

## 미래교육과 교육공간의 혁신에 관한 연구

임 미 숙

나사렛대학교 오웬스교양대학 조교수

# A Study on the Innovation of Future Education and Educational Space

Mi Suk Lim

Assistant Professor, Owens College of Liberal Arts, Korea Nazarene University, Wolbong-ro 48, Cheonan-city, Choongcheongnam-do, Republic of S. Korea

### [요 약]

사람들은 메타버스라는 가상공간을 만들고 그 안에 아바타를 두어 서로 소통을 하고자 한다. 가상이든 현실이든 사람들이 커뮤니케이션할 수 있는 공간을 만드는 것이 사람에게서는 절대적으로 필요하다. 코로나 발생 이후 비대면 온라인 교육이 활성화되면서 교수자들은 기존의 교실에서의 일방적인 수업방식에서 다양한 프로그램을 활용하여 학생들이 참여할 수 있도록 교육방식을 개선하였다. 그 과정에서 교육 공간의 변화를 인식하고 학생들과 교수자가 함께 다양한 교육 공간을 요구하게 되었다. 스마트한 교육환경이 요구되면서 이제는 컴퓨터와 모니터가 없는 강의실은 답답하게 느껴질 정도이다. 본 연구는 이러한 변화에 대한 요구로 교육 공간의 변화를 인식하고 미래교육의 일환으로 교육공간을 학습자의 관점에서 교육공간을 다양하게 변화시킬 수 있도록 시뮬레이션하여 구현해 보았다. 이를 통해 교육 공간의 효율적인 활용으로 학교에서 교사와 학생, 학생과 학생 간의 소통이 확대되길 바란다. 본 연구를 통해 스마트한 교육 공간의 변화가 학생에게 만족과 편리함을 제공하여 디지털전환시대의 미래사회를 만드는 데 많은 영향을 주리라 기대한다.

### [Abstract]

People want to communicate with each other by creating a virtual space called a metaverse and placing an avatar in there. Whether it is virtual or real, it is absolutely necessary for humans to create a space where people can communicate. As non-face-to-face online education has been activated since the outbreak of COVID-19, professors have improved their educational methods so that students can participate by using various programs other than one-sided teaching methods in existing classrooms. In this process, students and professors recognized changes in educational space and required various educational spaces together. As a smart educational environment is required, classrooms without computers and monitors now feel stuffy. This study simulated and implemented the educational space to recognize the change in the educational space as a demand for these changes and to change the educational space in various ways from the perspective of learners as part of future education. It is expected that communication between professors and students in school classrooms will be expanded through such efficient use of educational space. Through this study, it is expected that the change in smart educational space will have a great influence on creating a future society in the digital transformation era by providing satisfaction and convenience to students.

**색인어** : 교육 공간, 공간혁신, 미래 교육, 메타버스, 스마트 교육**Keyword** : Education space, Space Innovation, Future Education, Metaverse, Smart Education<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2022.23.10.1991>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Received** 25 September 2022; **Revised** 14 October 2022**Accepted** 17 October 2022**\*Corresponding Author; Mi Suk Lim****Tel:** + **E-mail:** [misuk6389@naver.com](mailto:misuk6389@naver.com)

## I. 서론

코로나19(COVID-19)의 발생 이후 우리 사회는 전반에 걸쳐 디지털 변화의 바람이 불고 있으며, 정보 기술을 기반으로 하는 디지털 전환(Digital Transformation)을 가속화하고 있다. 이에 따라 메타버스(Metaverse)라는 용어는 앞으로 다가올 미래사회 필요한 단어이며 이와 관련된 가상 기반 과학 기술에 관한 관심도 높아지고 있다[1]. 이러한 시대적 변화는 다양한 방향으로 교육 현장에도 요구되고 있다. 코로나 발생 이전에는 교실 안에 한 방향으로 교수자와 학습자의 위치에서 교육이 이루어졌다. 그러나 온라인 교육의 확대로 학습자와 교수자의 공간이 학교 교실에 국한되지 않고 다양한 장소와 시간에 학습이 이루어지기도 한다. 이에 따라 교육 공간의 혁신적인 변화가 요구되었고 실제 초등학교, 중학교, 고등학교에서 대학교에 이르기까지 학습공간의 변화가 시행되고 있다. 디지털 전환시대의 미래사회는 회의 장소가 고정된 회의 장소로만 사용되지만은 않을 것으로 예상된다. 물론 보안이 필요한 경우는 외부와 차단된 오로지 회의만을 위한 용도로 사용될 수 있다. 그러나 미래에 소통을 위한 회의나 교육 장소는 실내의 벽이 컴퓨터 디스플레이 화면으로 설치되고 필요시 움직이도록 설계되기 때문에 개인의 작업은 물론 다른 사람들에게 직접 커뮤니케이션을 실행하고 필요한 정보를 얻으며 보낼 수도 있을 것이다. 또한, 공간을 계획하고 프로그램 설계, 건물, 제품을 고안할 때 환경적 변수를 해결해가는 과정도 필요하다[2][3].

본 연구는 학교 교실이 벽으로 차단된 강의실이 아닌 필요시 벽이 컴퓨터 디스플레이로 활용될 수 있는 멀티시스템으로 구성된 교실을 유니티(Unity) 기반 가상으로 구현하였다 [4][5]. 교실의 벽은 리모콘의 버튼을 누르면 벽이 열리며 회의 장소나 휴식 공간으로도 활용될 수 있는 멀티 벽을 사용하여 같은 공간이지만 따로이고, 따로지만 같은 교육 공간을 제공하도록 설계하였다. 즉 교실 벽이 버튼을 누르면 디스플레이로 활용되던 교실 벽이 열리며 다른 두 공간을 사용할 수 있도록 설계한 것이다. 교육혁신에 대한 미래 교육 활용방안으로 현재 몇몇 중·고등학교에서는 교육 공간의 혁신사업을 진행하고 있다, 본 연구에서는 혁신사업을 진행하고 있는 국내와 국외의 고등학교를 예로 비교 분석하였다[6]. 교육부는 2019년 ‘학교시설 환경개선 5개년 계획’을 발표하여 교육혁신을 통한 미래 교육 학습공간 마련을 추진하였다[7]. 교육부의 이러한 지원으로 많은 학교에서 교육공간의 혁신에 관심을 갖기 시작하였다. 이에 학교 공간혁신 및 교육환경의 변화가 다방면으로 이루어지고 있다. 국내와 국외의 고등학교 사례를 통해 교육 공간의 혁신 사례를 확인해 보았다. 실제 학교의 건물을 새롭게 다시 건축하고 기존의 학교를 재정비하는 것은 많은 비용과 시간이 소요된다. 이에 본 연구에서는 가상의 교육 공간을 구현해 보았다. 학교 공간은 학생 중심의 공간이므로 교수자와 학생 중심의 관점에서 다양한 변수를 추가하여 교육 공간의 장을 소통과 나눔의 장으로 변신해 보는 다양한 시뮬레이션으로 작성해 보았다.

## II. 교육공간의 혁신

### 2-1 메타버스

코로나 19의 발생 이후 교육현장은 많은 변화를 가져왔다. 수업은 반드시 학교 교실에서만 정해진 시간에 이루어지는 것이 아닌 다양한 교육 콘텐츠를 이용하여 시간과 공간의 제약을 받지 않고 이루어지기 시작하였다. 대면 강의가 힘든 상황에서 교수자와 학습자를 대체한 아바타를 만들어 가상의 수업공간을 만들고 시간과 장소의 규제를 받지 않고도 수업에 참여할 수 있는 메타버스(Metaverse)의 사용이 대두되었다. 메타버스의 정의는 가상공간인 ‘초월’을 의미하는 그리스어인 ‘메타(meta)’와 우주 또는 세계를 의미하는 ‘유니버스(Universe)’의 합성어이다[8]. 이는 현실 세계를 초월하여 존재하는 또 다른 세계를 의미한다. 급진적으로 메타버스 플랫폼도 다양하게 출시되었다. 메타버스는 실제적이고 사용자가 쉽게 몰입할 수 있는 환경적 특성을 교육적으로 사용할 수 있는 기술적 기반이 갖춰진 것이다. 기존 학습공간의 구성에는 학생의 의견이 대부분 반영되지 않았으며, 교사 또한 그 공간사용에 있어 제한을 겪을 수밖에 없었다. 그러나 공간을 교육의 중요한 한 부분으로 규정함에 따라 교육 구성원이 직접 그 공간의 구성에 의견을 내는 참여형 디자인이 주목받게 되었다[9]. 메타버스는 비교적 빠르고 쉽게 학습 참여자 의견을 공간에 반영할 수 있어 학습공간의 참여가 가능하다. 따라서 메타버스를 활용한 다양한 콘텐츠 개발 연구가 이루어지고 있다. 환경은 우리를 감싸고 있는 영역을 말한다[10]. 그 영역은 단순히 공간으로써의 넓이를 말하는 것은 아니다. 우리가 자연이라고 했던 외부의 모든 물질의 존재와 그곳에서 활동하고 있는 모든 존재의 장소를 포함한다.

### 2-2 시간과 공간

수학에서 0차원을 스칼라(Scala)라고 한다. 1차원의 배열을 벡터(Vector), 2차원 배열은 행렬(Matrix)이라고 부른다. 이와 같이 스칼라, 벡터와 행렬을 일반화해서 n 차원의 배열을 한 것을 텐서(Tensor)라고 한다. 3차원을 구성하는 공간에 시간이 추가되면 4차원의 공간이 생긴다[11][12]. 추상적 공간은 X, Y, Z 축으로 구성되는 공간 격자에서 생겨날 수 있고 이는 입체로 인식된다. 공간에 대해서 인간은 무엇보다도 그 속에서 자유롭게 행동하는 여유를 갖는 경험을 하게 된다. 또한, 어떤 장소에서 다른 장소로 이동함에 따라 방향 감각으로써 공간을 갖게 된다. 이 공간에 소속되어 있다는 것은 추상적 공간의 개념은 아니다. 사람에 의해서 구체적인 경험을 할 수 있는 공간이다. 그곳은 신체라고 하는 오감과 보행할 수 있는 발을 가진 사람이 만나는 공간이며, 운동하고 이동하는 사이에 시간 경과의 의식이 시작될 수 있는 곳이기도 하다. 4차원은 본래 이와 같은 방법으로 설명되어야 한다.

$$\hat{f}(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-2\pi i x t} dx \quad (i = \sqrt{-1}) \quad (1)$$

수식(1)은 푸리에 변환 함수식이다. 이는 학생들이 통신에 대한 궁금증을 해소하기 위해 현대 통신의 시작과 끝이라고 할 만큼 광범위하게 사용하고 있는 함수이다. 푸리에 함수는 시간에 대한 입력값을 받아서 주파수 영역의 값으로 변환할 수 있는 함수이다. 우리가 방송도 하고 휴대폰으로 전화할 수 있는 것은 이 함수 덕분이라고 할 수 있다.

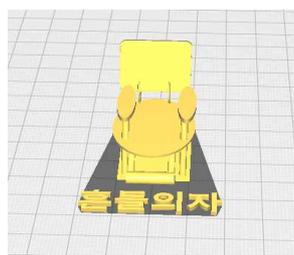
### III. 스마트한 교실 구현

#### 3-1 교실 구현 실습

디지털 한 정보기기의 발달과 더불어 다양한 정보를 통하여 이제 장소와 시간에 구애받지 않고 소통을 할 수 있게 되었다. 교육에서도 이 같은 디지털기기를 활용하여 활발한 스마트한 수업으로 발전하고 있다. 기존의 교육은 학습자(학생)의 요구는 반영되지 않은 채 이루어졌다고 볼 수 있다. 교육 공간에서는 더더욱 그러하였다. 학교와 교실을 다시 건립하는 것은 비용과 시간이 많이 소요된다. 학생들은 교실을 자신의 요구에 맞게 디자인하거나 설계하기가 쉽지 않았다. 교실의 의자 하나도 자신만의 신체 구조의 특이성이나 체형에 맞게 설계하도록 허용되지 않았다. 이에 본 연구에서는 대학생 30명에게 본인이 앉고 싶은 의자를 디자인하도록 하였다. 디자인한 의자에는 각자 이름을 붙여 보도록 하였다. 실제로 의자를 만들어 완성품을 갖지는 못하였지만, 디자인을 통해서 학생들은 자신만의 의자를 그리고 책상을 만들어 교실에 배치해보면서 매우 큰 성취감을 갖게 되었다고 하였다. 그리고 다음 단계로 교실을 구현하도록 하였다. 처음에는 대부분의 학생들은 평소 익숙한 모형으로 교실을 배치하였다. 정면 앞에는 칠판이 있고, 강의실에 의자와 책상은 일제히 나란히 앉으면 응시하도록 배치하였다.



(a) Chair Modeling Using Unity



(b) Chair Modeling Using Tinkercad

그림 1. 유니티와 틱커캐드를 이용한 다양한 의자 모델링  
Fig. 1. Various Chair Modeling using Unity and Tinkercad

그러나 점점 더 시간이 지날수록 그리고 자유로운 방식으로 유도해 나가자 두 번째 차시부터는 책상의 배치도 원형으로 의자도 벽에 붙도록 배치하였으며, 점차 컴퓨터와 모니터를 장착한 교실을 작성하였다. 모델링은 틱커캐드(Tinkercad)를 이용하여 모델링 하였고, 몇몇 학생들은 원형대로 스케치하도록 하였다. 디자인한 작품을 시뮬레이션하였고 구현은 CURA(Ultimaker Cura)를 이용하여 시뮬레이션하여 각각 자신이 창의적으로 디자인한 작품을 소개하도록 하였다. 그림 1은 유니티와 틱커캐드를 이용한 다양한 의자를 모델링한 학생들 작품이다.

#### 3-2 스마트한 강의실 구현

미래의 스마트한 교육을 구현하기 위한 방안으로 스마트한 강의실을 구현해 보았다. 이에 앞서 학생들이 원하는 미래 강의실에 대한 토론을 하였다. 학생들은 모두 미래 강의실은 한 곳에 머물지 않고 다양한 공간을 창출할 것으로 예상하였다. 그리고 강의실에 컴퓨터가 설치되어 있고 벽은 커다란 모니터로 구성되어 있을 것으로 예측하였다. 물론 학생들의 희망사항도 첨가하였다. 이러한 학생들의 요구사항을 참고하여 그림 2는 강의실의 벽을 컴퓨터 디스플레이 화면으로 작성하였다. 강의실 책상과 의자는 학생들의 작품을 토대로 구성하였다. 그림 2의 교실 배치는 그동안 우리에게 익숙한 강의실의 형태이다.



그림 2. 벽이 디스플레이 화면으로 구성된 강의실 구현  
Fig. 2. Implement classrooms with walls consisting of display screens



그림 3. 개방형 강의실 구현  
Fig. 3. Open classroom implementation



그림 4. 변화 가능한 스마트 강의실  
Fig. 4. Changeable Smart Classrooms

그림 3은 한 공간을 두 공간으로 두 공간을 한 공간으로 사용할 수 있는 개방형 강의실을 구현하였다. 한쪽에서는 기존의 방식대로 강의를 수강하고 다른 쪽에서는 카페로 활용 할 수도 있고, 소규모 회의나 미팅 장소로 활용할 수 있다. 필요 시 확대하여 또 다른 공간도 벽을 접으면 연결하여 음악이나 예술 활동도 가능하도록 디자인할 수 있다.

그림 4는 책상과 의자의 배치를 재배열하는 과정으로 강의실보다는 카페의 분위기를 연상하는 조명과 공간활용을 재구성해가는 과정이다. 실제로 교육현장에서는 교육공간의 혁신에 관한 다양한 붐이 일고 있다. 구현한 개방형 강의실은 리모콘 조작을 통해 강의실의 형태를 필요에 따라 다양하게 변화 가능하도록 유니터를 이용하여 구현하였다. 벽은 디스플레이 화면으로 때론 벽이 없는 공간으로 의자와 책상은 다양한 배치가 가능하도록 구현하였다.

#### IV. 교육공간의 교육혁신

코로나 19 발생 이후 교육환경에도 많은 변화가 생겼다. 온라인 및 오프라인 교육으로 학생들은 기존의 교실에서 일방적으로 수업을 받고 교수자는 수업을 지도하는 교실이라는 틀에서 벗어나 어디서든 교육할 수 있는 공간으로도 활용할 수 있는 것이다[13].



(a) Daejeon Jeonmin High School (b) Chungnam Samsung Academy

그림 5. 국내 고등학교의 공간혁신 운영사례  
Fig. 5. A Case Study of Spatial Innovation in Korean High School

표 1. 국내 공간혁신 운영사례 특징

Table 1. Characteristics of Domestic Space Innovation Operational Cases

Name of school	Space Innovation and Features
Daejeon Jeonmin High School	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibility of Learning Space: Variable Wall Installation</li> <li>Complexity of Support Space: Use as an educational space as well as a class</li> <li>Utilization of Public Space and Efficient Movement</li> </ul>
Chungnam Samsung Academy	<ul style="list-style-type: none"> <li>School Space: Where Teachers and Students Have Happy Lives</li> <li>Student's Choice of Curriculum: Building Name CNSA: Educational Space to Realize the desired curriculum (self-directed learning space)</li> </ul>



(a) Ørestad Gymnasium (Denmark) (b) Otaniemi High School (Finland)

그림 6. 국외 공간혁신 운영사례[16]

Fig. 6. Examples of Overseas Space Innovation Projects

교육부는 2019년 ‘학교시설 환경개선 5개년 계획’을 발표하여 교육혁신을 통한 미래 교육 학습공간 마련을 추진하였다 [7]. 이에 학교 공간혁신 및 교육환경의 변화가 이루어지고 있다. 이에 국내 국외의 고등학교 사례를 통해 교육 공간의 혁신 사례를 확인해 보았다. 그림 5는 국내 고등학교에서의 교육공간 혁신을 이루고 있는 예를 소개하였다. 고교학점제의 시행으로 이제 고등학교에서는 벽이 없이 서로 소통하고 이동이 자유로우며 창의성을 기르는 학교 공간으로 변화하고 있다.

표 1은 공간혁신을 통한 교육과정의 특징을 잘 나타낸 대전 전민고등학교와 충남 삼성고등학교이다. 대전전민고등학교는 학습공간의 유연성을 위해 가변형 벽체 설치를 잘 나타내고 있다. 공간의 복합성을 위해 교육 공간의 활용을 한 예로 충남 삼성고등학교의 학교 공간의 특징도 함께 살펴보았다[14][15].

그림 6은 해외의 교육 공간혁신의 예를 든 것이다[16]. 덴마크와 핀란드 두 나라를 대표적으로 이들 나라에서의 교육공간의 활용에 대한 예이다. 학교 공간혁신은 단순히 노후화된 학교시설을 개선하는 시설사업이 아니라 미래를 위해 학교 공간을 조성하고 학교에 대한 고정된 생각을 바꾸며 교육 문화를 만들어가는 과정으로 사용자 중심의 교육 공간을 조성하는 것이다.

표 2. 국외 공간혁신 운영사례 특징

Table 2. Examples of Space Transformation Operations in Foreign Countries

Country name	Space Innovation and Features
Denmark	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexibility of Learning Space: Variable Wall Installation</li> <li>Classrooms are arranged on oval stairs, so there are no open structures and walls to see different classrooms in one classroom, but they form different educational spaces.</li> <li>There are oval stairs and small jaws for students to enjoy on the railing and inside, so they come down the slide</li> </ul>
Finland	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design the kindergarten after considering the reality and educational environment of the region</li> <li>Increase creativity by creating a school in a moving space according to various needs and participating in creating a learning environment for students.</li> </ul>

표 2 는 덴마크와 타원형 계단으로 교실이 배치되어 한 교실에서 다른 교실을 볼 수 있는 열린 구조와 벽이 없이 서로 다른 학습공간을 연결하는 교육 공간혁신을 한 것을 확인하였다. 또한, 핀란드에서는 다양한 필요성에 의해 학교 공간을 조성하여 꾸준한 교사들의 관찰과 학생과의 소통과 관찰을 통해 더 많은 학습의 기회를 부여할 수 있는 공간혁신의 특징을 알아보았다[17][18].

## V. 결 론

미래사회에는 서로 소통하는 사회, 더욱 스마트한 사회로의 디자인을 고려할 것이다. 나아가 교육현장에서도 교실의 벽을 허물고 서로 소통하여 더 창의적이고 문제해결 능력을 높일 수 있는 교육 공간을 이루려 범정부적인 노력이 이루어지고 있다. 이제 교육 현장에서는 메타버스는 가상공간을 만들고 그 안에 아바타를 만들어 수업에 학생들이 참여하도록 유도한다. 사이버 공간상에서는 더욱 자유로운 공간 설계가 가능하다. 학생들 중심으로 학생들은 매우 다양한 아이디어로 가상공간을 디자인하고 설계하는 것을 알 수 있다. 실제 교육 공간에서도 이런 사이버 공간에서의 자유로운 공간의 변화가 이루어져야 할 것이다. 코로나 발생 이후 비대면 온라인 교육이 활성화되면서 교수자들은 기존의 교실에서의 수업 방식이 아닌 다양한 프로그램을 활용하여 학생들이 수업에 참여할 수 있도록 교육방식을 개선하였다. 스마트한 교육환경이 요구되면서 이제는 교실에서 수업 시간에 컴퓨터와 모니터뿐 아니라 스마트기기의 사용이 활발히 진행되고 있다. 본 연구는 이러한 변화에 대한 요구로 교육 공간의 변화를 인식하고 미래교육의 일환으로 교육공간을 학습자의 관점에서 시

물레이션하여 구현해 보았다. 학생 스스로 교실을 디자인하고 학생들이 편리하다고 생각하는 강의실을 모델링하여 시뮬레이션을 통해 구현해 보았다. 기존의 강의실은 벽으로 공간을 나누고 닫힌 공간이었다. 이제 닫힌 공간에서 열린 공간으로 확대하고 강의실에서 카페나 회의 장소로, 카페나 회의 장소에서 강의실로 언제든지 필요에 따라 활용 가능하도록 설계하였다. 미래교육은 학생들의 창의성을 발휘할 수 있도록 교육하여 학생들 스스로 학습하며 문제를 해결해 나가야 한다. 학습자와 교수자의 의견이 담겨있는 편리성을 고려한 교실을 재구성하고 그 안에서 생활하도록 해야 할 것이다. 이를 통해 교육 공간의 효율적인 활용으로 학교에서 교사와 학생, 학생과 학생 간의 더 많은 소통이 확대될 것 같다. 본 연구를 통해 스마트한 교육 공간의 변화가 학생에게 만족과 편리함을 제공하여 디지털 전환 시대의 미래사회를 만드는 데 많은 영향을 주리라 기대한다.

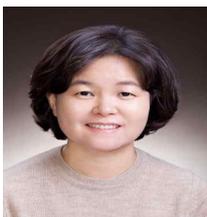
## 감사의 글

본 연구는 2022년도 나사렛대학교의 학술지원사업에 의하여 이루어진 연구입니다.

## 참고문헌

- [1] J. Y. Youn, Y. H. Kim and C. W. Lee, "A Study on Development of Creative-based Convergence Education Program Using Metaverse", *The Korean Society of Science & Art*, pp. 273-283, 2021.12.  
<http://doi.org/10.17548/ksaf.2021.12.30.273>
- [2] J.W. Kim and S. K. Park, "A Study on the Establishment of Statistics for the Package of Building Energy Efficiency Improvement Policy", *korea Energy Economics Institute, Keel Issue Paper*, Jun. 2021.
- [3] M. Y. Gong, Study on Ecological Nature in Korean Traditional Space and Its Applicability to Spatial Design, Master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, Aug. 1998.
- [4] J. Y Choi , H. J. Kim, M. J. Kwon and S. B. Yoon, "Urban Design for an Autonomous Delivery Robot using the Unity based Simulation", in *Proceeding of the 2022 Spring Conference of the KSIS*, pp. 293-295, May. 2022
- [5] J. W. Lee and J. P. Jeong, "Learning Unity by making games", *Hanbit academy*, 2021
- [6] B. W. Jeong, "A study on educational system for public design activation Focused on public officials education curriculum according to 'public design promotion act'-", Master's thesis, HanYang University, Seoul, Feb. 2018
- [7] K. M. Yang, "Future Education Learning Space Through

- Educational Innovation”, *Journal of the Korean Institute of Educational Facilities*, Vol. 27, No. 1, pp. 6-6, Jan. 2020.
- [8] S. G. Kim, *Metaverse -See the future first in 10 years*, VegaBooks, 2022
- [9] J. E. An, “The Study of the Educational Utilization of Metaverse”, Master’s thesis, Daegu National University of Education, Daegu, Feb, 2022.
- [10] S. K. Park and etc, “Environmental Science: Insight into nature and civilization and environmental issues from an ecological perspective”, *Geobook*, 2022.
- [11] K. H. Kim, “What architecture teaches us”, *DDStone*, 2018
- [12] “Understanding 4D space-time - Meaning of putting time on the imaginary axis Green Academy” [Internet]. Available:  
<https://greenacademy.re.kr/%ec%9c%90%ec%97%b0%ec%b2%a0%ed%95%99-%ec%84%b8%eb%af%b8%eb%82%98?mod=document&uid=398>
- [13] S. M. Jo, “Innovations of School Space in Preparation for Future Education”, *Journal of the Korean Institute of Educational Facilities*, Vol. 26, No. 6, pp.4-5, Nov. 2019.
- [14] Daejeon Jeonminhs High School [Internet], Available:  
<https://jeonminhs.djsch.kr/main.do>
- [15] Y. kim, “A Case Study of the Students' Choice Curriculum School and Implications of High School Credit System - Focusing on the Chungnamsamsung High School -”, *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 20, No. 11, pp. 63-91, Jun. 2020.  
<http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.11.63>
- [16] EBS Documentary Prime - Docuprime [Educational Planning] Again, School Part 9 - Moving School [Internet], Available:  
<https://www.youtube.com/watch?v=08C0rxecTcU>
- [17] Ørestad Gymnasium [Internet], Available:  
<https://oerestadgym.dk/>
- [18] K. J. Suh and C.H. Park, “Analysis of Characteristics of the Finnish High School Curriculum focusing on Students’ Course Selection”, *Korean Journal of Comparative Education*, Vol. 29, No. 6, pp. 27-54, 2019.  
<http://dx.doi.org/10.20306/kces.2019.29.6.27>



임미숙(Mi-Suk Lim)

1992년 : 충남대학교 수학과  
1995년 : 충남대학교 교육대학원 (석사)  
2019년 : 목원대학교 대학원(공학박사)

2021년 3월~현재 : 나사렛대학교 오웬스교양대학 조교수

※ 관심분야 : 정보보호(Personal Information), 인공지능(AI), 안전, SW 교육, 로봇, 드론, VR