설계하거나 재구조화하는데 있어 자칫 간과될 수 있는 교수-학습방법과 학습양식을 공간 유형과 연결시킴으로써 보다 교수-학습활동에 적합한 공간을 조성하는 데 유용한 가이드 자료로 활용할 수 있다는 점에서 큰 의의가 있다.

국문초록

본 연구는 미래 교수-학습방법 유형과 학습 공간 유형을 분석하여 교수-학습방법 유형에 적합한 공간 유형을 연결(matching)해보고, 공간 유형별 교수-학습방법과 학습양식의 활용정도를 학교급별로 제안하고자 하였다.

그 결과, 플립 러닝, 디퍼 러닝, 협력 학습, 몰입형 가상현실 학습, 놀이 학습, OER활용 학습 등 6가지의 교수-학습방법 유형과 놀이 및 탐구 공간, 제작 및 거치 공간, 발표 및 전시 공간, 독립된 학습 공간, 학습의 장으로서의 교실, 학습의 내용으로서의 교실 등 6가지의 학습 공간 유형을 도출하였다. 아울러 Table 12와 13과 같이 미래 교수-학습방법 유형에 적합한 공간 유형을 연결해보고, 공간 유형별 교수-학습방법뿐만 아니라 22가지 학습양식의 활용정도를 학교급 또는 학년군별로 제시하였다.

참고문헌

1. 교육부 보도자료(2016), 2030 인재강국 실현을 위한 대한민국 미래교육 청사진; '지능정보사회에 대응한 중장기 교육정책의 방향과 전략', 2016.12.23. 발표.
2. 계보건, 이 은상, 이 동국(2017), 미래학습 공간의 변화 전망, 한국교육학술정보원.
3. 박균열, 김순남, 손찬희, 조진일, 황준성, 류성창, 엄준용, 최윤호, 홍서진(2016), ICT 기반의 미래형 창조학교 설립방안 연구, 한국교육개발원.
4. 조진일, 최형주, 홍선주, 안태연, 김제형, 송영석(2019), 미래형 학교시설 기준 및 자동 산정 스페이스 프로그램 개발 연구, 한국교육개발원.
5. Eric C. Sheninger & Thomas C. Murray(2017), Learning Transformed: 8 Keys to Designing Tomorrow's Schools, Today.
6. Fielding Nair International(2011), Magnificat High School Surround Learning Project Report.
7. Hod, Y.(2017), Future learning spaces in schools: Concepts and designs from the learning sciences, Journal of Formative Design in Learning 1(2).
8. Joint Alexandria City Public Schools & City of Alexandria(2015), Long Range Educational Facilities Plan, USA.
9. OECD(2011a), The Future of the Physical Learning Environment: School Facilities that Support the User, CELE Exchange 2011/11.
10. OECD(2011b), "Learning environments for the 21st century", in Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities 2011, OECD Publishing, Paris.
11. Prakash Nair(2014), Blueprint for Tomorrow-Redesigning Schools for Student-Centered Learning, Harvard Education Press.
12. Thomas, S.(2016), Future ready learning: Reimagining the role of technology in education, 2016 national education technology plan. Office of Educational Technology, US Department of Education.

논문투고일 2020.02.25, 심사완료일 2020.03.20, 게재확정일 2020.03.23.