

# 학교 환경 디자인 연구 동향 분석 - 2010년 이후 연구를 중심으로 -

## Trends Analysis of Environmental Design Studies in School - Focused on studies since 2010 -

김 예 진\*      양 혜 진\*\*      이 경 화\*\*\*  
Kim, Ye-Jin      Yang, Hye-Jin      Lee, Kyung-Hwa

### Abstract

Interest in the school environment design is increasing as the project to restructure school space and to become common in school through smart devices. However, no research has been presented on the current status of studies on school environmental design, and the need for analysis of recent research trends in school environmental design is required. In response, this study aims to provide basic data on school environmental design by analysing the trends of domestic studies of school environmental design since 2010 and to present the direction of research on future school environmental design. A total of 312 papers related to school architecture and spatial design are set for study in the results of academic information search on school environmental design. Based on this, frequency analysis and cross-sectional analysis are conducted based on the classification table according to the year of issue, research subject, research purpose, and research method. The statistical significance of the research subjects was secured in accordance with the year of issue and subject to study, and accordingly the key research key words were derived. It is meaningful that through this study, the current status of school environmental design research over the last 10 years can be analyzed and the direction for the future school environmental design research has been suggested.

키워드 : 학교 환경 디자인, 연구 동향, 미래 교육 환경

Keywords : School environmental design, Research trends analysis, Future education environment

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성 및 목적

사회의 다양한 영역에서 변화가 급격히 진행되는 가운데, 미래인재육성에 목표를 둔 교육영역에서도 새로운 시도가 일어나게 되었다. 학문중심의 교육과정에서 수많은

변화를 거쳐 현재 적용 중인 2015 개정 교과교육과정에서는 인성과 미래사회변화를 고려한 ‘창의융합형 인재 양성’을 목표로 하여 국가 및 사회적 요구를 반영하고 있다.<sup>1)</sup> 미래 인재상을 새로이 정립하고, 미래형 인재를 육성하기 위해서 중요한 요인의 하나가 교육환경의 재구성이라는 점에 초점을 두게 되면서 서울시 교육청은 학생 중심의 학교공간을 위해 기존의 규격화된 학교환경을 개선하는 ‘2018년 학교 공간 재구조화’ 사업을 진행하였다. 이후, 교육부는 2019년 학교공간혁신사업 가이드라인을 제시하여 학생 중심의 학습과 놀이 공간 제공과 미래학교 구축을 위한 학교공간혁신사업을 진행하였다. 디지털 교과서로 인해 멀티미디어 콘텐츠와 증강현실(AR) 등 실감형 콘텐츠

\* Assistant Researcher, Research Institute for Gifted & Talented Education, Soongsil Univ., Korea

\*\* Senior Researcher, Sejong Institute for the Gifted & Talented, Korea

\*\*\* Professor, Dept. of Lifelong Education, Soongsil Univ., Korea

Corresponding Author,

Tel: 82-2-820-0319, E-mail: khlee@ssu.ac.kr

이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5C2A04081197).

1) 이영현. 교육환경 변화에 따른 미래학교 공간계획에 관한 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위 논문, 2018.

를 학교 환경에서도 사용할 수 있게 되었다. 인천광역시 C초등학교에서는 실제로 디지털 교과서를 이용한 수업이 진행되고 있으며 이러한 학생주도학습의 새로운 교육 패러다임 적용의 실재를 확인할 수 있다.<sup>2)</sup>

학교 환경 개선사업의 활성화와 학교에서의 디지털 기기 보편화로 인해 물리적 학교 환경 디자인에 대한 관심이 최근 더욱 높아지고 있으며 물리적 학교 환경 디자인에 대한 연구의 중요성 또한 드러나고 있다고 할 수 있다.

현재까지 학교 환경 디자인에 대한 연구는 꾸준히 진행되고 있으나, 학교환경에 대한 물리적 변화가 폭발적으로 일어나고 있는 현재 시점에서 선행 연구들에 대한 전반적인 평가가 필요하다고 여겨진다. 교육과정의 성격이 학습자의 자율성과 창의성의 신장으로 학생중심의 교육과정을 추구하였으며, 미래사회에 가장 필요한 역량 중 한 가지인 창의역량의 중요성이 대두된 2007, 2009 개정교육과정 시기를 기준으로 지난 10년간 어떠한 연구가 진행되어왔으며, 사회적 변화에 따라 어떠한 연구가 필요한가에 대한 중간 평가가 필요하다고 여겨진다. 이러한 선행연구 동향 분석을 통해 앞으로 진행될 학교 환경에 대한 연구에 흐름을 확인할 수 있는 근거자료로써 활용이 가능할 것이다.

이와 같은 필요성에 따른 본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 지난 10년간 국내에서 발표된 ‘학교 환경 디자인’ 관련 선행 연구 자료를 분석함으로써 학교 환경 디자인 관련 연구 주제와 대상, 연구목적, 연구방법 등의 동향을 파악하고자 한다.

둘째, 지난 10년간 발표된 학교 환경 디자인 선행연구에서 대상에 따른 주제 선정이 어떻게 되었는지 확인함으로써 연령(대상)에 따라 필요한 연구주제의 동향을 파악하고자 한다.

## 1.2 연구 범위 및 방법

본 연구는 학교 환경 디자인에 관해 지난 10년간 발표된 연구 동향을 파악해보는데 목적이 있다. 하여, 다음과 같은 연구 목적에 따라, 본 연구에서 적용한 연구방법은 다음과 같다.

첫째, 국내 교육과정 변화를 파악하고, 미래교육과 관련된 자료를 분석함으로써 지난 교육과정과 미래교육의 방향을 확인하였다.

둘째, 학교 환경 디자인 관련 선행연구 분석을 위해 국내 발표된 논문을 수집하여 분석하였다. 논문 수집의 범위

2) 경향신문. 에듀테크, 교육의 ‘유토피아’ 열 수 있을까. 2020.

는 석사학위 이상의 학위논문과 국내 등재지 이상의 학술 논문집에 게재된 논문들이었고, 수집은 대표적인 논문검색 사이트 중, 한국학술지인용색인(KCI<sup>3)</sup>)과 DBpia<sup>4)</sup>, 한국교육학술정보원(RISS<sup>5)</sup>)을 이용하였으며, 학교 환경 디자인 관련 논문 검색을 위해 ‘학교 환경’, ‘학교 환경 디자인’의 키워드를 사용하여 검색 후 결과로 제시된 논문을 수집하였다.

본 연구에서는 학교 환경 연구 분야에서 진행된 물리적 환경에 대한 연구 논문만을 대상으로 하여 수집 및 분석을 진행하였다. 따라서 본 연구에서 지칭하는 ‘학교 환경 디자인’이란 학교의 물리적 공간 디자인 및 설계만을 의미하며, ‘미래 교육 환경’ 용어의 범위 역시 물리적 환경만을 대상으로 하였다.

이와 같은 범위를 주제로 한 최근 10년의 연구동향 파악을 위해 2010년 이후 발표된 논문을 수집하였고, 최종적으로 총 312건의 논문을 선정하여 분석에 사용하였다.

셋째, 최종 선정된 선행연구들을 기준으로 최근 10년의 연구 동향 파악을 위해 발행연도, 연구주제(키워드), 연구대상, 연구목적, 연구방법에 대한 동향 분석을 빈도 분석하였고, 발행연도와 연구대상에 따라 연구주제에 차이가 있는지 확인하기 위해 교차분석과 카이제곱검정 방법으로 통계적으로 유의미한 차이를 확인하고자 하였다. 연구결과를 토대로 연구동향과 함께 향후 학교 환경 관련 연구의 시사점을 확인하고자 하였다.

## 2. 문헌 고찰

### 2.1 국내 교육 과정 변화와 미래 교육 환경

교육과정은 1945년 광복 이후로 현재까지 계속해서 변화해오고 있다. 제 1차 교육과정에서부터 현재 2015 개정 교육과정에 이르기까지 지식과 학문적인 측면을 강조한 교육에서 점차 인간의 자아실현을 위한 체제로 변해왔으며 최근 10여 년간은 창의적인 인재양성을 위한 교육체도로 개선되었다. 1차 교육과정 시기부터 현재까지 교육과정의 연대별 특징을 정리하면 Figure 1과 같다.

1950~60년대 교과-학문 중심교육에서 1980년대 경험 중심교육으로 교육의 목표가 변화되기 시작했고, 1990년대에서 2000년대를 지나며 창의성이 강조되기 시작하며 현 정책에서 시행중인 2015 개정 교육과정은 기존에 진행하

3) 한국학술지인용색인(KCI), <https://www.kci.go.kr>

4) DBpia, <http://www.dbpia.co.kr>

5) 한국교육학술정보원(RISS), <http://www.riss.kr>

던 창의역량과 더불어 소프트웨어 교육을 강조하고 융합적 사고능력을 향상시킴으로써 미래사회가 원하는 창의·융합적 인재양성을 목표로 진행되고 있다.

이러한 교육과정의 변화와 함께 살펴볼 수 있는 현상으로 4차 산업혁명으로 인한 로봇과 인공지능의 발달을 들 수 있는데 빠르게 변화되어 가상증강현실과 혼합현실을 통한 창의 및 융·복합적 교육이 진행될 것을 예상할 수 있다.<sup>6)</sup> 이러한 기술과 관련된 미래 교육 방안에 대한 제도적 변화는 스마트기기의 보편화로 인해 특정 학교에서는 스마트기기를 이용한 교육이 시범 운영되고 있음을 확인할 수 있다.

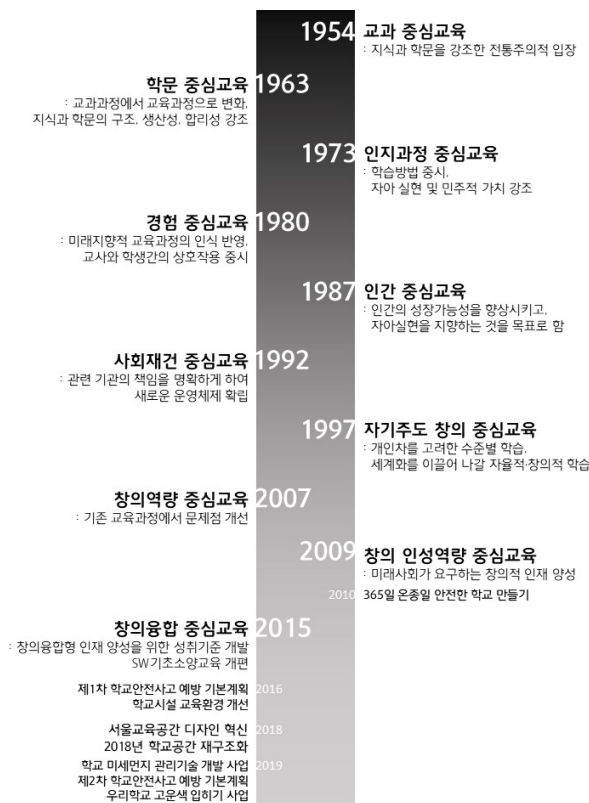


Figure 1. Timeline of Changes in the Korean Education Curriculum (한국 교육과정 변화에 대한 연표)

4차 산업혁명과 정보통신기술의 발달과 함께 미래 교육 환경은 현재와는 전혀 다른 환경이 될 것이라는 예측이 나오는 가운데 미래 교육을 지원할 수 있는 환경 조성에 대한 연구가 최근 늘어나고 있다. 주형미 외(2016)는 인구 감소와 기술 발달로 인해서 미래 교육은 개인맞춤형 교육을 중심으로 진행될 것이며 가상학습 환경을 통해 학습

6) 조대연, 정홍인, 강현주, 이종민, 장은하, 최지수, 박선민. 시나리오 기법을 활용한 4차 산업혁명 시대의 미래 교육 방향 예측. 휴먼웨어 연구, 2(1), pp.81~105, 2019.

공간에 대한 의미가 확대될 것으로 예상하였다.<sup>7)</sup> 이재진, 박선화(2019)는 2030년 미래의 학교 환경은 학습과 놀이 등 다양한 활동 공간을 제공하고 개방형 교실 구성을 통해 공간 활용도를 높인 학습 환경을 조성해야함을 강조하였다.<sup>8)</sup> 임철일 외(2019)는 미래학교 공간의 주요 설계요소 11개를 제시하여 미래학교 공간 개선에 대해 실제적인 방향을 제시하였다.<sup>9)</sup> 한편 이영현(2018)은 선행연구 고찰을 바탕으로 미래학교 공간에 대한 디자인 방향을 제안하여 미래 학교 건축에서의 창의적 공간 설계를 제시하였다.<sup>10)</sup>

Table 1. Previous Studies on the Future School Environment (미래 교육 환경에 대한 선행 연구)

Author (Year)	Research Contents
Joo et al. (2016)	Presenting direction of school education and future education environment according to changes in Korean society
Lee et al. (2019)	Present a direction for future school environment design in 2030
Lim et al. (2019)	11 design elements of future school space are derived and practical direction is presented.
Lee (2018)	Present creative space design in future school architecture

## 2.2 학교 환경 디자인

학교는 학생들이 주거 공간 다음으로 많은 시간을 보내는 공간이다. 특히, 한국의 경우에는 입시제도의 영향으로 고학년으로 올라갈수록 학교에 머무르는 시간은 더욱 많아지게 된다. 학교공간은 한 나라가 지향하는 교육철학, 교육과정에 따라, 학생들의 발달 특성에 따라, 그리고 사회적, 기술적 발전에 따라 변화가 일어나게 된다.

2000년대 이후, 교육과정에서 창의성의 중요성이 대두되기 시작한 이후, 서울시 교육청(11)12)을 비롯한 전국 시·도 교육청에서는 교육과정과 더불어 교육환경에 관심을 두고, 다양한 사업을 진행하기 시작하였다. 이러한 움직임은 최

7) 주형미, 최정순, 유창완, 김중윤, 임희준, 주미경. 미래사회 대비 교육과정, 교수학습, 교육평가 비전 연구(I): 초·중등학교 교과 교육의 방향. 진천: 한국교육과정평가원, 2016.

8) 이재진, 박선화. 2030 미래 교수학습 환경 설계를 위한 방향 탐색. 교육공학연구, 35(2), pp.551~587, 2019.

9) 임철일, 박태정, 한형중, 김근재, 권혜성, 이지연. 미래학교 공간 구축 및 개선을 위한 핵심 설계요소에 대한 탐색적 연구. 교육공학연구, 35(2), pp.589~619, 2019.

10) 이영현. 앞의 책.

11) 서울시 교육청. 서울교육 공간디자인 혁신 사업 백서 학교, 고운 꿈을 담다: 학교공간 재구조화. 2018.

12) 서울시 교육청. 우리 학교 고운 색 입히기 워크숍 개요 및 사업 설명. 2019.

근에 이르러 아주 활발한 모습을 보이고 있는데 ‘우리학교 고운색 입히기 사업’, ‘학교공간 재구조화사업’ 등을 적극적으로 시행함으로써 기존의 규격화된 학교 환경에 대한 개선의 필요성에 대한 대안을 마련해 나가고 있다.

이전까지 학교 환경 디자인에 관한 선행연구로는 지속 가능한 디자인(Sustainable design)과 관련된 연구가 가장 많았다.<sup>13)</sup> 지속가능한 디자인은 현재의 필요조건을 충족 하면서 장기적으로 유용한 디자인을 의미하며 대부분 환경 친화적 설계를 통해 사용되고 있다.<sup>14)</sup> 학교환경에서의 지속가능한 디자인은 미국의 LEED나 영국의 BREEAM, 한국의 G-SEED 등의 친환경 건축물 인증제도에 충족하는 에코 스쿨(Eco-school)을 통해 적용되고 있다.

또한, 학교 환경에서의 범죄안전을 위해 범죄예방환경디자인(CPTED)에 대한 연구도 진행되었다.<sup>15)</sup> 범죄예방환경 디자인은 물리적 환경 개선을 통해 범죄율을 낮추려는 방법으로 접근통제, 자연감시, 영역성을 원칙으로 환경개선을 진행한다.<sup>16)</sup> 학교환경에서의 범죄예방환경디자인은 공간 레이아웃이나 조명, 컬러, 가구배치 등을 통해 범죄불안감을 최소화한다.<sup>17)</sup>

이 외에도 미래형 학교나 창의환경, 치유환경으로서의 학교 환경 디자인과 사용자참여디자인을 통한 연구가 진행되었다. 현원철(2018)은 교육제도의 변화에 따른 미래형 초등학교 학습공간에 대한 디자인 요소 도출을 하였다.<sup>18)</sup> 배지윤 외(2019)는 “꿈을 담은 교실” 프로젝트의 사례분석을 통해 창의력과 감성 증진의 공간적 특성을 파악하여 교육 환경에 대한 디자인 방향을 제시하였다.<sup>19)</sup> 진달래(2011)는 막스 뤼셔의 치유이론과 루돌프 슈타이너의 치유

이론을 통해 치유적 관점에서의 도시형 대안학교 환경에 대해 연구하였다.<sup>20)</sup> 황동호(2019)는 학생과 교사의 의견을 수용한 참여적 공간디자인을 통해 학교 공간개선 이후에 이용자 만족도를 조사하였다.<sup>21)</sup> 즉, 규격화된 학교환경이 아닌 학생 및 교사들의 선호와 심리, 교육방식 등을 고려하여 학교 환경 개선을 위한 국가정책이나 학술적 연구가 진행되고 있다.

Table 2. Previous Studies on the School Environmental Design (학교 환경 디자인에 대한 선행 연구)

Author (Year)	Research Contents
Lee et al. (2018)	Emphasis on the relationship between school environmental design and sustainable design
Bae(2019)	Sustainable design is mostly used through environmentally friendly design.
Ha et al. (2014)	Crime prevention through environmental design (CPTED) in school environment design
Park(2014)	Environmental improvement based on access control, natural monitoring, and territoriality
Kang(2014)	Minimize crime anxiety through layout, lighting, color, and furniture layout in school environment
Hyun(2018)	Draw design elements through the change of school architectural characters
Bae et al. (2019)	The case analysis identifies the architectural characteristics of enhancing creativity and sensibility, presenting the design direction for the educational environment.
Jin(2011)	Healing environment of urban alternative school's space focused on integrated theory of Max Lüscher and Rudolf Steiner
Hwang (2019)	User satisfaction after improvement of school space through participatory space design

### 3. 학교 환경 디자인 연구 분석

본 장에서는 학교 환경 디자인과 관련된 연구들의 동향을 분석하였다. 빈도분석과 교차분석한 결과는 다음과 같다.

#### 3.1 선행연구 연구방법과 빈도분석

본 연구에서는 학교 환경 디자인 연구 동향 파악을 위해 선행연구 자료에서 제시된 연구방법을 기준으로 연구의 주제, 대상, 목적, 방법으로 분류하여 현황을 파악하였다. 그 결과는 Table 3에 제시한 것과 같다.

13) 이세원, 이경선, 김수란. 교육시설 친환경 인증에서 실내 빛환경 항목 개선방안에 관한 연구: G-SEED, LEED, BREEAM, CASBEE를 중심으로. 대한건축학회 논문집-계획계, 34(5), pp.61~69, 2018.

14) 배지윤. 영국의 지속가능한 교육환경을 위한 친환경 학교 디자인에 관한 연구: BREEAM 인증 사례를 중심으로. 대한건축학회 논문집-계획계, 35(4), pp.81~91, 2019.

15) 하미경, 이소연. 범죄(학교폭력)를 예방할 수 있는 학교환경디자인. 교육시설, 21(3), pp.29~32, 2014.

16) 박미량. 안전한 학교환경을 위한 디자인: 학교 셋테드 그 시작과 지금. 교육시설, 21(3), pp.23~28, 2014.

17) 강석진. 안전한 학교환경을 위한 범죄예방 디자인. 교육시설, 21(3), pp.33~37, 2014.

18) 현원철. 교육제도 변화에 대응하는 초등학교 학습공간의 계획에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위 논문, 2018.

19) 배지윤, 김우중, 이경선. 창의력과 감성 증진을 위한 교육공간 리노베이션에 관한 연구: 서울시 교육청의 “꿈을 담은 교실” 사례를 중심으로. 한국실내디자인학회논문집, 28(2), pp.12~23, 2019.

20) 진달래. 도시형 대안학교 공간의 치유환경에 관한 연구: 막스 뤼셔와 루돌프 슈타이너의 통합이론을 중심으로. 인하대학교 대학원 석사학위 논문, 2011.

21) 황동호. 참여적 공간디자인을 통한 학교 공간개선 후 이용자 만족에 관한 연구. 한국공간디자인학회논문집, 14(2), pp.125~133, 2019.

Table 3. Frequency according to Classification Criteria  
(분류기준에 따른 빈도)

Classification	Category	N	%
Research topic	Furniture & Lighting	7	2.2
	Layout & Space complexization	9	2.9
	Design indicator	13	4.2
	Remodeling	10	3.2
	Future education	26	8.3
	Development & Behavior	17	5.4
	Crime prevention through environmental design(CPTED)	26	8.3
	User recognition	7	2.2
	User participation design	21	6.7
	Service & Marketing	6	1.9
	Identity	5	1.6
	Safety accident prevention	12	3.8
	Affordance design	2	0.6
	Universal design	10	3.2
	Maintenance	3	1.0
	Interactive design	5	1.6
	Sustainable design	41	13.1
	Regional activation	19	6.1
	Creative environment	18	5.8
	Healing	2	0.6
Community	11	3.5	
Scholastic achievements	10	3.2	
Environmental Color	32	10.3	
Study subject	Whole school	57	18.3
	Elementary school	97	31.1
	Elementary, middle & high school	58	18.6
	Middle & high school	35	11.2
	University	55	17.6
	Special school	10	3.2
Research purpose	Provide basic data	68	21.8
	Actual environment analysis	61	19.6
	Suggest direction	183	58.7
Research method	Documentary survey	268	39.9
	Actual environment survey	137	20.4
	Visit survey	121	18.0
	Survey	106	15.8
	Interview	35	5.2
	Experiment	5	0.7

2010년 이후 발표된 학교 환경 디자인 관련 논문의 주제는 매우 다양하였는데 관련 있는 키워드끼리 연결지어 본 결과, 총 23개의 주제가 학교 환경 디자인 관련 논문에서 발표되었다.

가장 많은 비중을 차지한 주제는 ‘지속가능한 디자인’ 관련 논문으로 전체의 13.1%를 차지하였다. 그리고 ‘환경색채’, ‘미래교육’, ‘범죄예방 환경디자인’을 주제로 한 논문이 전체의 10.3%, 8.3%, 8.3%로 많은 수를 차지하였다.

그밖에도 ‘발달 및 행태’, ‘사용자 참여 디자인’, ‘지역활성화’, ‘창의 환경’을 주제로 한 연구도 확인해볼 수 있었다.

이러한 결과에 따라 2010년 이후 약 9년간 발표된 논문 중 환경 디자인 관련 논문의 동향을 살펴보았을 때 ‘환경색채’에 대한 연구가 진행되기는 하였으나 실내 건축적인 측면에서의 연구보다 범죄예방이나 안전, 지속가능한 디자인 측면에서 더 많은 연구가 진행된 많았음을 알 수 있다.

환경 디자인의 대상으로는 초등학교 환경에 대한 연구가 31.1%로 가장 많았으며, 학교 전체, 초·중·고등학교, 중·고등학교, 대학교 환경에 대한 연구는 비슷한 수준에서 연구되고 있음을 확인할 수 있다.

연구 목적에서는 선행연구와 현황분석을 통한 환경 디자인 방향 제안으로 결론이 되는 논문이 58.7%로 가장 많았고, 기초 자료 제공과 실제 환경 분석 연구는 비슷한 수준인 ±20%로 연구되었음을 알 수 있다.

각 연구에서 사용한 연구 방법은 논문마다 한 가지 이상의 방법을 사용하였는데 가장 많이 사용한 방법은 선행연구 분석이었고(39.9%), 실제 환경 조사와, 방문조사, 설문조사의 방법을 사용하여 연구를 진행한 것을 확인할 수 있다.

이와 같은 결과는 지난 10여 년간 발표된 논문을 모두 합하여 확인한 빈도이므로 교과과정 변화와 교육관련 국가사업 시행시기와의 연관성을 함께 확인해볼 필요가 있을 것이다.

먼저 논문 유형과 발행연도에 따른 빈도를 보면 Figure 2의 그래프로 제시한 것과 같이 발행 빈도가 상승과 하강을 반복하는 것을 볼 수 있다. 이를 Figure 1에서 제시한 교육과정 연표와 연계하여 살펴보면 2010년 개정교육과정이 발표되었고, 2013년 교육시설 CPTED 지원 사업이 시작되었으며, 2015년 개정교육과정이 발표되었고, 2019년 학교시설 환경개선 5개년 계획이 발표된 바가 있다. 2010년

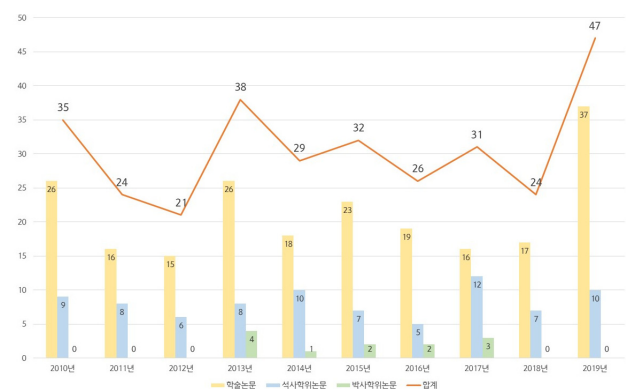


Figure 2. Frequencies Analysis of Thesis Type and the Year of Issue  
(논문유형 및 발행연도에 따른 빈도)

이후 학교 환경과 관련된 다양하고 활발한 정책이 발표되었기에 단편적으로 논문발행 빈도를 이와 관련시켜 설명하기는 부족하지만 교육 환경과 관련된 정책이 발표됨과 연관지어 연구의 빈도에 영향을 미칠 수 있음을 설명할 수 있을 것이다.

### 3.2 연구 동향 교차 분석

본 연구에서는 먼저 빈도분석을 통해 지난 10년 간 누적된 연구 주제 및 대상, 목적, 방법의 동향을 확인하였고, 이와 같은 연구 동향의 사회·문화적 변화와의 관계를 확인하기 위해 발행연도와 연구대상에 따른 연구주제에 대해 교차분석을 실시하였다.

#### 1) 발행연도에 따른 연구주제 교차분석

논문의 발행연도에 따른 연구주제 차이를 확인하기 위해 교차분석을 실시하였고 Table 4에 제시한 것과 같이 발행연도에 따른 연구주제의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 나타났음을 확인하였다( $\chi^2 = 243.646, p < 0.05$ ).

Table 4의 교차표를 통해 확인할 수 있는 내용은 다음과 같다.

첫째, 누적 빈도에서 가장 높은 비율을 차지한 연구주제인 ‘지속가능한 디자인’은 2010년부터 2019년까지 꾸준한 주제로 선정되어 연구되어왔음을 알 수 있다. 2010년~2011년의 경우, 가장 높은 비율을 차지한 연구 주제가 ‘지속가능한 디자인’ 이었고, 2013년과 2017년, 2018년에도 가

Table 4. Crosstab analysis of Research Topic according to the Year of Issue(발행연도에 따른 연구주제 교차표)

	Year of Publication										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Furniture & Lighting	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.6)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(9.1)	2(8.0)	0(0.0)	7(2.2)
Layout & Space complexization	1(2.9)	0(0.0)	1(4.8)	0(0.0)	0(0.0)	2(6.1)	0(0.0)	0(0.0)	1(4.0)	4(8.5)	9(2.9)
Design indicator	0(0.0)	0(0.0)	2(9.5)	3(7.9)	0(0.0)	1(3.0)	1(3.8)	2(6.1)	4(16.0)	0(0.0)	13(4.2)
Remodeling	0(0.0)	2(8.3)	1(4.8)	2(5.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.8)	3(9.1)	0(0.0)	1(2.1)	10(3.2)
Future education	4(11.4)	1(4.2)	1(4.8)	2(5.3)	2(6.7)	3(9.1)	3(11.5)	2(6.1)	3(12.0)	5(10.6)	26(8.3)
Development & Behavior	0(0.0)	2(8.3)	2(9.5)	3(7.9)	4(13.3)	1(3.0)	1(3.8)	2(6.1)	0(0.0)	2(4.3)	17(5.4)
CPTED	3(8.6)	2(8.3)	5(23.8)	4(10.5)	4(13.3)	1(3.0)	2(7.7)	2(6.1)	1(4.0)	2(4.3)	26(8.3)
User recognition	1(2.9)	2(8.3)	0(0.0)	1(2.6)	1(3.3)	0(0.0)	2(7.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	7(2.2)
User participation design	4(11.4)	0(0.0)	2(9.5)	3(7.9)	1(3.3)	1(3.0)	2(7.7)	0(0.0)	3(12.0)	5(10.6)	21(6.7)
Service & Marketing	0(0.0)	0(0.0)	1(4.8)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.0)	0(0.0)	3(9.1)	0(0.0)	1(2.1)	6(1.9)
Identity	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(5.3)	1(3.3)	1(3.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.1)	5(1.6)
Safety accident prevention	0(0.0)	2(8.3)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.3)	3(9.1)	3(11.5)	1(3.0)	0(0.0)	2(4.3)	12(3.8)
Affordance design	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(6.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.6)
Universal design	1(2.9)	0(0.0)	1(4.8)	1(2.6)	2(6.7)	2(6.1)	1(3.8)	0(0.0)	1(4.0)	1(2.1)	10(3.2)
Maintenance	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.6)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.0)	0(0.0)	1(2.1)	3(1.0)
Interactive design	0(0.0)	0(0.0)	1(4.8)	1(2.6)	1(3.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(4.3)	5(1.6)
Sustainable design	10(28.6)	8(33.3)	0(0.0)	7(18.4)	1(3.3)	1(3.0)	1(3.8)	4(12.1)	5(20.0)	4(8.5)	41(13.1)
Regional activation	4(11.4)	0(0.0)	0(0.0)	2(5.3)	1(3.3)	1(3.0)	0(0.0)	4(12.1)	2(8.0)	5(10.6)	19(6.1)
Creative environment	0(0.0)	1(4.2)	3(14.3)	1(2.6)	3(10.0)	1(3.0)	3(11.5)	1(3.0)	0(0.0)	5(10.6)	18(5.8)
Healing	0(0.0)	1(4.2)	0(0.0)	1(2.6)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.6)
Community	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	2(5.3)	1(3.3)	1(3.0)	1(3.8)	2(6.1)	1(4.0)	2(4.3)	11(3.5)
Scholastic achievements	0(0.0)	1(4.2)	0(0.0)	1(2.6)	2(6.7)	2(6.1)	1(3.8)	1(3.0)	0(0.0)	2(4.3)	10(3.2)
Environmental Color	5(14.3)	2(8.3)	1(4.8)	0(0.0)	5(16.7)	9(27.3)	4(15.4)	2(6.1)	2(8.0)	2(4.3)	32(10.3)
Total	35 (100.0)	24 (100.0)	21 (100.0)	38 (100.0)	30 (100.0)	33 (100.0)	26 (100.0)	33 (100.0)	25 (100.0)	47 (100.0)	312 (100.0)

$\chi^2 = 243.646, p = 0.015$

장 높은 비율을 차지한 연구주제는 ‘지속가능한 디자인’임을 확인할 수 있다. 이는 인구수의 감소에 따른 학생수의 감소로 새로운 학교가 신축되지 않고 있는 상황에서 현재 학교 건물을 지속적으로 활용하기 위한 친환경적인 측면에서 지속적인 연구가 필요한 주제일 것이다.

둘째, 누적 빈도표에서 ‘지속가능한 디자인’ 다음으로 높은 비율을 차지한 ‘환경 색채’ 역시 2010년부터 2019년까지 꾸준히 연구되어 온 주제이기도 하나, 2011년부터 2013년에 비해 2014년부터 2016년까지 가장 많이 연구의 주제로 선정되어 연구가 진행되어 왔음이 확인된다. 물리적 환경에서 가장 큰 변화는 시각적 변화이며 이는 ‘색채’의 변화로 가장 큰 차이를 느낄 수 있으므로 물리적 환경 변화가 필요한 시점에서 가장 큰 변화를 줄 수 있는 것은 학교 환경에서 색채의 변화이다. 예를 들어, 서울시의 학교환경개선사업의 일환이었던 컬러컨설팅 시범사업(색깔 있는 학교만들기)이 2011년에 시작하였고, 2015년을 기점으로 시범학교 수가 5배 이상 증가하였으며 이 후에도 2018 서울교육공간 디자인 혁신과 2019 우리학교 고운색 입히기 등의 국가사업이 증가하고, 이에 따라 2019년에 관련 연구가 급속하게 증가되었음과 관련된 영향력으로 예측해볼 수 있다.

셋째, 누적 빈도표에서 세 번째로 빈도가 높았던 ‘범죄 예방 디자인’과 ‘미래 교육’의 경우를 살펴보면 ‘범죄예방 디자인’은 2015년 이전의 경우 집중적으로 연구되어왔으며, 특히 2012년 전체 주제군에서 가장 높은 비율을 차지하였다. 반면 ‘미래 교육’은 2010년에 높은 비율을 차지하였지만, 그 후 주제 선정 비율이 높지 않다가 2016년 이후, 다시 상승하는 추세를 보이며, 2019년 상위 비율 주제군에 속하고 있음을 확인할 수 있다. 이에 따라, ‘범죄예방 디자인’은 2015년 이전, ‘미래 교육’은 2015년 이후 주목받고 있는 주제라고 할 수 있겠다.

이와 같은 결과는 교육과정의 흐름과 함께 살펴볼 수 있는데 1990년대 이후, 학교시설에서 학생이 중심이 되기 시작하였고, 이에 따라 교육을 제외하고도 학교 내 주체가 되는 학생의 ‘범죄예방’을 위한 디자인에 관심이 높아지기 시작하였을 것이다. 하지만 최근 몇 년간 4차 산업혁명시대의 도래와 함께 미래교육의 패러다임이 바뀌며 예측할 수 없는 미래에 대한 연구가 활발히 진행되면서 ‘미래 교육’에 대한 사회적 관심이 더욱 늘어났을 것이다.

넷째, ‘창의 환경’의 경우는 2010년 이후로 꾸준히 주제로 선정되어 왔으며 그 비율이 높은 편이었다. 또한, 2019년에는 가장 높은 빈도의 주제 중 하나였다. ‘사용자 참여

디자인’은 높은 빈도는 아니었지만 꾸준히 주제로 선정되어 연구가 진행되어왔으며, ‘디자인 지표’, ‘리모델링’의 경우도 높은 빈도는 아니었으나 꾸준히 연구 주제로 선정되었음을 확인할 수 있다.

그 외 주제의 경우, 지난 10년에 걸쳐 진행되어오지 않았으며, 단편적으로 진행된 몇 건의 연구에 그친 경우가 대부분이었다.

이와 같은 결과를 종합해보면 지난 10년 간 학교 환경 디자인 관련 연구에서는 ‘지속가능한 디자인’에 관한 연구가 가장 중심이 되었다. 그리고 2012년을 중심으로 ‘범죄 예방 디자인’은 가장 높은 연구 주제로 선정되었지만, 2015년 이후 주제로 선정되는 빈도가 감소하였다. 하지만 ‘미래 교육’의 경우, 2015년 이후 주제 선정 빈도가 증가하고 있음을 알 수 있다. ‘환경 색채’의 경우, 꾸준히 연구 주제로 선정되고 있으며, 2014년~2016년에 연구 주제로 선정된 비율이 매우 높았고, ‘창의 환경’의 경우, 2010년 이후 꾸준히 반복적으로 주제로 선정되어 연구되어왔음을 알 수 있다.

## 2) 연구대상에 따른 연구주제 교차분석

2010년 이후 발표된 논문들에 있어서 연구대상에 따른 연구주제의 차이를 확인하기 위해 교차분석을 실시하였고, 그 결과는 Table 5에 제시한 것과 같이 통계적으로 유의한 차이가 확인되었다( $\chi^2 = 279.739, p = 0.000$ ).

Table 5에 정리된 내용에 따라 다음과 같은 결과를 확인할 수 있다.

첫째, 누적빈도가 가장 높았던 ‘지속가능한 디자인’은 ‘전체학교’를 대상으로 한 연구에서 가장 높은 비율을 차지했지만 ‘초등학교’, ‘중고등학교’, ‘대학교’ 대상의 연구에서도 비교적 높은 비율을 차지하고 있으므로, 모든 연구대상 연구에서 주제로 선정하고 있음을 알 수 있어 그 중요성이 확인되었다.

둘째, ‘환경 색채’의 경우, 모든 연구대상에서 선정된 주제였으나, ‘초등학교’, ‘초중고등학교’ 대상 연구에서 가장 높은 비율로 주제 선정이 되었음이 확인되어, 초등학생 혹은 연령이 낮은 대상에서 조금 더 초점을 둔 연구 주제임을 확인할 수 있다.

셋째, ‘중고등학교’ 대상의 연구에서는 ‘초등학교’가 포함된 다른 대상의 연구 주제와 다르게 ‘사용자 참여 디자인’이 높은 비율로 선정되었고, ‘범죄예방 디자인’과 ‘지속가능한 디자인’ 역시 주제로 선정된 비율이 높았으나 그 외 주제에 대해서는 많이 선택되지 못하였다. ‘대학교’ 대상



Table 5. Crosstab analysis of Research Topic according to Study Subject(연구대상에 따른 연구주제 교차표)

N(%)

	Study Subject						Total
	Whole School	Elementary school	Elementary, middle & high school	Middle & high school	University	Special school	
Furniture & Lighting	1(1.8)	3(3.1)	1(1.7)	0(0.0)	2(3.6)	0(0.0)	7(2.2)
Layout & Space complexization	1(1.8)	2(2.1)	2(3.4)	3(8.6)	1(1.8)	0(0.0)	9(2.9)
Design indicator	3(5.3)	2(2.1)	2(3.4)	2(5.7)	2(3.6)	2(20.0)	13(4.2)
Remodeling	0(0.0)	3(3.1)	4(6.9)	1(2.9)	2(3.6)	0(0.0)	10(3.2)
Future education	10(17.5)	7(7.2)	5(8.6)	2(5.7)	2(3.6)	0(0.0)	26(8.3)
Development & Behavior	1(1.8)	9(9.3)	2(3.4)	0(0.0)	4(7.3)	1(10.0)	17(5.4)
CPTED	7(12.3)	7(7.2)	5(8.6)	5(14.3)	2(3.6)	0(0.0)	26(8.3)
User recognition	0(0.0)	3(3.1)	2(3.4)	1(2.9)	1(1.8)	0(0.0)	7(2.2)
User participation design	7(12.3)	5(5.2)	2(3.4)	7(20.0)	0(0.0)	0(0.0)	21(6.7)
Service & Marketing	0(0.0)	0(0.0)	2(3.4)	0(0.0)	4(7.3)	0(0.0)	6(1.9)
Identity	0(0.0)	2(2.1)	1(1.7)	0(0.0)	2(3.6)	0(0.0)	5(1.6)
Safety accident prevention	4(7.0)	4(4.1)	1(1.7)	2(5.7)	0(0.0)	1(10.0)	12(3.8)
Affordance design	0(0.0)	2(2.1)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.6)
Universal design	0(0.0)	5(5.2)	1(1.7)	1(2.9)	2(3.6)	1(10.0)	10(3.2)
Maintenance	0(0.0)	0(0.0)	1(1.7)	0(0.0)	0(0.0)	2(20.0)	3(1.0)
Interactive design	0(0.0)	0(0.0)	1(1.7)	0(0.0)	4(7.3)	0(0.0)	5(1.6)
Sustainable design	17(29.8)	10(10.3)	3(5.2)	5(14.3)	6(10.9)	0(0.0)	41(13.1)
Regional activation	2(3.5)	8(8.2)	0(0.0)	2(5.7)	7(12.7)	0(0.0)	19(6.1)
Creative environment	1(1.8)	10(10.3)	5(8.6)	1(2.9)	1(1.8)	0(0.0)	18(5.8)
Healing	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(20.0)	2(0.6)
Community	0(0.0)	1(1.0)	3(5.2)	0(0.0)	7(12.7)	0(0.0)	11(3.5)
Scholastic achievements	0(0.0)	1(1.0)	6(10.3)	0(0.0)	2(3.6)	1(10.0)	10(3.2)
Environmental Color	3(5.3)	13(13.4)	9(15.5)	3(8.6)	4(7.3)	0(0.0)	32(10.3)
Total	57(100.0)	97(100.0)	58(100.0)	35(100.0)	55(100.0)	10(100.0)	312(100.0)

$\chi^2 = 279.739, p = 0.000$

연구의 경우, ‘지역활성화’와 ‘커뮤니티’가 가장 높은 비율의 연구주제였다. 이와 같은 결과는 중고등학생의 경우, 학생, 교사, 지역 주민들이 직접 참여하는 워크숍의 형태로 진행되는 학교 환경 디자인 개선사업이 증가하였고, 이러한 워크숍에 직접 참여가 가능한 수준이기 때문에 예측할 수 있으며, 대학교의 경우는 미래사회 학교의 모습은 학습을 위한 교육기관의 역할 뿐 아니라 지역사회와 유기적으로 연계된 공간으로서 역할을 수행하는 것이므로 ‘지역활성화’, ‘커뮤니티’와 같은 주제가 대학교와 관련하여 가장 필요한 연구 주제로 선정되었을 것이다.

넷째, 누적 빈도수에서 비교적 높은 비율을 차지한 ‘범죄예방 디자인’은 ‘전체 학교’를 대상으로 한 연구와 ‘중고등학교’를 대상으로 한 연구에서는 비교적 높은 비율을 차지하였지만, 그 외 대상에서는 다른 주제에 비해 높은 비율을 차지하지 않았다. 또한, ‘미래교육’의 경우에도 ‘전체 학교’를 대상으로 한 연구에서는 높은 비율을 차지하였지

만 각각의 대상의 경우에는 다른 주제에 비해 높은 비율로 연구되어지지 않았다. 이것은 두 주제가 세부적으로는 아직 적용되지 않았으나 전반적으로는 분명히 중요한 주제이며, 연구가치가 있음으로 해석할 수 있을 것이다.

이와 같은 결과에 따라, 2010년 이후 발표된 학교 환경 디자인 관련 논문의 주제는 연구 대상에 따라 조금씩 다른 주제에 초점을 두고 있었음을 확인할 수 있었다. 전체 학교를 대상으로 한 연구에서 선정이 많이 된 주제는 대부분 세부 대상에서도 주제로 선정이 되고 있었지만 특정 대상에서 더 많이 선정된 주제가 분명히 드러나고 있었다. 초등학교의 경우, ‘환경 색채’, ‘창의 환경’, 중·고등학교의 경우, ‘학문적 성취’, ‘사용자참여디자인’, ‘범죄예방디자인’, 대학교의 경우, ‘지역활성화’, ‘커뮤니티’의 경우이고, 이러한 결과는 특정대상에서 더 많은 영향을 미칠 수 있는 주제가 분명히 있고, 대상에 맞는 연구주제가 선정될 필요가 있음을 시사한다.



#### 4. 결론 및 제언

본 연구에서는 학교 환경 디자인에 대한 국내 연구의 흐름을 파악하고, 선정된 연구 주제 변화 추이를 확인함으로써 지난 10년간의 연구주제에 있어 중요한 주제를 확인하고, 또 다가올 미래 교육에서 필요한 환경 디자인 연구 방향 확인을 목적으로 하였다.

이를 위해 최근 10년간 국내에 발표된 학위논문 및 학술논문 총 312건을 분석하였고, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 학교 환경 디자인에 관한 연구에서 주된 연구주제는 ‘지속가능한 디자인’, ‘범죄예방 디자인’, ‘환경색채’, ‘미래교육’ 등으로 볼 수 있다. 이는 빠르게 변화하는 미래사회를 대비해야 할 학생들이 초·중·고등학교 시기 대부분의 시간을 보내는 학교 환경에서 고려되어야 할 주요 주제를 의미하는 것이라고 할 수 있다. ‘친환경’ 디자인은 이제 모든 영역에서 고려되어야 하며 특히, 건축 환경에서 반드시 고려해야 할 부분이라는 것은 본 연구 결과를 통해서도 알 수 있다. 또한, 매체를 통해 자주 접할 수 있는 학교 폭력 등의 이슈를 해결할 수 있는 환경 디자인에 대한 고려도 학교 환경 디자인에서 끊임없이 연구되어야 할 분야라고 할 수 있다. ‘미래교육’과 ‘환경색채’라는 주제는 2010년 이후, 새롭게 등장한 연구주제 중 하나인데 이는 미래사회에 필요한 학습자의 핵심역량(4C)인 창의성(creativity), 비판적 사고(critical thinking), 소통(communication), 협력(collaboration)을 함양하기 위한 교육과정을 물리적 환경으로써 지원해줄 수 있는 환경연구의 일환이라고 볼 수 있을 것이다.

둘째, 주된 주제로 선정된 연구주제는 특정 기간에 따라 조금씩 변화되는 경향을 보이고 있었다. 특히 본 연구결과를 통해 확인할 수 있던 주제 변화는 ‘범죄예방디자인’과 ‘환경색채’, ‘미래교육’에 관한 연구였는데 2014년까지는 ‘범죄예방디자인’ 관련 연구가 매우 활발하였다가 2014년 이후로는 ‘환경색채’에 대한 연구 비중이 높아졌고, 2016년 이후로 현재까지 ‘미래교육’에 대한 연구의 비중이 점차적으로 높아지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 국가교육과정의 변화와 국가 차원에서 실시한 학교 환경 관련 사업의 주제에서 미치는 영향으로 볼 수 있을 것이다.

셋째, 연구대상에 따른 연구주제의 차이를 확인할 수 있었다. 모든 대상에서 가장 많이 연구된 주제였던 ‘지속가능한 디자인’을 제외하고, 초등학교에서는 ‘환경 색채’, 중·

고등학교에서는 ‘사용자 참여디자인’, 대학교에서는 ‘지역 활성화’와 ‘커뮤니티’ 관련 연구가 집중적으로 연구되어 왔음을 확인하였다. 이러한 결과는 대상에 따라 필요한 주제가 달라졌다는 결과를 의미하며 동시에 특정한 주제가 그 대상에 미칠 수 있는 영향력으로 설명할 수도 있을 것이다.

본 연구 결과를 통해 학교 환경 디자인 연구에 관한 제언으로, 첫째, 미래사회에 적합한 인재를 양성하기 위한 학교 환경 디자인에 관한 연구는 반드시 필요하며, 미래사회에서 가장 중요하다고 여겨지는 핵심역량 강화를 위한 교수-학습 방안을 지원할 수 있는 물리적 환경에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다. 둘째, 학교 환경 디자인을 계획함에 있어서 연구 대상에 적합한 주제를 구별하여 선정할 필요가 있다. 학교 환경을 통합적으로 설명하기에는 초·중·고등학생의 발달 차이가 매우 크고, 학습주제와 수준이 다르기 때문에 통합적 설명에는 수많은 한계가 따를 것이다. 그리하여 지적 발달의 수준 혹은 연령의 수준과 영역 및 흥미에 적용이 가능한 주제를 선정하여 디자인하고 이와 관련된 연구가 진행되어야 할 것이다.

본 연구는 2010년 이후에 발표된 학교 환경 디자인에 대한 연구 동향을 분석하였다. 하지만, ‘교육 공간’, ‘교육 환경’, ‘학교 공간’ 등 학교 환경 디자인과 관련하여 더욱 다양한 키워드를 이용하였다면 분석된 논문 이상의 풍부한 선행연구 자료를 활용할 수 있었을 것이며, 이는 본 연구의 한계라고 할 수 있겠다. 그럼에도 불구하고 300건이 넘는 논문 사례에 대해 발행연도와 연구대상에 따른 연구 주제와의 통계적 유의성을 확인하였다. 또한, 최근 10년간의 학교 환경 디자인 연구에서의 주요 연구 키워드를 추출하였다. 향후 학교 환경 디자인 연구에 필요한 방향을 제시했다는 데 의의가 있으며 이러한 결과를 토대로 미래 교육에 대응하는 물리적 환경에 대한 연구가 지속적으로 이뤄져야 할 것이다.

#### References

1. Bae, Jiyeon. A Study on Eco-School Design for Sustainable Education Environment in the UK: Focused on BREEAM Certification Projects. Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 35(4), pp.81~91, 2019.
2. Bae, Jiyeon, Kim, Woojong, Lee, Kyungsun. A Study on the Renovation of Educational Space for Promoting Creativity and Sensibility: Focused on Case Study of Seoul Metropolitan Office of Education's "Dreaming

- Classroom”. Journal of the Korean Institute of Interior Design, 28(2), pp.12~23, 2019.
3. Cho, Daeyeon, Jung, Hongin, Kang, Hyunjoo, Lee, Jongmin, Jang, Eunha, Choi, Jisoo, Park, Sunmin. Prediction of Future Education Direction in the Fourth Industrial Revolution Era Using Scenario Technique. Journal of Humanware, 2(1), pp.81~105, 2019.
  4. Ha, Mi-Kyoung, Lee, So-Yeon. The Environmental Design for Safe Schools. Educational Facilities, 21(3), pp.29~32, 2014.
  5. Hwang, Dongho. A Study on User Satisfaction after Improvement of School Space through Participatory Space Design. Journal of the Korea Institute of Spatial Design, 14(2), pp.125~133, 2019.
  6. Hyoun, Wonchoul. A Study on Planning of Elementary School Learning space corresponding to the Change of Educational Institution. The Graduate School Chung Ang University, Master of Architecture, 2018.
  7. Jin, Dalrae. A Study on the Healing environment of Urban Alternative School's space : Focused on integrated theory of Max Lüscher and Rudolf Steiner. Colleague of Engineering Inha University, Master of Engineering, 2011.
  8. Joo, Hyungmi, Choi, Jungsoon, Yoo, Changwan, Kim, Jongyoon, Im, Heejuon, Joo, Mikyung. A Study on the Curriculum, Teaching and Evaluation Vision for Future Society: The Direction of Education in Elementary and Secondary Schools. Jincheon: Korea Institute of Curriculum and Evaluation, 2016.
  9. Kang, Seokjin. CPTED for Crime-Free School. Educational Facilities, 21(3), pp.33~37, 2014.
  10. Lee, Jaejin, Park, Sunhwa. Exploring the directions for 2030 Future Teaching and Learning Environment Design. Journal of Educational Technology, 35(2), pp.551~587, 2019.
  11. Lee, Sewon, Lee, Kyungsun, Kim, Sooran. A Study on the Improvement Method of Indoor Light Environment Items in Environmental Certification for Educational Facilities: Focused on G-SEED, LEED, BREEAM, CASBEE. Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design, 34(5), pp.61~69, 2018.
  12. Lee, Young-hyun. A study on the Planning of Future School Space Changing Educational Environment. The Graduate School of Education Hongik University, Master of Architecture, 2018.
  13. Lim, Cheolil, Park, Taejung, Han, Hyeongjong, Kim, Keunjae, Kwon, Hyeseong, Lee, Jiyeon. An Exploratory Study on Essential Design Elements for Constructing a Future School Space. Journal of Educational Technology, 35(2), pp.589~619, 2019.
  14. Paik, Jiwon. Academic Research Tendency Analysis in Children's Educational Facilities and Educational Environment Design. Journal of Digital Design, 12(4), pp.505~514, 2012.
  15. Park, Mirang. A Design for Safer School Environment: An Introduction of School CPTED. Educational Facilities, 21(3), pp.23~28, 2014.
  16. Seoul Metropolitan of Education. A Book of Seoul Education Space Design Innovation Projects, School of Fine Dreams: Restructuring School Space. 2018.
  17. Seoul Metropolitan of Education. Overview and Projects Description of Our School Fine Coloring Workshop. 2019.
  18. <http://www.dbpia.co.kr>
  19. <http://www.khan.co.kr/>
  20. <http://www.riss.kr>
  21. <https://www.kci.go.kr>

접수 2020. 2. 24  
1차 심사완료 2020. 3. 2  
2차 심사완료 2020. 3. 10  
게재확정 2020. 3. 19