

# 디지털 학습콘텐츠 공간특성 분석과 디자인 방향 제시

A Study on Characteristics of Digital Learning Contents Space and Suggestion on Design Directions

Author 김미실 Kim, Mi-Shil / 정회원, 조선대학교 디자인경영 박사과정  
문정민 Moon, Jeong-Min / 정회원, 조선대학교 실내디자인과 부교수, 공학박사\*

**Abstract** Technological development of information and communication have brought sharp changes to every sector such as society, culture, economy and education because of knowledge and information-oriented society. The number of classes has decreased, and some schools are closed or incorporated due to decrease of the population. Such phenomenon has brought changes to learning using digital technology and space. A change called digital innovation is characterized by interactive communication centering on the internet network. Therefore, it is very important to predict educational environment to be changed according to digital environment and to note how real learning space is changed. The development of digital technology in society in general presents two concepts of digital and contents, digitalized information. Such technology is recognized as a new paradigm in education sector and a new space is created through participation of instructors and learners in learning space. This study analysed cases of learning space of elementary schools based on bibliographical examination and related bibliography including data from academic presentations and news release to present developed learning space. To present healthy and creative learning environment which can lead knowledge and information-based society in the future, the preface described the background, purpose, methods and range of the study, and analysed transitional processes of society and culture, digital learning contents, and learning space in education of elementary schools. Finally the study identified trends and cases of research on learning space and suggested digital learning contents space.

**Keywords** 디지털 학습 콘텐츠, 디지털 공간, 초등학교  
Digital Learning Contents, Digital Space, Elementary Schools

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

지식 정보화 사회로 정보통신기술의 발전은 사회, 문화, 경제, 교육 등 모든 분야의 다양한 방면에 급격한 변화를 가져오고 있다. 또한, 인구의 감소로 학교의 학급수가 줄어들고 학교가 없어지거나 통합 되어지는 현실에 이르렀다. 이러한 현상은 디지털 기술을 이용한 학습과 공간의 변화를 초래 했다.

디지털 혁명이라고 불리는 변화는 네트워크로 구성된 일방적인 성질에서 벗어나 인터넷을 주축으로 상호소통의 특성을 나타내고 있다. 그러므로 디지털 환경에 따라 다양하게 변화될 교육 환경을 예측하고 실제적인 학습활

동이 이루어지는 학습공간이 어떻게 변하는지에 대한 것은 매우 중요하다고 할 수 있다.

사회 전반에 걸친 디지털 기술의 발전은 '디지털'과 디지털화된 정보를 뜻하는 '콘텐츠'라는 두 개념을 제시하고 있다. 이러한 기술은 교육 분야에서도 새로운 패러다임으로 인식하여 학습 공간에서 교수자와 학습자의 참여로 또 하나의 새로운 공간을 탄생하게 된다. 이러한 공간은 기존의 물리적 공간과 정보 공간과 연결, 인터페이스와 함께 콘텐츠라는 개념이 생성된다. 이러한 개념은 기술의 교육적 활용과 교육 정보화의 고도화된 교육으로 학습공간의 디지털 학습 콘텐츠 공간의 가능성을 제시한다.

본 연구에서는 초등학교 교육의 사회, 문화의 변천과 정과 디지털 학습 콘텐츠의 고찰과 초등학교 학습 공간의 연구동향과 사례를 조사하고 디지털 학습 콘텐츠 공간 특성과 방향을 제시하고자 한다.

\* 교신저자(Corresponding Author); moon327@lycos.co.kr

## 1.2. 연구 방법 및 범위

연구의 방법은 먼저 문헌고찰과 초등학교 시설(현황) 사례분석을 하였고, 문헌 분석으로 미래사회 교육과 관련된 정보를 분석하고 학습공간의 디지털과 콘텐츠 관련 연구 자료 및 학술 발표 자료와 보도자료 등 관련 문헌을 분석하였다.

교육 분야 중 초등학교 학습 공간을 연구 대상으로 선정한 이유는 성장하면서 다음 학년으로 승격하기 위한 성격발달과정에서 중요한 준비 단계로 보다 나은 교육환경을 제안하여 미래 지식정보화 사회를 주도할 수 있는 건강하고 창의적인 학습 환경을 제시하기 위함이다.

연구의 범위는 첫째, 서론으로서 연구의 배경과 목적, 방법 및 범위에 대해 설명한다.

두 번째, 이론적 배경으로 초등학교 교육의 사회, 문화의 변천과정과 학습공간의 변화 및 공간에 대한 연구 동향을 살펴본다.

세 번째, 초등학교 학습 공간의 현황과 사례를 조사하고 특성을 파악한다.

네 번째, 디지털 학습 콘텐츠 공간 특성을 분석하고 디자인 방향을 제시한다.

다섯 번째, 앞의 내용을 통합하여 연구의 결론을 요약한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 지식 정보화 사회와 교육

정보화와 세계화의 패러다임에 속에서 집단적 지식을 추구하고 사회적 발언의 기회가 높아지고 있다. 또한 개인적 네트워크를 통한 친교활동도 활발해지고 있다. 이러한 변화는 발전하는 디지털 기술로 인해 학습자 중심의 맞춤형 교육 등, 내실화 된 첨단 기술의 교육 가능성을 보여주고 있다.

학교는 지식을 습득할 수 있을 뿐만 아니라 사회가 필요로 하는 교육의 기능을 가진 제도적 교육관이다. 하지만, 새롭게 변화하는 사회에서는 현재와 다른 새로운 상을 추구할 것이며, 교육에 대한 변화의 필요성을 가중시킬 것이다.

디지털 문화 시대에 있어서 이에 대한 이해는 공적 세계와 일상생활, 생산과 소비, 노동과 여가, 공공영역과 사적영역, 이성과 감성 등의 이분법적 구조가 해체되는 사회적 변화가 일어나고 있으며<sup>1)</sup>, 이와 함께 교육에도 큰 영향을 미치고 있다. 이러한 시대적 변화는 언제 어디서든 정보를 공유할 수 있는 공간의 필요성으로 인식하여 교육공간에서도 큰 부분을 차지하며, 앞으로도 교

육체계의 변화와 함께 성장할 수 있다.

## 2.2. 교육 과정과 학습 공간의 변천

### (1) 제7차 교육과정의 변화

우리나라 교육계는 교육의 근본 틀을 근본적으로 바꾸는 인위적 변혁이 계속되고 있다. 해방 이후 우리나라 교육과정은 크게 7단계 교육과정의 변화를 가져 왔다. 교육 개념의 변화를 보면 <표 1>과 같다.

<표 1> 교육개념의 변화에 따른 비교표

구분	기존교육	열린교육	미래교육
교육 개념	공동 집단중심 평등교육, 교과서 중심 주입식 교육	아동의 개인차 인정, 아동 중심·경험중심 교육, 개별·그룹 지도	단위학교 차원의 유연하고 창의적인 교육과정 운영, 학생들 학습부담 경감 및 학교교육 정상화 도모
교수 학습 방법	일률 단편적인 집단 편성, 학급담임전담 지도, 단편적인 교과시간	다양한 학습집단구성, 복수교사에 의한 개별·그룹지도, 융통성 있는 교과시간	학년군, 교과군 도입을 통한 집중 이수제 유도. '창의적 체험활동'
교육 시설	정형화된 교실크기, 획일적인 배치	다양한 크기의 학습 공간, 다목적 교실 공간, 학교전체가 학습 공간	가상현실의 교수·학습 공간, 현장학습, 체험학습 등의 사회적 공간에서의 교수·학습공간

최근 교육과학기술부에서는 1995년 7차 교육과정에서 2007년 교육과정 개정 이후 「2009 개정 교육과정(초·중등학교 교육과정)」에서 「창의와 인성」을 강화하는 교육과정을 개편하여, 「미래형 교육과정」을 「2009 개정 교육과정」으로 추진계획을 발표하였다.

「2009 개정 교육과정」의 개정배경은 첫째, 단위학교 차원의 유연하고 창의적인 교육과정 운영을 통해 학생들의 학습부담 경감 및 학교교육 정상화를 도모하는 것이다.

둘째, 학년군, 교과군 도입을 통한 집중 이수제를 유도하고, 특별활동과 창의적 재량활동을 통합하여 창의적 체험활동을 도입하였다.

셋째, 교과과정 자율권 확대와 교과 교실제 운영 활성화 유도, 학교 교육과정 편성·운영 지원을 위한 국가 및 시·도교육청 지원 사항 신설하였다.

넷째, 정보통신 활용교육, 보건교육, 한자교육 등을 창의적 체험활동을 활용하여 지도하기로 하였다.

이번 개정 교육과정은 2011년 초1·2, 2012년 초3·4, 2013년에는 초5·6, 순으로 2011년부터 단계적으로 적용할 것이다. 2009 개정 교육과정(초·중등학교 교육과정)과 이전 2007 개정 교육과정의 주요 차이점을 보면 <표 2>와 같다.

2) 정중성, 열린교육에 대응하는 초등학교 건축계획에 관한 연구(1), 대한건축학회 논문집 제8권 9호 통권47호, 1992.9, p.91의 기존교육과 열린교육의 비교와 제7차 교육과정의 「2009년 개정 교육과정(초·중등학교 교육과정)」의 미래형 교육.

1) 지식정보화 시대의 창의적 능력 및 인력양성 정책개발, 홍윤기 외 3인, 경제·인문사회연구회, 인문정책연구 보고서-02, 2007, p.9

<표 2> 개정 교육과정의 주요 차이점<sup>3)</sup>

구분	2007 개정 교육과정	2009 개정 교육과정
초·중·고 공동사항 (용어 및 교과명 변경)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 용어                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국민공통기본교육과정</li> <li>- 선택중심 교육과정</li> </ul> </li> <li>◦ 교과명                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 외국어(영어)</li> </ul> </li> <li>◦ 특별활동, 재량활동</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 용어                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공통 교육과정</li> <li>- 선택 교육과정</li> </ul> </li> <li>◦ 교과명                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 영어</li> </ul> </li> <li>◦ 창의적 체험활동</li> </ul>
초·중·고 공동사항 (신설사항)	없음.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 학년군, 교과군 개념</li> <li>◦ 교육과정 자율권 확대                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교과별 기준시수를 20%증감 운영 등</li> </ul> </li> <li>◦ 교과 교실제 운영 활성화 유도</li> <li>◦ 학습부진아, 다문화 가정 자녀 등에 대한 특별한 배려와 지원</li> <li>◦ 학교 교육과정 편성·운영 지원을 위한 국가 및 시·도교육청 지원 사항 신설</li> </ul>
초등학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 초등 통합교과 '우리들은 1학년' 분리 독립</li> <li>◦ 정보통신활용교육, 보건교육 등을 재량활동을 활용하여 지도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ '우리들은 1학년'을 폐지하고, 창의적 체험활동 내용으로 반영</li> <li>◦ 정보통신활용교육, 보건교육, 한자교육 등을 창의적 체험활동을 활용하여 지도</li> <li>◦ 초등 '돌봄활동' 지원 사항 신설 (교육청 지원사항)</li> </ul>

## (2) 학습 공간의 변화

학습 공간 개념의 기본적인 역할은 학습 공간 안에서 이루어지는 활동을 지원하는 시설로서 물리적 환경을 제공하는 것이다. 학습 공간에서 활동은 교수자와 학습자 간의 상호 소통과 학습자의 학업 성취력에 대한 요구, 교수자의 수업활동을 나타낼 수 있는 공간이다.

이러한 활동의 개념은 교육과정의 제도적 변화로 알 수 있다. 최근 개정된 제 7차 교육과정부터 학습에 대한 주 내용은 객관주의에 기초한 행동주의와 인지주의에서 주관주의에 기초한 구성주의로 교과목의 구성에 따라 학습 공간의 유형이 달라지고 있다.

제7차 교육과정 운영을 위한 초등학교 소요시설의 종류<sup>4)</sup>를 보면 교수·학습공간으로 보통교실, 특별교실, 다목적 공간, 특별학습으로 분류하였다. 이 중에서 학습공간으로서 보통 교실은 가장 많은 학습활동이 이루어지고 있으며, 현대사회에서 저 출산에 따른 인구 감소로 인하여 학급당 학생 수가 사회적 변화에 따라 감소되고 있다.

이에 따른 학생 1인당 건물의 공간 면적의 변화를 살펴보면, 1970년 이후 지속적인 증가를 보이고 있으며, 모듈에 있어서도 구 교사의 건물이 60명 기준으로 보통 교실을 설계한 반면, 신 교사 건물은 40명 기준으로 설계되어 모듈의 변화를 가져 왔다. 다시 개정된 '1997년 각 급학교 설립 규정'에서 보통교실이나 특별교실에 대한 시설 기준을 살펴보면 학생1인당 최소기준을 지역특성과

교육여건에 따라 다양성을 추구할 수 있도록 학교설립자와 지역교육청에 위임하였다.

학급당 학생 수의 변화를 보면 1970년대 평균 62.1명이 넘는 과밀 학급이었으나, 지금은 점차 감소하여 2008년 평균 학급당 29.2명으로 계속적인 감소 추세를 보이고 있다.<sup>5)</sup> 이러한 학급당 학생 수의 변화는 학습 환경 수준을 나타내는 중요한 자료의 지표가 될 수 있다. 그러나 경제협력개발기구(OECD) 회원국 평균(2007년 기준 초등 21.5명)에 비하면 우리나라의 학급당 학생 수는 여전히 많으며 공간도 부족한 현실이지만, 저 출산에 따른 학생 수 감소와 신설 학교 증가 등으로 OECD의 평균에 곧 도달할 것이다. 그리고 디지털 기술의 발달과 사회적인 변화, 학습 공간의 면적 증가와 함께 학습 공간의 다원화로 학교의 개념이 달라질 것으로 전망하고 있으며, 인구 감소로 인해 학교 교육 또한 학습콘텐츠에 대한 인식의 변화가 이루어지고 있다.

정보화 기술의 발달로 인한 학습 콘텐츠의 변화는 인터넷으로 대표되는 정보화와 함께 교육현장에서 큰 흐름으로 형성되어지고 있으며, 미래 학습 공간은 이러한 바탕으로 디지털 사회로의 변화에 따라서 역할과 기능이 규정될 것이다.<sup>6)</sup>

앞으로 미래 학습 공간은 많은 전문가들이 교수-학습과 함께 학습 공간의 변화를 예측하고 있으며, 종래의 학습 공간이 획일적이고 집단성이 강한 일방적인 공간이었다면 현재와 미래의 학습공간은 다양성과 창의성을 지원하는 융통성 있는 공간 변화로 예상된다.

## 2.3. 초등학교 학습 공간 연구 동향

### (1) 초등학교 학습 공간 연구 동향

현재 교과 수업을 하는 보통 교실은 획일적 수업에 맞도록 계획되어 있으며, 앞쪽에 볼락이 칠판을 책상과 위자는 칠판을 향해 배치되어 있다. 교실에 있는 주교구는 TV와 학습에 필요한 교구 및 교사용 PC가 구비되어 있다. 이러한 교실의 환경은 자율학습이나, 다양한 학습 활동을 전개하기에는 부족한 학습 환경을 지니고 있다. 이미 U-러닝 연구학교 시행과 미래형 교실의 연구학교가 구축이 되어 있지만, 현장의 실시 단계에서는 좀 더 선진화 된 모형이 요구되어 지고 있다.<sup>7)</sup>

미래형 교실의 요구 분석을 보면 학생은 언제 어디서든 컴퓨터 인터넷 활용으로 자기 주도적 학습을 하려는 특징과 교과서 및 교구와 책걸상 등의 디지털화에 선호가 높은 것으로 나타났다.<sup>8)</sup> 그리고 개별 학습 공간 확보

3) 2009 개정 교육과정 (초·중등학교 교육과정), 교육과학부, 2009. 12. 17 보도자료

4) 최영태, 초등학교 시설의 복합화로 인한 공간구성 변화에 관한 연구, 경기대학원 석사학위논문, 2007, p.27

5) <http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20090106800008&spage=5>

6) 홍윤기 외 3인, 지식정보화 시대의 창의적 능력 및 인력양성 정책 개발, 경제·인문사회연구회, 인문정책연구 보고서-02, 2007, p.8

7) 정종원 외 6인, 미래형 교실의 유형별 표준 모델 연구, 한국교육학술정보원, 연구보고RR, 2009.11, p.12

에 대한 요구가 가장 높게 나타났으며, 놀이와 휴식 공간과 다목적 공간에 대한 요구도 높게 나타났다<sup>9)</sup>. 미래 학습 공간은 인간을 위한 학습 공간, 다양한 형태의 학습활동 지원, 외부와의 소통, 융통성, 사용자 편의, 안전, 기능성을 고려, 학교 기관의 가치관을 나타내는 공간으로 학습공간이 설계되어야 할 것이다.<sup>10)</sup>

(2) 디지털 학습 콘텐츠

산업화시대의 학생들은 도서관과 교실을 찾아다니며 공부를 하는 유형을 보였다면 21세기의 정보화시대에는 인터넷을 통해 학습정보 확보 및 공유가 필수적으로 이루어진다. 미래의 디지털 학습 환경에서는 학습정보를 언제, 어디서든 학생들이 스스로 찾을 수 있게 된다. 학습자가 사용하는 컴퓨터는 더 이상 책이나 컴퓨터 혹은 교실에서만 사용하지 않으며, 인터페이스나 단말기를 간편하게 하고, 컴퓨터는 학습자와 친밀한 상호작용으로 학습 길잡이와 도우미 역할을 수행하여 모든 실제 공간이 학습공간이 된다. 또한, 실시간 원격 교육이 이루어지는 포탈 시스템의 개념은 온라인 학습으로 보충교육을 할 수 있다.

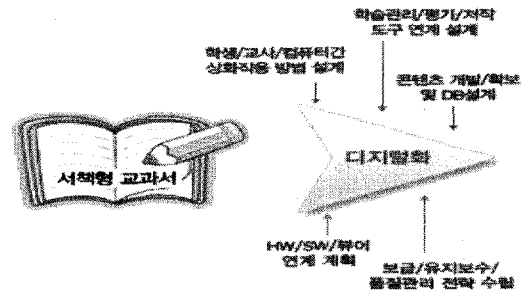
제7차 교육과정에서 '2009년 개정 교육과정'의 디지털 학습 콘텐츠의 주요 요소를 살펴보면 첫째, '창의적 체험 활동'이라는 새로운 학습 콘텐츠로 상호 소통과 개인의 자기 주도적인 학습을 반영할 수 있도록 융통성을 바탕으로 학습 콘텐츠를 진행하고 있다.

둘째, 7차 교과과정에서 모듈별 수업<sup>11)</sup>의 프로젝트 수업 방식이 실시되면서 초등학교에서 디지털 학습 콘텐츠는 교사와 학생의 효과적이고 효율적인 교수·학습활동을 지원하기 위해 교과과 관련한 제요소(교육내용, 교육환경, 인적자원 등)를 개편하고 재배열, 재조직하고 있다. 즉 부족한 교수학습 자료를 지원하고 교사 간, 학생 간, 정보 공유와 유통이 원활하게 이루어질 수 있도록 그 역할과 기능을 강화하는 것으로 기술적 요소를 사용하고 있다.<sup>12)</sup>

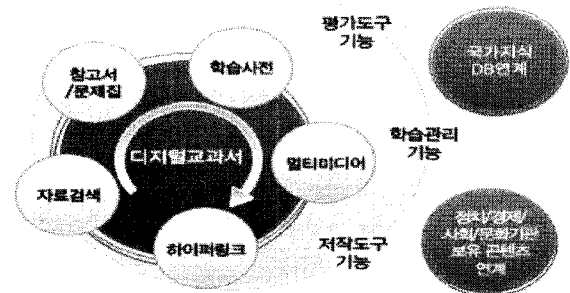
앞으로 개정 교과과정의 단계적 시행을 앞두고 새로운 환경에서 적용할 수 있는 학습 시스템이 이슈가 되고 있다. 이번 학습 콘텐츠<sup>13)</sup>는 미래 지향적인 교육환경을 조성해줌으로써 창의적이고 자기주도적인 교육방법으로 다양한 역할 수행을 할 수 있도록 디지털 학습 콘텐츠를

구성하고 있다. 최근 사이버 가정학습 서비스, 주5일제 수업 등의 시행으로 사회적 변화에 따라 교육환경과 패러다임은 2008년 말부터 U-learning 학습모형과, 디지털 교과서 연구학교와 미래교실 통해 운용되고 있다.

이번 개정 교과과정의 디지털 교과서의 특징은 동영상, 애니메이션, 가상현실, 하이퍼링크등 첨단 멀티미디어 기능을 통합 제공하며, 어려서부터 디지털 환경에 노출되는 미래 세대에 적용할 수 있는 학습 콘텐츠로 이루어져 있다.



<그림 1> 디지털 교과서 개념<sup>14)</sup>



<그림 2> 디지털 교과서 구성요소<sup>15)</sup>

디지털교과서는 서책형과 다르게 새로운 지식을 신속하게 반영할 수 있으며, 사회 각 기관의 교육자료 DB와 연계하여 학습 자료를 제공함으로써 수준별 개별 학습을 할 수 있다. 또한, 다양한 학습 보조자료 및 사회 각 분야 최신 정보 및 지식 DB의 정보가 연계되어 학생들은 교사, 동료는 물론 전문가 등과도 상호작용이 가능하여 역동적인 학습을 할 수 있다. 그리고 학습한 내용을 별도의 문제집 없이 충분히 연습해 볼 수 있고, 애니메이션이나 가상현실 등을 활용한 멀티미디어 자료를 제공하여 자기 주도적이고 창의적인 학습을 지원한다.<sup>16)</sup> 디지털 교과서 연구학교<sup>17)</sup>는 2008년부터 초등학교 5학년 6개

8) 신동국, 초등학교 학습공간의 유비쿼터스 시스템 적용에 관한 연구, 한국교원대학교 교육정책대학원 석사학위논문, 2008, p.44  
 9) 이경혜, 교육과정의 패러다임에 따른 초등학교 건축계획에 관한 연구, 홍익대학교, 교육경영관리대학원 석사학위논문, 2004, p.106  
 10) 정종원 외 6인, 미래형 교실의 유형별 표준 모델 연구, 한국교육학술정보원, 연구보고RR, 2009.11, p.17  
 11) 토론과 프로젝트 수업을 위해 분단 또는 조를 편성하여 하는 수업 형태  
 12) 신동국, 2008, 초등학교 학습공간의 유비쿼터스 시스템 적용에 관한 연구, 한국교원대학교 교육정책대학원 석사학위논문, p.20  
 13) 1997년 7차 교육과정 개편 이후 2009년에 부분 개정된 교육과정

14) 디지털 교과서 홈페이지 <http://www.dtbook.kr/main/main.jsp>  
 15) 디지털 교과서 홈페이지 <http://www.dtbook.kr/main/main.jsp>  
 16) <http://www.dtbook.kr/main/main.jsp>  
 17) 미래 교육환경에 적합한 고품질의 디지털 교과서 개발 보급으로 지식 기반 사회가 요구하는 인력 양성을 위한 교육기반을 구축하여 전국 초.중을 대상으로 신청을 받아 2년의 기간 동안 운영하는

과목(국어, 수학, 사회, 과학, 음악, 영어)을 시작으로 사업 진행 중에 있으며, 연구학교에 운용되어지는 디지털 교과서의 구성은 <그림 1, 2>와 같다.

### (3) 디지털 학습 공간

디지털 학습 콘텐츠는 디지털을 매체로 한 공간 체험에서 사용자가 적극적으로 행동하면서 그 결과를 하나의 콘텐츠로 만들어 직접 참여함으로써 자신의 결과물을 즉각적으로 상호작용할 수 있게 된다는 장점을 가지고 있다.

디지털 환경에 의한 공간의 변화는 생활 패턴과 학습의 유연성을 극대화 할 수 있으며, 이동 제한을 극복할 수 있게 한다. 원거리의 상대와도 커뮤니케이션을 할 수 있으며, 화상회의도 할 수 있다. 디지털 환경에서 움직임은 화면에 인간의 얼굴이 등장하고 사용자의 시선을 맞추면서 음성과 제스처로 대화하는 의인화된 에이전트로 인해 시스템과 인간의 관계에서 신체적 움직임을 부각시켜 연속적인 시공간 이동성을 부각시켜 준다.<sup>18)</sup> 따라서, 디지털 공간은 정보 하드웨어 기술과 인터넷 환경 기반을 결합한 통합적인 인터페이스의 형태를 이용해 차세대 정보환경을 구축·재현함으로써 미래 공간 디자인을 제시하고 있다.<sup>19)</sup>

현재 7차 교육과정 개정 이후 초등학교에서 시행되고 있는 디지털 학습 공간을 살펴보면 학교에서의 배움이라는 전통적인 개념을 넘는 가상공간에서 학습으로 e-러닝의 학습 콘텐츠가 실시되었으며, 이를 모태로 U-러닝의 학습 콘텐츠로 다시 발전하여 가상공간의 학습 장소를 생활 속에서 활용하고 지원될 수 있는 환경의 학습공간을 구현하였다. 이와 함께 2009 교과과정 개정 이후 디지털 교과서의 실행은 전통적인 학습의 장점과 IT의 기술적 요소를 결합한 융통성 있고 유연한 학습 공간으로 발전하게 되었다.

이와 같은 공간의 체험과 창의적, 자기주도적학습의 내용은 미래형 교실의 학습 공간에 대한 변화를 예고하고 있다. 체험을 위하여 학습내용과 연관된 시각적 배경을 효과적으로 제공하여 학습의 몰입을 증가시키는 가상현실이 학습자에게 제공될 수 있을 것이다. 또한 인공지능 학습 도우미의 수업 진행으로 좀 더 원활한 수업이 이루어질 것이다.

이러한 기술의 발달은 사용상의 오류와 여러 가지 문제점들을 보완하고 보다 다양한 영역의 공간을 제공함으로써, 학습공간의 모습을 변화시키는 중요한 장이 될 것이며, 앞으로 학습 공간의 발전을 기대할 수 있다.

#### 학습형태

- 18) 정은하, 디지털 미디어를 적용한 감성 공간 표현 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제18권 6호 통권77호, 2009, p.118  
 19) 홍석기, 유비쿼터스 환경에서의 온·오프라인 연계체험 비즈니스 모델 개발에 관한 연구, 디지털학 연구논문 통권 제77호 Vol.21 No.3, 2008, p.58

## 3. 초등학교 학습 공간 현황 분석

초등학교 학습공간에 관한 현황연구로서 관련 논문 자료, 통계지표 분석과 2009년 개정교육과정 그리고 교육과학부의 미래학교를 토대로 분석하였다. 초등학교 학생 수의 변화와 그에 따른 보통교실의 변화를 살펴보고, 학습 공간의 분석은 서울과 3대 광역시(대전, 부산, 광주) 보통 교실의 일반 수업을 하는 학습 공간으로 디지털 교과서 연구학교를 선정하였으며, 디지털 학습에 필요한 멀티미디어구성 및 기본환경과 기자재 배치, 공간 구성의 3가지로 나누어 분석하였다.

### 3.1. 초등학교 학령인구 및 학생 수 기본 현황

우리나라의 초등학교 수는 다음 <표 3>에서 같이 5,829개교와 학생 수 3,474,395명, 학급당 학생 수는 27.8명이다.

학교 수에 대한 변화를 살펴보면 1970년대부터 증가추세를 보이다 1990년부터 감소하기 시작하였으나, 2000년부터 증가추세 있으며, 학생 수는 1980년부터 감소하기 시작한다. 학급당 학생 수는 꾸준한 감소세를 보이고 있으며 인구 과밀화에 따른 지역적 차이는 있으나 2007년을 기점으로 학급당 학생 수가 30명 이하로 떨어지고 있다. 현 추세라면 학교 수 및 교사 수 증가할 경우 향후 3년에서 9년 이내 OECD 수준에 도달할 것으로 전문가들은 예상한다<표 3>.

<표 3> 초등학교 수 및 학생 수, 학급당 학생 수<sup>20)</sup>

연도	구분	초등학교 수 (단위: 개교)	학생 수	학급당 학생 수
2009		5,829	3,474,395	27.8
2008		5,813	3,672,207	29.2
2007		5,756	3,829,998	30.2
2006		5,733	3,925,043	30.9
2005		5,646	4,022,801	31.8
2004		5,541	4,116,195	-
2003		5,463	4,175,626	-
2002		5,384	4,138,366	-
2001		5,322	4,089,429	-
2000		5,267	4,019,991	35.8
1990		6,335	4,868,520	41.4
1980		6,487	5,658,002	51.5
1970		5,961	5,749,301	62.1

이러한 추세는 디지털 기술의 발달과 사회적인 변화, 학습 공간의 면적 증가와 함께 학습 공간의 다원화로 학습공간에 대한 융통성과 다양한 학습활동을 전개할 수 있는 디지털 학습 콘텐츠에 적합한 학습공간을 계획하여 질적 교육 수준을 높이는데 일조를 할 것이다.

20) 교육 통계서비스, 2009년 교육기본통계

### 3.2. 초등학교 학습공간의 기본현황

#### (1) 보통교실의 학습 공간 기준 변화

초등학교의 일반 수업은 대부분 보통 교실에서 이루어지고 있다. 보통교실에 대한 시설기준은 1969년 학교시설·설비 기준령이 제정, 학급당 기준 면적은 90㎡이상으로 규정하면서 현재 보통교실의 모태가 되었다. 보통교실의 기준면적은 3차례 개정으로 기준면적 63~66㎡ 이상으로 학급당 학생수가 25인 이하인 경우 45㎡로 규정하는 등 학교의 지역적 여건을 고려하여 기준 면적에 융통성을 두어 제정하였다. 이후 1997년 7차 교육과정 이후 실별 구분을 없애고 학생 1인당 최소 기준을 제시하면서 보통 교실을 포함한 각 실의 기준 면적은 제시하지 않고 학교 설립자의 위임에 맡겼다. 보통 교실의 변화과정은 <표 4>와 같다.

<표 4> 보통교실의 기준 변화<sup>21)</sup>

개정 구분	학교시설·설비 기준령(1996)	3차개정 (1973)	7차개정 (1979)	14차개정 (1992)	고등학교이하 각급학교 설립운영기준(1997)
기준면적	90㎡	63㎡	66㎡	66㎡ (45㎡)	실 구분 없이 학생 1인당 최소기준 면적 학교장 위임

#### (2) 일반 학습 공간 구성 현황

위의 학습 시설의 기준변화는 학습 공간이 비교적 덜 고정적이며, 보다 자유롭고 융통성 있는 방식으로 계획되어 져야 할 필요성을 제시한다. 현재 일반 학습공간을 살펴보고 디지털 교과서 연구 학교 학습 공간구성을 파악하여 2011년 '미래학교'의 단계적 실시를 앞두고 미래형 교실의 모습을 담고자 한다.

현재 일반 초등학교 보통교실 학습 공간은 학교의 모든 교육활동의 중심이라고 볼 수 있으며 교수, 학습활동, 학생 수, 교재 교구설비, 칠판과 시청각 기기, 빛, 음환경 등으로 정의할 수 있다.

<표 5> 일반 초등학교 학습 공간 구성 현황

구분	멀티미디어 및 기본환경	구성 방법
전면	교탁, 스크린, 교사용 책상	· 교탁과 학습 기자재 및 PC. · TV, 칠판, 게시판 · 시사내용, 홍보물, 시간표 등
중앙	학습공간 책상, 의자 배치	· 개인과 소집단의 학습을 위한 배치
후면	작품판	· 학습시간에 이루어진 아동작품 게시 (그리기, 만들기, 서예, 가족신문, 글짓기 등) · 고정게시물이 아닌 개인, 모둠 작품으로 변화 있게 게시 · 개인 사물함 비치. · 거울, 쓰레기통, 음료수대
옆면	복도 쪽	· 포트폴리오에 개인용 학습결과물 보관
	운동장 쪽	· 시계 · 책장 등 탐구관찰 코너 비치
책상 의자 관리	책상, 의자, 학급 문고, 사물함	· 전면부를 보는 일률적 배치와 책상과 의자는 효과적인 교육이 이루어질 수 있도록 임의 배치를 원칙 · 문고와 사물함은 학생과 교사의 공동 관리

21) 최병관, 2009. 3, 제 7차 교육과정에 대응한 초·중·고등학교의 시설 기준에 관한 연구, 한국교육시설학회지 제16권 2호 통권69호, p.71

수업시간에 이루어지는 가장 기본적인 수업형태는 학생들이 전면 칠판이나 스크린을 잘 볼 수 있도록 가시거리 영역 내에 위치할 수 있도록 좌석을 배치하도록 되어 있다. 자료의 분석으로 기본 형태는 <표 5>와 같다.

#### (3) 디지털 교과서 연구학교 학습 공간 구성 현황

보통교실의 디지털 교과서 연구학교는 미래 교육환경에 적합한 고품질의 디지털교과서 개발 보급으로 지식기반 사회가 요구하는 인력 양성을 위한 교육기반 구축하기 위한 것이며, 교사, 학생 등 실제 수요자의 의견수렴 및 요구사항 반영을 통해 디지털교과서 개발 및 활용의 현장적합성 제고라고 하였다.<sup>22)</sup>

디지털교과서를 활용한 효과적인 교수·학습 모형 개발은 '06년도 디지털교과서 연구학교(5개교)를 시작으로 '09년도 디지털교과서 연구학교(92개교) 선정, 기존 연구학교 20개교 포함하여 총 112개교를 운영하고 있다.

디지털 교과서 시범학교의 학습 공간 구성현황은 <표 6>과 같다.

<표 6> 디지털 교과서 초등학교 학습 공간 구성 현황

구분	멀티미디어 및 기본환경	구성 방법	비 고
전면	다목적교탁, 실물화상기, 프로젝션 TV	· 전자교탁 : 수업진행을 위한 컴퓨터 장착 · 전자칠판 : 터치 스크린 · 전자칠판 좌우 물칠판 설치 · 교사용 TPC 송출기 : 교사용 화면을 전자칠판으로 송출 · TPC 충전 보관함 및 충전 서랍장과 사물함 · 무선 AP 설치(인터넷 무선연결기)	간결하며 아동의 시선에 방해가 되지 않도록 구성
중앙	학습공간 책상, 의자 배치	· 개인과 소집단의 학습을 위한 배치	학습 활동에 맞게 배치
후면	작품판	· 학습시간에 이루어진 창의적인 아동 작품 게시 (그리기, 만들기, 서예, 가족신문, 글짓기, 벽신문, 한자교육, 마인드맵 등) · 고정게시물이 아닌 개인, 모둠 작품으로 변화 있게 게시	학습특색이 나타나도록 구성하고 수시로 작품을 갱신하며 아동의 눈높이를 고려, 청결 유지
옆면	창문	· 롤 스크린 설치 등 균일한 조도를 위한 설치	교과 및 학년수준을 고려하여 설치
책상 의자 관리	책상 의자	· 책걸상은 효과적인 교육이 이루어질 수 있도록 재량껏 배치 · 학생용 TPC, 받침대, 헤드셋 등 사용	질서 있는 배치와 교과 및 학년 수준을 고려

디지털 교과서 학습 공간과 일반 학습 공간의 차이는 크지 않으나 학습 도구의 변화와 교수 방법의 차이로 기본 환경의 차이가 있었다. 기존교실과 같은 사각형의 평면으로, 수업을 위한 전자매체의 기자재들이 전면에 배치되어 있으며, 교수자와 학습자의 수업형식에 따라 자율적 형태와 교사와 학생이 마주보는 형태의 공간 구성을 보였다. 교수 학습활동을 위한 교구와 교재들의 수납공간과 학생들의 수납공간은 후면이나 벽면 한쪽에 배치되었으며, 기존 교실보다 효율적인 수납을 위해 전면과 후면에 공간을 확보하고 있다.

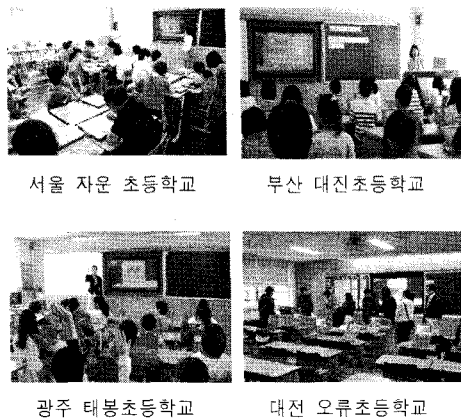
22) 교육과학기술부, 디지털 교과서, <http://www.dtbook.kr/main/main.jsp>

학습을 위한 기술요소로서 하드웨어와 소프트웨어, 네트워크를 활용한 학습 환경으로 변화하고 있다.<sup>23)</sup> 기존 보통 교실에 학습을 위한 디지털 학습 공간으로 사용상의 잦은 오류와 기술적인 미비한 점이 있지만 점차 기술이 발전하면서 단계적 발전을 예상하고 있다.

현재 디지털 교과서 연구학교로 지정된 서울 자운초등학교, 광주 태봉 초등학교, 대전 오류 초등학교, 부산 대진 초등학교를 대표로 선정하였으며, 대상자는 5, 6학년으로 기간은 2009. 3. 1~2011. 2. 28(2년간)이다. 지정한 연구학교의 공간 분석은 멀티미디어 구성과 기자재 배치, 공간구성의 공통적인 특성으로 <표 7>과 같다.

<표 7> 디지털 교과서 연구학교 특성

구분	특징
멀티미디어 구성	· 전자교탁 · 전자칠판 · 교사용 TPC 송출기 · TPC 충전 서랍장, 헤드셋 · 무선 AP 설치(인터넷 무선연결기) · 학생용 TPC(Tablet Personal Computer)
기자재 배치	· 학습 공간 전면에 전자교탁 및 교사용 TPC 송출기, 사물함 및 보관함이 진면에 배치 · 전자 칠판은 고정형으로 양 옆에 칠판을 부착 · 책상과 의자는 재량껏하여 앞의 전자칠판과 교사를 향하게 배치 · 교실 조도를 위한 플스크린 사용
공간구성	· 멀티미디어 자료 활용을 위한 공간(전면) · 교수 학습 활동의 공간(전면과 학생이 있는 곳) · 수납공간으로 구분할 수 있었다.



<그림 3> 디지털 교과서 연구학교 현황

이러한 학습 공간의 특성은 일반 학습 공간에 비해 더욱 학습자와 교수자의 상호작용이 첨단 기술로 인해 능동적인 상호작용을 지원할 수 있는 학습 환경이 제공 된다.

아날로그 서책 환경이 일방적이고 소극적 학습 환경이라면 디지털 환경 학습은 교수자와 학습자간에 능동적 개별학습을 지원하는 융통성 있는 공간 환경이다. 또한 학습자의 생활환경 전체가 학습자원으로 활용가능 하며 사용자 중심의 맞춤 구성으로 교수자를 위한 공간과 학

습자를 위한 개별적인 공간을 확보 할 수 있다. 이러한 특성의 디지털 환경은 융통적 공간의 활용으로 가장 큰 장점을 지니고 있다. 하지만 현재의 학습 공간은 디지털 기자재들의 설치뿐만 아니라 활용면에서 시스템의 작동 오류 등의 문제가 제기 되기 시작하여 유지보수와 체계적인 관리가 요구 된다.

## 4. 디지털 학습 콘텐츠 공간의 미래 교실

### 4.1. 미래형 교실을 위한 학습 공간

‘2009 개정 교육과정’ 개편 이후 디지털 환경에 따른 학습 콘텐츠의 활용범위 및 필요성이 극대화 될 경우 학습 모델의 재구성과 학습 공간 구성에 대한 변화가 요구 되고 있으며 디지털 학습 공간에서 중요한 환경구성은

첫째, 교수자와 학습자간의 상호 소통과 학습자 개인의 자기 주도적 학습을 반영할 수 있는 환경으로써, 융통성을 바탕으로 학습 모델에 맞추진 공간구성이다.

둘째, 모듈별 수업의 프로젝트 수업 방식의 실시로 초등학교의 디지털 학습 콘텐츠는 교사와 학생의 효과적이고 효율적인 교수·학습활동을 지원하기 위한 학습 공간으로 생활환경 전체가 학습자원으로 생성 된다.

셋째, 정보화 시대의 인터넷을 통한 상호작용으로 학습자의 참여를 촉진시킬 수 있는 공간으로의 확대이다.

넷째, 디지털 학습 콘텐츠 환경에서는 서책형이 아닌 디지털 교과서 환경으로 변화이다.

이러한 기본적 환경 요소는 교사와 학생이 대부분의 시간을 보내는 생활환경으로 변화될 것이며, 이상에서 열거한 디지털 학습 콘텐츠 환경의 조건들과 함께 변화되어야 할 학습 공간은 다음과 같다.

- 학습 참여자간의 상호작용을 위한 학습 공간.
- 교사와 학생의 효과적이고 효율적인 교수·학습활동을 지원하기 위해 다양한 학습 공간으로, 모듈 활동의 소집단 학습 공간과 개별학습의 개인학습 공간의 다양성이 조합되는 공간.
- 정보화 기술을 바탕으로 하는 디지털 환경의 인터넷 공간 구성.

이와 같은 학습 공간의 구성 변화 요소들은 개인학습 공간, 모듈활동의 소집단 활동 학습 공간, 융통적 학습 공간, 다양한 학습 공간, 개인 단말기의 활용으로 정리될 수 있다.<sup>24)</sup>

미래 교실의 학습공간을 제안함에 있어서 또 하나는, 앞으로 사회적 환경 변화에 따르는 교육제도의 변화, 학교와 교실공간에 대한 일반적인 인식과 기대의 변화를 더욱 적극적으로 반영해야 하는 것이다.

23) 정종원 외 6인, 미래형 교실의 유형별 표준 모델 연구, 한국교육학술정보원, 연구보고RR, 2009.11, p.35

24) 최병관, 제 7차 교육과정에 대응한 초·중·고등학교의 시설 기준에 관한 연구, 대한건축학회연합논문집 11권 1호 통권37호, 2009.3, p.64

## 4.2. 디지털 학습 콘텐츠 공간 설정

디지털 학습 콘텐츠 공간 설정은 앞에서 살펴본 여러 요소들이 복합적으로 적용되어 설정할 수 있다. 설정 조건은 디지털 학습 공간의 특징인 개인학습 공간, 모둠활동의 소집단 활동학습 공간, 융통적 학습 공간, 다양한 학습 공간의 적용이며 설정은 다음과 같다.

첫째, 개인학습 공간의 영역으로 학생들의 학습을 위한 공간은 주도형 탐구학습을 위해 학습 수행과정이 실시간으로 저장되어 학습자가 학습 능력에 따라 갈 수 있도록 학습 공간에 활용을 높여 수행하기 위한 환경과 공간이다.

둘째, 개인과 소집단이 활용할 수 있는 영역과 함께 상호 소통하기 위한 공간으로, 교육내용과 학습 성과 등이 어느 시간, 어느 장소에서든지 확인할 수 있는 공간이다.

셋째, 융통적 학습 공간으로서 개별자율 학습공간과 소집단 활동학습을 할 수 있으며, 다양한 사용을 고려하여 재구성 될 수 있는 공간이다. 한 반에 30명을 수용하기 위한 공간으로 35m<sup>2</sup>의 교실 면적을 산정하고<sup>25)</sup>, 다양한 학습의 모둠활동 등을 수용할 수 있는 충분한 공간의 확보이다.

네 번째, 다양한 학습 공간으로 다양한 형태의 학습활동으로 토론, 성찰과 같은 다양한 종류의 학습활동이 가능하도록 시뮬레이션 환경이나 가상현실 등을 활용하는 학습 공간이다.

종합적으로 공간의 특징은 교수와 학습자의 사용자 중심에 맞는 환경의 구성과 공간의 융통성 있는 배치로써 서로의 소통이 원활하도록 이루어지는 공간이다.

## 5. 결론

본 연구는 미래형 교실의 학습 콘텐츠 공간의 디자인을 위하여 연구 문헌과 사례 분석을 통해 효율적으로 활용할 수 있는 방안을 모색하는 것이다.

이를 위해 디지털 기술에 의한 교육환경의 변화와 구성요소를 고찰하고 이를 바탕으로 초등학교 디지털 학습 공간 설정을 제시하였다. 여러 요소들과 특성을 반영하여 개별화된 공간들과 소집단 학습활동 공간들이 상호 소통할 수 있는 공간으로 구성하였으며, 이러한 공간 구성에 디지털 학습 콘텐츠의 구성 요소와 디지털 공간을 적용함으로써 디지털 환경에 맞는 학습 공간을 제시하였다.

본 연구에서 제시된 디지털 학습 콘텐츠 공간 설정은 앞으로 교육과정에 적용하여 디지털 학습 콘텐츠에 맞는 공간으로 발전되어야 할 것이다. 디지털 환경의 학습 공

간 설정은 학습 참여자간의 상호작용을 위한 융통적 학습 공간이다. 그리고 교수자와 학습자의 효과적이고 효율적인 교수·학습활동을 지원하기 위해 다양한 학습 공간과 정보화와 디지털 기술기반 환경의 인터넷 공간 구성, 개인 수업의 학습 콘텐츠 공간의 미래형 학습 공간 형태로 특성화하여 다양화된 공간이 될 것이다.

그러나 디지털 기술의 빠른 발전은 시스템의 한계에 부딪히고 있다. 사용상의 잦은 오류로 인해 디지털 학습 기능들을 사용하기 꺼려하기 때문에 프로그램 사용 시 문제해결과 유지보수 시스템을 효과적으로 사용하기 위한 유지보수 관리 체계가 필요하다. 현재 인터넷속도 문제와 무선 인터넷의 접속 문제 등을 더욱 보완하여 시도되어야 할 것이다. 시간과 장소에 유연한 학습자원과 학습 공간으로 학습자의 요구에 맞게 최대한 학업에 열중할 수 있도록 하드웨어, 소프트웨어, 인터페이스 등이 안정되게 구축되어야 할 것이다. 한편, 보통 교실에 대한 시설 기준이 획일화하고 있다는 것이 일반적이다. 각급 학교 설립규정을 살펴보면 학생 1인당 기준을 그 지역과 여건을 고려하여 설립자인 각 지역교육청에 위임된다는 것을 파악하였다. 따라서 각 지역교육청은 지역상황과 여건 등을 고려한 시설 기준을 제정하는 것이 절실히 요구된다. 또한, 학령인구의 감소로 인해 보통교실의 기본 모듈의 변화를 예고하고 있다. 앞으로 보통 교실의 공간 계획 시 적정 기준 면적은 현재 인원을 수용 하면서도 미래 학급당 학생 수 20~25명 정도의 원활한 교수와 학습활동을 디지털 학습 콘텐츠 환경에서 수행할 수 있는 크기로 산출되어야 할 것이다.

앞에서 설명한 공간 환경에 대한 구성요소와 관련하여 디지털 환경의 미래교육공간으로 디자인하는데 기본 모듈로 책정한다면 지금의 서책형 아날로그의 환경을 디지털 환경으로 변화시키는데 중요한 초석이 될 것이다.

## 참고문헌

1. 이명식, 디지털 환경에 의한 통섭의 건축, 건축에서의 통섭, 건축1003호, 2009
2. 정종원 외 6인, 미래형 교실의 유형별 표준 모델 연구, 한국교육학술정보원, 연구보고RR, 2009. 11
3. 홍윤기 외 3인, 지식정보화 시대의 창의적 능력 및 인력 양성 정책 개발, 경제·인문 사회 연구회 인문정책연구 정책보고서-02, 2007
4. 김진희, 통합형 소규모 초등학교 건축계획에 관한 연구, 이화여대 석사논문, 2002
5. 신동국, 초등학교 학습공간의 유비쿼터스시스템 적용에 관한 연구, 교원대 석사논문, 2008
6. 오영선, 초등학교 액티비티공간의 구조와 규모에 관한 연구, 조선대 석사논문, 2008
7. 이은진, 인간행태심리를 반영한 공간프로그래밍 체계화에 따른 공간구성에 관한 연구, 숭실대 석사논문, 2005
8. 이경혜, 교육과정의 패러다임에 따른 초등학교 건축계획에 관한 연구, 홍익대 석사논문, 2004

25) 최병관, 제 7차 교육과정에 대응한 초·중·고등학교의 시설 기준에 관한 연구, 대한건축학회연합논문집 11권 1호 통권37호, 2009.3, p.72



9. 정소윤, 교육용 가상세계의 공간 스토리텔링 연구, 이화여대 석사논문, 2010
10. 최영태, 초등학교 시설의 복합화로 인한 공간구성 변화에 관한 연구, 경기대 석사논문, 2007
11. 김형준, U-Learning 환경을 위한 초등학교 교실 공간 모형 연구, 대한건축학회 논문집 11권 1호(통권37호), 2009. 3
12. 박정은·박수빈, u-스쿨 디자인을 위한 학교시설 사용 요구에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제19권 3호 통권80호, 2010. 6
13. 심학래·박영기, 초등학교 일반교실의 규모 계획에 관한 연구, 한국생태환경건축학회 논문집 제5권 제2호, 2005. 6
14. 정은하·김개천, 디지털 미디어를 적용한 감성 공간 표현 특성에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 제18권 6호 통권77호, 2009. 12
15. 최병관·박홍균, 제7차 개정교육과정에 대응한 초·중·고등학교의 시설기준에 관한 연구, 한국교육시설학회지 제16권 제2호(통권 제69호), 2009. 3
16. 홍석기·김상일, 유비쿼터스 환경에서의 온·오프라인 연계체험 비즈니스 모델 개발에 관한 연구, 디자인학 연구논문 통권 제 77호 Vol. 21 No.3, 2007. 10
17. <http://kr.image.search.yahoo.com/images/view>
18. [http://news.chosun.com/site/data/html\\_dir/2009/11/17/2009111702045.html](http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2009/11/17/2009111702045.html)
19. <http://media.daum.net/digital/others/view.html?cateid=100031&newsid=20100816110622771&p=akn>
20. <http://www.dtbook.kr/main/main.jsp>

[논문접수 : 2010. 10. 31]

[1차 심사 : 2010. 11. 17]

[2차 심사 : 2010. 11. 30]

[게재확정 : 2010. 12. 10]