

# 디지털 시대의 학습과 정보\*

- 학습 코먼스로서 학교도서관 -

## Learning with Information in Digital Age: School Library Media Programs as Learning Commons

정진수 (Jin Soo Chung)\*\*

### 목 차

- |           |                   |
|-----------|-------------------|
| 1. 서론     | 3. 학습 코먼스로서 학교도서관 |
| 2. 이론적 배경 | 4. 요약 및 결론        |

### 초 록

“디지털 패러독스”가 “조용한 위기”로 우리의 미래 세대를 위협한다는 심각한 우려가 있으나 이미 디지털 문화 속에 살고 있는 우리는 디지털 매체들과 기존의 다양한 정보매체들의 차이와 특성을 파악하여 효과적으로 학습에 활용해야 한다. 본 논문의 목적은 정보기반 의미 있는 학습에 대한 이론적 고찰을 통해 이를 적용한 학교도서관 학습 코먼스(Learning Commons)를 제안하는 것이다. 학습을 위해 다양하고 풍부한 정보와 매체들을 다루는 학교도서관의 중요성을 전제하여 정보와 학습의 밀접한 연관성, 매체와 학습의 밀접한 연관성, 정보 활용을 통한 의미 있는 학습의 개념을 살펴보고 학교도서관 프로그램의 초점은 정보열람과 접근이 아닌 학습이어야 한다는 학습 코먼스의 개념을 학교도서관에 적용 및 분석하였다. 본 논문이 디지털 시대의 학교도서관프로그램 핵심인 정보기반 학습에 의미 있는 학습을 위한 학습 코먼스의 설계를 지원하는 이론적 근거가 되기를 기대한다.

### ABSTRACT

Although people seriously worry that “digital paradox” is a “quiet crisis” to our society as a whole and threatens our future generation, we need to reconsider how we utilize digital media for effective learning as we understand its characteristics and compare the differences among all formats of media that used for learning. The purpose of this study is to suggest and analyze school library media programs as Learning Commons by applying the relevant theories on information, learning, learning with media, and meaningful learning. The study assumes the importance of the school library media programs that manage rich Information in various formats in an educational system. The study provides theoretical grounds and insights to practitioners and researchers in the relevant field as they face the challenges in putting an emphasis of today’s school library media programs for student learning in digital age.

키워드: 디지털 패러독스, 조용한 위기, 학교도서관, 학습코먼스, 정보와 학습, 매체와 학습, 의미 있는 학습  
Digital Paradox, Quiet Crisis, School Libraries, School Library Media Programs, Learning Commons, Learning with Information, Learning with Media, Meaningful Learning

\* 본 논문은 2014년 덕성여자대학교 교내연구비 지원에 의해 수행되었음.

\*\* 덕성여자대학교 문헌정보학과 부교수(jschung@duksung.ac.kr)

논문접수일자: 2016년 1월 25일 최초심사일자: 2016년 1월 26일 게재확정일자: 2016년 2월 11일  
한국문헌정보학회지, 50(1): 353-375, 2016. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2016.50.1.353]

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경

급변하는 정보환경은 우리 생활을 빠르게 변화시키고 있다. 1990년대 중반 인터넷 사용의 대중화, 2006년 첫선을 보였던 스마트폰인 아이폰(iPhone)의 출시, 이후에 태블릿 PC의 대중화와 함께 이어진 매체의 발전은 현재에도 새로운 정보기술의 도입으로 계속되고 있다. 오랫동안 정보환경의 중심에 있던 인쇄정보원과 시청각 실물정보원을 넘어서서 이제는 웹 기반 디지털 매체를 통해 정보를 접한다. 미래창조과학부에 따르면 2014년 기준으로 국내 가구의 인터넷 보급률은 81.6%이며 가구당 컴퓨터 기기 보유율은 78.2%에 달한다. 2004년에 이미 인터넷 보급률이 72.2%에 도달하였고 가구당 컴퓨터 보급률은 이미 2000년에 71%를 넘어섰다는 점에서 이미 국내 인터넷 정보이용은 안정기에 있다고 할 수 있다. 최근에 모바일 인터넷과 스마트폰의 대중화가 가속되어 스마트폰 이용자 1명당 1일 스마트폰 이용시간이 평균 256.분이며 전체적으로 메신저(40.3%), 뉴스검색(37.2%), 그리고 온라인 게임(21.7%)을 이용한다(미래창조과학부, 한국정보화진흥원 2015). 급변하는 정보환경에 적응하는 것은 오늘날 현대인들의 일상적 과제라고 할 수 있다.

이런 환경 속에서 나고 자란 청소년들 역시 마찬가지이다. 즉, 시간과 장소에 제한받지 않고 디지털 정보환경 속에서 원하는 정보를 찾고 얻으며 게임 등 오락까지 즐긴다. 청소년의 스마트폰 보유율은 80%가 넘고 있다는 사실(통계청, 여성가족부 2013)은 대부분의 청소년

들이 디지털 정보환경을 향하기 위해 스마트/디지털 기기를 자연스럽게 활용하고 있다는 것을 보여준다.

학교 교육의 관점에서 본다면 청소년들의 디지털 문화 몰입은 인쇄 시대에는 없는 이슈들에 대해 고민하게 한다. 그러한 여러 이슈 중 하나가 “디지털 패러독스”(Guernsey and Levine 2015)이다. 즉, 청소년들이 성인이 된 후에 일할 고도화된 정보 사회에서는 독서능력이 뛰어난 인재를 원하지만 막상 그들은 디지털 도구들에 둘러싸여 그러한 독서능력을 함양하기가 점점 어려워진다(Guernsey and Levine 2015)는 것이다. 인지과학자인 Wolf(2007)에 따르면, 독서능력은 결코 인간에게 선천적으로 주어진 능력이 아닌데 디지털 문화 속에서 우리는 이 능력을 훈련할 기회는 점점 줄고 결국 능력 자체를 점점 잃어가고 있다. 디지털 패러독스는 우리 사회에 즉각적으로 부정적인 결과를 초래하지는 않지만 점차 스며들 듯이 영향을 주기 때문에 우리에게 닥친 “조용한 위기”(Guernsey and Levine 2015)라고 진단된다. 독서능력만이 아니다. 우리의 뇌기능은 우리가 활용하는 미디어에 지대한 영향을 미치며 인터넷 기기를 활용하면서 인쇄시대 시작부터 우리가 가치 있게 여겨왔던 깊은 사고력과 집중력이 점점 사라지고 있다(Carr 2011). 이 시점에서 우리는 다음과 같은 의문이 든다. 디지털 도구 활용이 청소년들의 정신에 이렇듯 걱정스런 영향을 준다면, 우리는 청소년들의 디지털 기기 사용에 대해 어떤 태도를 가져야 할 것인가? 디지털 패러독스를 야기하지 않도록 철저히 디지털 도구를 배제시키는 교육을 할 것인가? 아니면 디지털 환경을 받아들이면서 이로 인해 야기되는

부정적인 영향을 최소화하고 디지털 기기가 주는 장점인 정보접근의 확대성을 체험해야 할 것인가?

현재 우리의 교육은 디지털 도구의 활용보다는 배제에 가깝다. 스마트폰을 예로 들면, 등교 시 학생들의 스마트폰을 수거해 학교시 반환하는 교칙을 가진 학교는 전체 중학교의 85.6%, 고등학교의 65.2%이고, 아예 스마트폰 소지를 허용하지 않는 학교는 전체 중학교의 10%, 고등학교의 9.2%로서 전자와 후자를 합한 학교의 수를 보면 대다수의 학교가 스마트폰 소지를 허용하지 않는다는 것을 알 수 있다(조규복 2013). 그런데 이러한 스마트폰 관련 교칙이 앞서 언급한 디지털 패러독스에 대한 우려로 인한 배제 정책으로 보기는 어렵다. 왜냐하면 교육부(2014)의 “제5차 교육정보화 계획”에 따르면 미국 등 선진국의 사례를 참고하여 2018년까지 학생 일인당 하나의 단말기(1:1)를 소지하도록 하는 BYOD(Bring Your Own Device)정책의 완수를 계획하고 있기 때문이다. 정부 정책과 학교 현장의 현실이 전혀 다르다고 할 수 있다.

자유롭고 풍부한 오늘날의 디지털 정보환경은 교과서를 중심으로 하는 현재의 주입식 학교 교육과는 패러다임 자체가 다르기 때문에 지금 현실에서 국내 학교에서의 BYOD 정책 도입은 부작용을 야기할 가능성이 크다. 현재 국내 초·중·고등학교 교육에서는 디지털 도구 활용이 매우 제한적으로 이루어진다. 물론 디지털 도구 활용이 기존의 교육과정과 학습 환경 속에 존재하기는 하지만 디지털 정보환경의 장점을 충분히 활용하는 학습 환경 패러다임 속에서 활용되지는 못하고 있다. 즉, 디지털 이전 인쇄 시대와

는 근본적으로 다른 교육적 패러다임에 대한 국민의 결과가 교육 정책에 반영되지 못하고 기존 인쇄 매체의 학습 환경 패러다임 속에서 새로운 정책을 덧붙이기 하는 방식으로 이루어지고 있다. 이미 일상생활에서는 자연스런 디지털 도구들이 매우 단편적이며 일시적인 대처방식으로 교육에 활용되고 있다.

미국의 경우, 우리보다는 강력하고 구체적으로 교육적 고민을 하고 있다. 오바마 미대통령은 2011년 연설을 통해 비디오게임만큼이나 강력하게 몰입할 수 있는 교육용 게임에 대한 투자를 대외적으로 요청하였을 뿐 아니라 2014년 9월 6일, 7일 양일간 백악관 주최로 100명이 넘는 게임개발자, 교사, 관련 연구자, 학생들을 초대하여 48시간 동안 복잡한 교과목 주제를 다루는 교육용 게임개발에 몰두하게 하기도 했다(Deloura 2014). 이후 미교육부가 『2016 National Educational Technology Plan』(Department of Education 2015)를 발표하여 공교육시스템 내의 교수학습에서 정보기술 활용을 강화할 수 있는 교육의 큰 틀을 발표하였고 학교현장에서 이를 실행할 수 있도록 노력하고 있다. 또한 점차 많은 교육구의 공립학교들은 각 교육구의 결정에 따라 BYOD 정책, 아이패드, 또는 크롬북 등과 같은 디지털 기기의 1:1 무료 배포 프로그램을 시작하여 학습에 활용하고 있으며 동시에 디지털 학습 환경설계에 대한 고민을 함께 한다. 여기 더하여 의학계에서도 이젠 디지털 기기의 제한적 사용이 필요하다는 관점을 거두고 학부모들에게 현실에 맞는 적절한 가이드라인을 제시하였다. 미국소아과의사협회(American Academy of Pediatrics 2015)는 어린이·청소년들의 스마트폰, 태블릿 PC와 같은 멀티

미디어 디지털 매체 활용 시간인 Screen time에 대하여 업데이트된 가이드라인을 제시하며 기존의 디지털 매체에 취했던 보수적 입장을 현실적으로 바꾸어 디지털 매체가 있는 환경을 인정하고 디지털 문화를 즐기는 어린이·청소년들을 인정하는 가이드라인을 발표하였다.

우리의 교육 시스템이 과거에 머물러 있기를 희망하지 않는다면 세계화 시대에 경쟁력 있는 미래세대를 양성하기 위해 변화하는 환경 속에서 학습과 학습 환경에 대한 본질적인 연구가 이루어져 디지털 환경 속에서 적용 가능한 교육의 틀에 대한 고민이 있어야 한다. 거시적 교육의 틀은 그대로 그냥 놔 둔 채로 미국과 같은 선진국의 일부 교육 정보화 정책을 도입하려고 하면 학습 효과가 없을 뿐 아니라 물질·인적 낭비만 초래할 것이다. 거시적 교육의 틀에 대한 고민의 결과가 합리적인 근거를 가지고 교육 및 정보화 정책에 반영되어야 이러한 정책들이 현장에서 지지를 받을 수 있다. 인쇄시대가 아닌 디지털 시대에 맞는 교육의 틀을 연구하여 장점은 극대화하고 단점은 최소화하려는 노력이 절실히 필요하다.

## 1.2 연구의 목적과 활용

본 논문은 디지털 시대의 장점을 극대화하고 단점은 최소화하기 위한 노력의 일환으로 현 교육시스템 내 정보와 매체의 공간인 학교도서관 변화모색에 집중하여 이론적 틀을 제안하고자 한다. 본 논문의 목적은 정보기반 의미 있는 학습 이론을 적용한 학교도서관의 교육적 틀로서 학습 코먼스 개념을 제안하고 이에 관한 이론적 고찰을 하는 것이다. 구체적으로 정

보와 학습의 정의, 다양한 매체의 특성과 학습, 그리고 학교도서관이 추구해야할 의미 있는 학습의 이론적 틀을 고찰하고 이러한 틀 속에서 다양한 정보, 학습, 매체 전문성을 적용한 학교도서관 모델로서 학습 코먼스(Learning Commons)(Loertscher et al. 2008)의 개념을 분석하여 디지털 시대 학습에 핵심적인 역할을 담당할 수 있는 학교도서관 프로그램 설계를 제안하려고 한다.

이러한 논의가 미래지향적 교육을 위한 학교도서관 인적·물적 자원의 확보와 활용의 중요성을 인식하게 하여 디지털 시대의 정보환경 설계와 교육의 중심에 학교도서관이 제 역할을 할 수 있게 하는 근거가 되길 기대하며 지속적으로 후속연구가 이어져 학교도서관 활성화에 이론적 힘을 보태길 바란다. 그리고 실제 학교 현장에서는 본 논문에서 제시한 이론적 개념의 틀을 적용하여 학교도서관 교육프로그램의 설계논의가 이루어지길 기대한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 정보와 함께하는 학습

학교 교육이 강조하는 학습(Learning)과 학교도서관이 강조하는 정보(Information)는 매우 밀접하게 관련이 있을 뿐 아니라 따로 구분하여 생각할 수 없다(Neuman 2011). 정보학과 교육학 이론들은 학습과 정보에 대해 매우 밀접한 관계성을 제시한다. 행동주의 심리학이론 이후 알려진 학습이론들을 종합적으로 고찰한 Bransford 등(2000)은 그러한 이론들이 공

통적으로 포함하는 학습에 대한 정의를 가장 일반적인 문장으로 “사람들이 이미 알고 있거나 경험한 것을 기반으로 새로운 지식과 이해를 구성하는 것”(p.10)이라고 정의하였다. 학습은 다양한 교육이론의 관점에서 각각 다르게 정의되지만 Bransford 등(2000)은 인지과학적 관점에서 사람들의 인지적 구조의 형성 과정 및 결과를 강조하고 특히 학습에 있어 정보의 중요성을 강조한다. 정보학자인 Marchionini(1995) 역시 인지과학적 관점을 바탕으로 “학습은 이 세상의 객체(Objects)[정보객체]에의 접근을 통하여 체계를 만들어 나가며, 이렇게 만들어진 체계를 개인적 인지구조로 바꾸고 내재적 지식의 구성 요소로 만드는 과정으로 구성된다”(Marchionini 1995, 5; Neuman 2011, 11, 재인용)라고 정의하였다. 따라서 종합적으로 학습에 대한 정의를 살펴보면 학습은, 즉, 과정이며 결과라고 정리할 수 있다.

정보 역시 학습과 마찬가지로 다양한 관점을 포괄한다. 정보에 대한 정의를 언급할 때 많은 연구자들이 고찰하는 Buckland(1991)의 정의는 정보와 학습의 밀접한 관계성에 대한 중요한 근거를 제시한다. 그는 정보를 알리는 “과정”, 얻어진 “지식”, 그리고 정보 “객체”라는 세 가지 유형으로 정의하였다. 이에 따라 정보를 과정, 결과(지식), 그리고 정보(객체)라고 광의로 정의한다면 정보와 학습은 서로 필연적으로 연결되는 원인과 결과라는 도출이 가능하다. Marchionini(1995)는 정보가 개인의 지식을 바꾸는 모든 과정과 부분을 포함한다고 하였으며 Neuman(2011)은 다양한 관점의 정보에 대한 정의 분석을 통해 정보는 다면적이고 역동적이며 정보 객체의 기술적 포맷, 전달될 내용의 질

과 본질, 그리고 내용 이해를 돕기 위해 처리 및 정리하는 방법 모두를 포함하며 이 각각은 서로 크고 작은 관련성이 있다는 주장을 하였다. 그는 나아가 학습에 대한 다양한 정의들의 공통점은 학습이 정보를 기반으로 체계를 쌓아나간다는 점에 있다고 정리하였다.

따라서 학습은 다양한 정보 매체를 통해 접하는 새로운 지적자극이 되는 정보로부터 시작된다. 정보는 책, 텔레비전, 라디오 등 시청각기와 실물 정보원에 더하여 인터넷이 연결된 PC, 태블릿, 스마트폰 등 디지털 정보매체 등 다양한 정보매체들을 통해 접근 가능하다. 그러므로 학교 내에서 학습을 위한 다양한 정보매체와 실물 정보원을 체계적으로 갖추고 접근할 수 있도록 서비스하는 학습 장소의 존재는 필수적이다.

## 2.2 매체와 함께하는 학습

학교도서관 패러다임 변화를 논의하면서 빠질 수 없는 것이 바로 매체와 학습 패러다임의 변화이다. 정보에 대한 광의의 정의(Marchionini 1995; Neuman 2011)는 매체의 의미도 포함하고 있어 매체의 특성을 중심에 두고 학습과 연관성을 파악하는 일은 효과적인 학습 환경 설계를 위해 필요하다.

“매체가 학습에 영향을 주는가?”라는 질문은 오랫동안 관련 연구자들의 논쟁 주제였다. Kozma(1991)는 그의 유명한 논문인 “매체와 함께하는 학습(Learning with Media)”을 통해 다양한 매체가 가지는 기능과 그 기능의 적극 활용이 학습자들이 정보를 제시하고 처리하는 방법에 영향을 주기 때문에 매체의 특성을 비교해 보면 서로 다른 학습이 이루어진다고 정

리하였다.

학교도서관은 책, 시청각매체, 그리고 디지털 매체 등 다양한 포맷의 정보매체를 갖추고 있다. 디지털 시대에도 이미 익숙해진 다른 포맷의 매체들을 여전히 존재한다. 뿐만 아니라 우리는 가장 오래되고 전통적인 매체인 책과 같은 매체에 길들여져 있다. 따라서 디지털 매체를 포함하여 다양한 매체의 특성과 학습에 대해 살펴볼 필요가 있다.

책은 텍스트와 그림을 가지고 있는 시각중심의 정보 매체로서 독자는 텍스트기반과 상황기반 모형을 통해 학습한다. 책은 텍스트가 선형적으로 제시되어 학습자는 이를 순차적으로 학습을 하며 학습자는 텍스트를 접하는 속도를 정할 수 있다. 책은 텍스트에 더하여 필요에 따라 그림, 그래프, 차트 등의 단일 감각(Single-sense)을 활용한 정보를 포함하며 이들 모두 안정성(Stability)을 가지고 있다. 즉, 학습자는 정보를 선형적으로 따라가다가 중요하거나 어려운 부분이 나오면 천천히 속도조절을 할 수 있으며 학습자의 관련 도메인 지식을 자극하여 안정적인 멘탈 모델을 구축해 나가며 배움을 확장시킨다(Kozma 1991; Neuman 2011). 따라서 책이라는 정보매체를 활용하여 텍스트 중심의 학습을 한다면 적절한 디자인 설계를 통해 학습을 촉진시킬 수 있다(Kozma 1991). 예를 들면 제목(Bransford and Johnson 1972), 독후독해질문(Wixson 1984), 학습목표의 명시(Mayer 1984), 논리적 텍스트 요소(Haloday and Hason 1976) 등을 활용하는 방법이 있다(Kozman 1991, 재인용). 또 다른 포맷의 단일 감각을 사용하는 청각 정보매체는 강의나 토의 등의 정보를 전달한다. 흔히 이러한 청각정보

매체는 시각 정보매체인 텍스트 정보와 함께 보완적으로 사용하도록 안내되어 학습효과를 낸다(Neuman 2011). 예를 들어, 강의를 들으면서 강의와 관련된 교재 또는 강의 요약문 등의 텍스트를 읽으면 학습 효과가 증가한다.

사실, 단일 감각을 사용하는 정보매체는 전통적으로 국내 학교도서관이 가장 많은 경험을 가진 정보매체이다. 학교도서관은 그동안 단일 감각 정보매체를 구입, 정리, 소장하여 교육과정을 지원하는 안정성 있는 학습을 지원하는 프로그램을 운영해왔다. 그러나 디지털 시대에는 이러한 매체의 안정성을 더 이상 기대할 수 없는 다중 감각(Multisensory) 정보매체가 등장하기 시작하였을 뿐 아니라 이들 매체의 역동성과 상호작용성 활용이 나날이 중요해지고 있다.

다중 감각을 사용하는 매체는 두 가지 이상의 감각을 사용하여 정보를 전달하며 정적인 다중 감각 매체, 역동적 다중 감각 매체, 그리고 상호작용 다중 감각 매체로 나눌 수 있다(Neuman 2011). 다중 감각 매체는 대체로 시각과 청각을 활용하는 매체가 대부분이지만, 촉각, 후각, 미각 등도 활용하는 매체도 있다. 특히, 취학전 영유아의 경우, 촉각이 학습에 필요한 중요한 감각이기 때문에 이를 시각과 청각과 함께 사용하여 매체를 구성하기도 한다.

정적인 다중 감각 매체는 실물, 모형, 조립모형, 전시품 등으로 실제로 시각, 청각, 촉각 등을 활용하여 접할 수 있으나 정적인 매체이다. 학습자는 정보 접근하는 방식에 따라 접한 정보들에 대해 내적 구조를 만들면서 학습을 한다. 예를 들어, 박물관 전시품이나 과학 모형을 보고 만지고 이에 대해 말하고 들으면서 학습하게 된다.

역동적인 매체는 정보의 역동성을 전제로 전달이 되고 동영상으로 표현된다. 텔레비전, 영화, 비디오 등이 역동적인 매체에 해당된다. Kozma(1991)는 이러한 동영상을 기반으로 하는 역동적 매체는 학습자가 정보를 바탕으로 한 개념의 인지모델의 구축하도록 도울 뿐 아니라 “과정(Process)”에 대한 인지모델을 구성하도록 돕는다고 하였다. 과정에 대한 이해는 단지 물리적으로 변화하는 화면의 모습만이 아니라 예를 들어 한국전쟁과 같은 역사적 사건의 전개과정에 대한 개념적인 이해 등이 가능하도록 한다. Kozma(1991)는 이를 “동영상의 마법”이라고 언급하였다. 비록 동영상으로 표현되는 역동적 매체는 오늘날 역동성에 더하여 상호작용성까지 표현되는 매체에 관심이 밀려있기는 하지만 여전히 즉시성, 관련성, 동기부여, 다중 감각을 통해 전달되는 중복된 정보 등이 허용되며 강력한 학습 지원성을 갖는다(Neuman 2011).

동영상을 이용한 교육은 탐구적 학습 및 문제해결 학습을 가르치는데 효과적일 뿐 아니라 관찰력과 세밀한 부분과 정보에 대한 집중력을 기르는데 효과가 있다고 밝혀졌다(Seels et al. 2004). 효과적인 학습을 위해 텍스트를 중심으로 하는 책이 문법과 글쓰기 방식을 표준화하여 제목, 목차 등을 활용하는 것과 같이 동영상을 제작하는데 있어 표준화된 다양한 기능을 삽입한다(Seels et al. 2004; Anderson and Collins 1988; Salomon 1972). 예를 들면, 줌, 디졸브, 카메라 효과, 애니메이션, 오디오 삽입 등이 있다. 정보전달 효과를 극대화하기 위해 활용하는 이러한 기술적 장치에 대한 이해를 통해 학습 효과를 끌어 올릴 수 있다.

상호작용 가능 매체는 “참여자가 어떤 수준의 행동을 함으로써 표현의 순서가 달라지는 정보”(Smaldino et al. 2008, 371)를 담고 있는 매체이다. 우리는 상호작용 가능 매체를 말할 때 흔히 컴퓨터를 이용한 상호작용을 떠올리지만 이와 함께 전통적인 형태로 대면 상호작용을 하는 게임, 훈련, 또는 상호작용 박물관 등도 역시 포함된다.

상호작용이 가능한 디지털 매체는 컴퓨터를 이용하여 상호작용을 하도록 한다. 참여자 자신이 조절에 대한 권한을 가지고 상호작용을 시도 하며 컴퓨터와 가상의 정보자원이 구축한 상호작용의 기능과 알고리즘에 따라 정보를 주고받는다. 현재에 아마도 많은 교육자들과 연구자들이 상호작용 가능매체에 대해 관심이 많을 것이다. 여기에서 상호작용이 가능한 디지털 매체를 두 가지로 나누어 생각할 수 있다. 첫째 교육용으로 개발 구축된 학습용 정보매체 환경이 있으며 웹기반 학습환경 이전에 교육공학 설계를 기반으로 개발 및 이용되었다. 이러한 종류의 환경은 교수설계 이론학자들이 오랜 동안의 연구를 통해 발견한 효과적 정보매체의 설계요소를 반영한다. 예를 들면, Microworlds (Rieber 1992), Generative Learning Environments(Cognition and Technology Group 1991), Open-ended Learning Environments (Hannafin et al. 1994) 등이 있다. 최근에는 각종 컴퓨터를 이용하여 해결하는 독립된 학습 게임이 개발되어 활용되기도 하며 게임 활용의 학습효과가 증명이 되기도 했다(Gee 2003). 이러한 학습 환경 설계는 모두 학습자가 이미 구축된 학습 환경 속에서 다양한 학습 도구들을 활용하여 정보와 상호작용을 하여 스스로 학습

을 진행한다는 공통점이 있다.

둘째, 통제되지 않는 웹 환경이 있다. 웹 환경을 기반으로 하는 학습은 연구가 활발히 진행되고 있으나 아직 웹기반 학습 환경을 이용한 학습자들의 학습효과와 웹기반 학습 환경 설계에 대해 일반적으로 적용이 되는 성공적인 원칙을 도출할 만한 연구가 부족하다(Jacobson 2008). 다만, Hannafin 등(2004)은 인터넷기반 학습에 대한 연구들에 대한 종합적인 분석을 통해 정보를 활용하는 인터넷 기반 학습환경 설계 시 주목할 만한 네 가지 활동과 두 가지 전략을 발견했는데 이것은 (1) 새로운 정보를 통해 지식을 구성하고, (2) 정보를 수집하고, (3) 여기저기 산재되어 있는 정보를 이용하고, 마지막으로 협업(Collaboration)과 디스코스(Discourse) 전략을 활용하여 (4) 분산되어 존재하는 학습자가 정보처리과정을 수행하는 것이다. 예를 들어, 서로 떨어져 존재하는 학습자는 서로 다른 위치에서 원격으로 접속하여 요구된 과제(e.g., 게시판을 이용한 온라인 토론, 블로그, 위키 등)를 협업으로 수행한다. 흔히 온라인 수업이 이러한 형태를 가진다. 분산되어 존재하는 학습자가 디스코스 전략으로써 토론 학습을 하는 것은 정보기술을 충분히 활용하여야 하는 사회적 학습이며 웹기반 학습의 핵심 요소이다. 디스코스를 가능하게 하는 전화나 라디오와 같은 기존의 매체들은 인터넷과 만나 스카이프와 같은 화상 채팅, 포드캐스트 등으로 진화하였다.

이제까지 책 또는 강의 등과 같이 단일 감각에 의존하는 매체, 실물, 전시품, 조립품, 모형 등과 같이 정적인 다중 감각에 의존하는 매체, 동영상과 같이 역동적인 다중 감각에 의존하는

매체, 게임과 같이 대면 상호작용이 가능한 매체, 그리고 독립된 컴퓨터 학습 환경설계를 통해 상호작용이 가능한 매체, 웹기반 학습 환경 설계를 통해 제공되는 정보와 도구들을 활용하여 상호작용 가능 매체에 대해 살펴보고 학습 효과 증대를 위해서 어떻게 활용되어야 할지 밝혀진 사실을 고찰하였다.

## 2.3 의미 있는 학습

정보가 범람하고 매체가 급변하는 시대에 학교 도서관에서 주도하는 의미 있는 학습(Meaningful learning)은 기본적으로 학습자들의 학습 능동성을 바탕으로 정보를 활용하고 다양한 수준의 인지활동을 하는 학습을 추구한다(Chung 2003). 암기나 단순 이해만을 바탕으로 한 인지활동은 장기적으로 학습이 되지 않기 때문에 전이나 파지가 이루어지기 어렵다. 본 논문은 Novak(1998)과 Anderson과 Krathwohl(2001)과 의 이론적 틀을 가지고 의미 있는 학습이란 낮은 단계의 사고능력 뿐만 아니라 고급사고능력까지도 모두 활용해야 한다고 정의하며 이에 대한 이론적 근거를 확인하여 정보기반의 학습에 적용하고자 한다.

### 2.3.1 기계적 학습 vs 의미 있는 학습

(Novak 1998)

정보를 활용한 학습은 기계적인 학습(Rote learning)이 아니라 의미 있는 학습(Meaningful learning)을 지원한다. Novak(1998)은 <표 1>과 같이 의미 있는 학습과 기계적 학습을 비교하였다. 기계적 학습은 암기 위주의 주입식 학습이며 의미 있는 학습은 이해와 적용을 기반



〈표 1〉 의미 있는 학습 개념 요약(Novak, 1998)

기계적 학습	의미 있는 학습
학습자는 새로운 정보를 임의적으로, 전달받은 문장과 용어 그대로 학습	학습자는 무조건 새로운 정보를 주입하지 않고 자신의 것으로 소화하고 체계화하여 학습
학습자는 선행지식 및 경험과 새로운 정보를 관련 짓는 노력을 하지 않음	학습자는 선행지식 및 경험과 새로운 정보를 관련짓는 의도적 노력을 함

으로 학습자가 이미 알고 있는 지식과 경험을 그가 접하는 새로운 정보와 연결 짓고 지식을 구성하도록 하므로 인지과학적 기반의 학습 정의와 부합한다고 말할 수 있다.

우리가 흔히 교과서 위주의 암기식, 주입식 학습을 할 때는 의미 있는 학습의 패러다임이 적용되지 않는다. 교과서 정보를 교과서에 적힌 문장 그대로 수동적으로 받아들이기 때문이다. 이 경우는 암기력과 이해력만을 활용하는 매우 낮은 수준의 학습이 이루어지며 이는 학습자의 장기 기억으로 남기가 어렵다. 그러나 새로운 정보를 접하였을 때 학습자의 선행지식 및 경험과 관련지어 학습자 자신의 문장으로 바꾸어(Paraphrase) 의미를 표현할 수 있다면 의미 있는 학습이 이루어져서 전이와 파이가 이루어진다.

Novak(1998)은 의미 있는 학습의 세 가지 조건을 명시한다. 첫째, 학습자의 선행지식과 경험이 새로운 정보를 통한 학습을 할 수 있을 정도의 관련성이 있어야 하며, 둘째, 학습자에게 제공되는 의미 있는 학습 자료가 있어야 하며, 셋째, 의미 있는 학습을 하고자 하는 학습자의 의도가 필요하다.

### 2.3.2 개정된 블룸의 택사노미(Anderson and Krathwohl 2001)

Anderson과 Krathwohl(2001)의 『Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing』는

오리지널 블룸의 택사노미(Bloom et al, 1956)를 업데이트한 것으로서 교사 및 교육전문가들이 교수설계 시작부터 평가까지의 기준으로서 활용되고 있다. 개정된 택사노미(Anderson and Krathwohl 2001)는 두 가지의 중요한 이론적 틀을 제시한다.

첫째, 학습을 통해 습득하는 “지식 차원(Knowledge Dimension)”을 제시하고 의미 있는 학습에 있어 다양한 수준의 사고력에 대한 중요성을 강조하는 것이다. 오리지널 블룸의 택사노미에서는 다루지 않았던 지식의 유형을 제시하였다는 것은 학습에 있어 정보의 중요성을 인식하고 이에 대한 분석을 반영한 것이라고 볼 수 있다. 개정된 택사노미에서 정의한 네 가지 유형의 지식 차원은 표2에서 보듯이 사실적 지식, 개념적 지식(Conceptual knowledge), 절차적 지식(Procedual knowledge), 그리고 메타인지적 지식(Metacognitive knowledge)이며 각각의 서브유형을 포함하고 있어 총 11가지의 서브유형이 제시되었다(Anderson and Krathwohl 2001).

둘째, 개정된 블룸 택사노미의 핵심은 오리지널 블룸의 택사노미가 제시했듯이 여섯 가지 학습 수준이 제시된 “인지과정차원(Cognitive process dimension)”이다. 이 “기억하다(Remember), 이해하다(Understand), 적용하다(Apply), 분석하다(Analyze), 평가하다(Evaluate), 창

조하다(Create)”는 학습의 낮은 수준부터 높은 수준까지 명확히 제시하여 인지활동을 필수로 하는 학습 수준을 정의하였다(〈표 3〉 참조). 보통 암기식, 주입식 학습은 “기억하다”의 수

〈표 2〉 개정된 블룸의 텍사노미에서 제시한 지식 차원(Anderson and Krathwohl 2001, 29)

지식 차원 유형	서브 유형
사실적 지식	용어에 대한 지식 구체적 세부사항과 요소에 대한 지식
개념적 지식	분류와 구분에 대한 지식 원칙과 일반화된 사실 이론, 모형, 구조에 대한 지식
절차적 지식	주제전문기능과 알고리즘 주제전문테크닉과 방법 적절한 절차 사용 시기에 대한 결정 기준
메타인지적 지식	전략적 지식 적절한 맥락과 조건 지식을 포함하는 사고력 과제 개인지식

〈표 3〉 개정된 블룸의 텍사노미의 인지과정 차원(Anderson and Krathwohl 2001, 67-68)

인지과정의 구분	정의	세구분
1. 기억하다(Remember)	장기기억으로부터 관련지식을 검색하다.	1.1 인식하기(Recognizing)
		1.2 기억해내기(Recalling)
2. 이해하다(Understand)	음성 및 문장 기록과 그래픽 소통내용을 포함하여 교수전달 내용으로부터 의미를 구축하다.	2.1 해석하다(Interpreting)
		2.2 예를 들다(Exemplifyng)
		2.3 분류하다(Classifying)
		2.4 요약하다(Summarizing)
		2.5 추론하다(Infering)
		2.6 비교하다(Comparing)
		2.7 설명하다(Explaining)
3. 적용하다(Apply)	주어진 상황 속에서 절차를 이용하거나 수행하다.	3.1 수행하다(Executing)
		3.2 이행하다(Implementing)
4. 분석하다(Analyze)	자료를 구성부분으로 나누고 그 부분들의 서로간의 관련성과 전체 구조 또는 목적과의 관련성을 결정하다.	4.1 구별하다(Differentiating)
		4.2 정리하다(Organizing)
		4.3 결과로 본다(attributing)
5. 평가하다(Evaluate)	기준에 준거하여 판단하다.	5.1 검토하다(Checking)
		5.2 비판하다(Critiquing)
6. 창조하다(Create)	논리 있거나 기능적인 전체를 만들기 위해 요소들을 종합하다: 요소들을 새로운 패턴 또는 구조로 재정리하다.	6.1 발생시키다(Generating)
		6.2 계획하다(Planning)
		6.3 제작하다(Producing)

〈표 4〉 정보활용과정에서 발견된 인지활동(정진수 2003, 151)

인지과정의 단계 (개정된 블룸의 택사노미)	발견된 인지활동
1. 기억하다(Remember)	인식하기(Recognizing) 기억해내기(Recalling)
2. 이해하다(Understand)	비교하고 일반화하기(Comparing and generalizing) 자세한 정보 잡아내기(Capturing specific information)
3. 적용하다(Apply)	추출한 정보로부터 아이디어를 만들어 내기 (Generating ideas from the extracted information) 정보에 맞도록 초기 아이디어 고치기 (Reshaping ideas to match the information)
4. 분석하다(Analyze)	초점 맞추기(Focusing) 분류하고 아웃라인 만들기(Categorizing and outlining)
5. 평가하다(Evaluate)	우선순위 정하기(Prioritizing) 확인하기(Verifying)
6. 창조하다(Create)	가설만들기(Hypothesizing) 구성하기(Constructing)

준에 해당되어 가장 낮은 수준에 해당되며 자신만의 창의적 구성으로 완성작을 만들어내도록 하는 사고의 복잡성을 내포하는 학습은 가장 상위 수준인 “창조하다”에 해당한다. 또한 상위의 학습수준은 필연적으로 하위의 학습수준의 선행을 요구하기 때문에 가장 상위의 “창조하다”에 해당되는 인지활동은 그 아래 다섯 가지 수준의 학습을 모두 포함한다. Anderson과 Krathwohl(2001, 67-68)은 각각의 수준 아래 더욱 구체적 서브 인지활동 구분을 함께 제시하였다.

학교도서관을 활용하는 교육의 핵심프로그램인 정보활용교육은 개정된 택사노미가 제시하는 모든 사고활동을 모두 필요로 한다(정진수 2003: 〈표 4〉 참조). 따라서 암기와 이해를 넘어서는 고급 사고력 활용 교육을 위해서 정보를 기반으로 학습은 앞으로 더욱 강조되어야 할 것이다.

학교도서관 정보기반 학습에 있어 의미 있는

학습의 개념은 중요한 의미를 가지며 Anderson과 Krathwohl(2001) 그리고 Novak(1998)은 의미 있는 학습을 위한 사고력 함양교육의 개념적 틀을 제시한다. 정보접근이 점점 용이해지는 디지털 시대에는 정보와 정보매체 자체에 중점을 두는 것이 아니라 이를 활용할 수 있도록 교육하는 것이 학교도서관의 중요한 교육이 되기 때문이다. 따라서 학교도서관은 다양한 사고능력 활용과 의미 있는 학습의 조건을 만족시키는 틀이 필요하다.

### 3. 학습 코멘스로서 학교도서관

#### 3.1 디지털 시대의 학교도서관 중요성

정보를 활용하는 능력은 학습의 기본 능력이자이다. 따라서 디지털 시대의 학습에 대한 고민 역시 필수적으로 도서관을 포함하여 이루어져야

한다. 많은 이들이 디지털 시대에는 필요한 정보들이 웹상에서 대부분 이용 가능하므로 더 이상 도서관과 사서가 필요하지 않다는 주장을 한다. 사실, 웹기반 검색시스템을 이용하여도 많은 정보들을 물리적으로 접근할 수 있으며 검색시스템들도 낱말이 똑똑한 알고리즘으로 발전을 거듭하고 있다. 디지털 시대에는 정보의 질과는 별도로 검색을 통해 많은 정보에 대한 접근 가능하다. 그러나 단순한 물리적인 정보접근이 아니라 개인적 정보 문제 해결과 학습을 위해 양질의 정보를 검색하고 이를 윤리적이고 창의적으로 이용하려고 한다면 전문적인 지원은 필수적인 것이다. 물리적 정보접근을 허용하는 디지털 기기만을 제공하는 기계적인 서비스로는 정보를 활용하는 학습의 전 과정을 제대로 진행할 수 없는 이유가 바로 이것이다. 정보검색 기술이 발달한 디지털 시대에도 우리는 내용을 효과적·효율적으로 접근할 수 있도록 교육하고 지원하는 도서관과 사서가 필요하다. 학교도서관과 사서교사가 정보의 지적 접근을 위한 전문성을 갖추고 있음은 물론이다.

### 3.2 학교도서관의 학습코먼스 개념 적용

디지털 환경 이전에는 학교 내에서 아날로그 정보매체와 실물정보원을 갖추고 활용하였는데 시간과 공간의 벽을 허물어진 디지털 환경에서는 더 이상 물리적으로 학교가 소장하고 있는 매체와 자원만을 활용할 이유가 없다. 디지털 시대에 학교도서관 프로그램의 자원이 근본적으로 확장되고 자원의 유형과 접근이 달라짐에 따라 전통적인 학교도서관 프로그램 모델의 변

화를 요구하게 된다. 학교도서관은 더 많은 기회와 도전에 직면해 있다고 할 수 있다. 이러한 시점에 학습을 위한 학교도서관의 학습 공간으로서 역할을 강조하는 학습 코먼스(Loertscher, Koechlin and Swaan 2008)에 대한 제안은 매우 시의 적절하다.

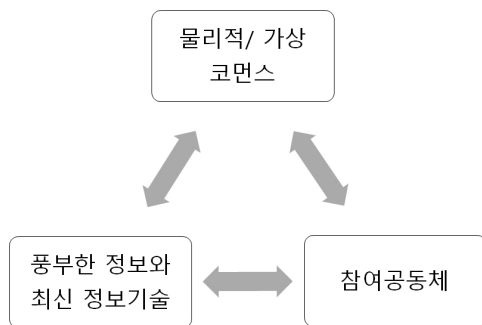
학습 코먼스(Learning Commons)는 디지털 환경에 적극적으로 대처하기 위해 도서관 프로그램과 공간의 개념 변화를 모색하여 제안된 개념이다. 학습 코먼스가 학교도서관 또는 공공도서관에 적용된 사례(임형연 2014)는 몇 차례 보고 된 바 있다. 학교도서관에의 적용은 Loertscher 등(2008)에 의해 제안되어 미국 학교도서관 패러다임에 영향을 주고 있다. 학습 코먼스로서의 학교도서관의 특성을 살펴보면 다음의 두 가지를 들 수 있다. 첫째, 학교도서관의 개념을 물리적 정보매체를 통한 정보객체 접근과 열람 중심에서 학습 중심으로 바꾸었다(Koechlin and Loertscher 2014). 이러한 변화는 물론 디지털 환경으로 비롯된 것이다. 시공간을 초월하여 정보접근이 가능한 디지털 환경속에서 물리적인 정보매체와 정보객체 중심의 도서관 이용은 점점 줄어들어 도서관 존재자체를 위협하고 있으나 학습 중심의 도서관은 학습 자원으로서 활용되도록 프로그램과 공간을 조성한다. 둘째, “코먼스”는 수평적인 학습 네트워크를 강조한다(Koechlin and Loertscher 2014). 전통적 학습이 수직적인 구조를 가지고 탑다운의 방식으로 정보 전달이 이루어졌다면 “코먼스 (Commons)”는 그러한 수직적인 방식이 아니라 수평적인 네트워크와 같이 자유롭게 소통하며 교류하는 학습을 강조한다. 따라서 학습 중심의 학교도서관 패러다임은 다양한

정보와 정보매체를 학습에 활용할 수 있는 공간이며 학습 공동체 구성원들인 교사, 사서, 학생들이 자유롭게 학습을 위해 수평적으로 소통하고 정보매체와 객체를 활용하는 공간의 개념이다.

### 3.3 학습코먼스의 핵심 요소 분석

#### 3.3.1 물리적/가상 코먼스

학습 코먼스의 개념을 좀 더 자세히 살펴보면 <그림 1>과 같이 세 가지 핵심요소의 역동적 관계로 도식화할 수 있다(Koechlin and Loertscher 2014, E2.).



<그림 1> 학습 코먼스 구성요소와 역동적 관계 (Koechlin and Loertscher 2014, E2.)

첫째, 필요에 따라 적절하게 선택·운영이 가능한 “물리적 코먼스(Physical Commons)”와 “가상 코먼스(Virtual Commons)”가 모두 존재한다. 물리적 코먼스는 학교도서관의 물리적인 정보매체와 객체 및 공간을 활용하는 개념이며 가상의 코먼스는 웹상에서의 가용 정보 객체 모두를 학습을 위해 활용하는 개념을 나타낸다. 물리적 코먼스는 전통적인 정보매체인

책과 시청각 자료 등을 포함하여 전통적 개념의 학습과 학교도서관의 물리적 공간을 지원하며 가상 코먼스는 다양한 디지털 도구를 활용하는 학습자들에게 학습 기회를 확대한 개념이라고 할 수 있다. 물리적 정보 매체의 접근과 열람 중심이라는 제한적인 개념으로 운영되고 있는 전통적인 학교도서관들은 학습 코먼스의 개념 도입을 통하여 학습을 유도하는 프로그램을 개발하고 이를 적용하는 공간으로서 물리적·가상 학습 코먼스의 개념을 적극 활용하여야 한다. 디지털 시대라고 해서 디지털 매체“만” 활용하지 않는다. 기존의 매체에 더하여 디지털 매체“까지” 활용하게 되는 것이 디지털 시대이다. 디지털 패러독스(Guernsey and Levine 2015)가 이야기하는 문제점을 최소화하도록 다양한 포맷의 매체를 적절하게 활용하는 코먼스로서 물리적·가상 코먼스가 활용되어야 할 것이다. 따라서 학교도서관이 모든 정보 매체를 아울러 학습에 활용하도록 매체와 함께하는 학습의 개념을 갖출 필요성이 있다.

국내의 많은 수의 학교도서관은 미흡한 제도적 지원으로 인해 전통적 학교도서관 모델 운영마저 힘겨운 상황이었어서 학교도서관 자원운영과 독립된 프로그램 운영에 치우쳐져 있다. 따라서 학습 코먼스 구축에 대해서는 아직 충분한 경험을 쌓지를 못했다. 대부분의 학교도서관은 학교에 소속된 홈페이지를 통해서 목록 검색을 할 수 있을 정도의 상호작용성만을 갖추고 있어 정책적 및 제도적 뒷받침을 바탕으로 한 분발이 요구된다. 상호작용이 가능한 독립된 컴퓨터 학습 환경과 함께 웹기반 학습 환경을 통해 물리적인 시간과 공간에 제약받지 않는 학습 코먼스를 구축하여 이를 통해 학습

할 수 있도록 유도해야 하며 꼭 필요한 일이다. 미국의 공립고등학교 경우에는 역동성과 상호작용성을 갖춘 많은 정보를 접근 가능하도록 지원하고 있을 뿐 아니라 학교의 교육과정을 지원 하는 웹기반 학습내용관리시스템(Learning Content Management System)을 운영하여 학교차원에서의 가상 코먼스를 구축하고 있다. 이러한 가상 코먼스에서는 교재 및 참고정보원 열람이 가능할 뿐 아니라 개인 및 협업 과제까지도 수행할 수 있다. 물론 이를 위해서 BYOD 정책을 도입하거나 태블릿 PC 또는 노트북 컴퓨터 등 휴대용 디지털 기기를 학생당 한명씩 무료 배포하는 프로그램을 운영하는 학교도 그 수가 점점 늘고 있다.

### 3.3.2 풍부한 정보와 최상의 정보기술

둘째, “풍부한 정보(Rich information)와 최상의 정보기술(Best information technology)”은 학습 코먼스를 운영가능 하도록 하는 기본적인 정보와 자원이다. 정보매체의 발전이 놀랍다는 점에서 빠르게 변화하는 정보환경에 가장 잘 대처하기 위해서 고급 정보기술을 활용하는 매체를 사용하는 것과 학습에 가장 기본이 되는 정보의 접근 가능성을 최대로 보장하기 위해 풍부한 정보를 갖추는 것은 학습 코먼스의 성공을 위한 중요한 조건이 된다. 흥미롭게도 Koechlin과 Loertscher(2014)의 학습 코먼스 구성 요소인 풍부한 정보와 최상의 정보기술은 Neuman(2011)이 정의한 “풍부한 정보환경(Information-rich environment)”의 범위 속에 포함된다. 풍부한 정보환경은 “학습을 위해 활용할 수 있는 다양한 포맷의 정보객체를 포함하는 공식적, 비공식적, 실제, 가상에 존재하

는 모든 공간”이다(Neuman 2011, 11). 학교도서관은 매우 중요한 공식적인 “풍부한 정보환경”이라고 할 수 있다.

학습 코먼스는 단일 감각 중심 매체인 텍스트와 그림 및 그래프 등을 포함하는 책, 실물, 전시물, 역동적 다중 감각 중심 매체인 동영상, 그리고 대면 중심의 상호작용 가능 매체인 게임을 활용하여 학습하도록 하며, 또한 디지털 시대에 발맞추어 상호작용 가능 매체로서 컴퓨터기반 학습 환경과 웹기반 학습 환경을 활용하는 것이 필수이다. 이와 같이 학습 코먼스로서의 학교도서관은 다양한 매체에 접근을 허용하고 이를 활용한 학습을 지원하는 프로그램을 확대한다.

특히 학습 코먼스에서 갖추고 활용할 디지털 콘텐츠는 상호작용이 가능한 디지털 매체를 이용해 접근한다. 선진국과 같이 교육과정 중심의 교수학습이 아닌 교육과정에 의해 사전 제작된 교과서 중심 학습이 이루어지는 국내의 교육시스템 하에서는 교과서 콘텐츠에 의존하여 학습이 이루어진다. 하지만 풍부한 정보가 제공되는 디지털 환경에 사는 21세기에 교과서에만 의존하여 교수 학습이 이루어진다면 매우 제한적인 학습이 될 수밖에 없다. 그러므로 교과서 콘텐츠와 연계하여 제공할 수 있는 다양하고 풍부한 콘텐츠를 개발 보급해야한다.

우리나라는 이미 단일 감각 의존 텍스트 정보가 주를 이루는 책을 디지털 정보환경에서 사용가능하도록 디지털 콘텐츠로 변환하는 시도를 하여 디지털 교과서 개발 및 도입에 관한 논의와 실험을 하고 있다. 그런데 디지털 콘텐츠의 활용에 있어 이전의 텍스트 위주의 책 매체와 같은 학습을 기대할 수 없다는 점을 늘 기

억해야 한다. 단일 감각에 의존한 학습 안정성을 갖는 책 매체를 상호작용이 가능한 디지털 콘텐츠로 변환할 때 책 매체의 학습 안정성을 그대로 기대하고 콘텐츠를 제작하면 안 된다. 상호작용 가능 매체를 활용하는 학습의 효과를 높이기 위해서는 풍부한 정보환경을 구축하고 상호작용을 통해 새로운 정보를 수집하고 이용하고 처리하는 과정을 지원하여 새로운 지식을 구성하는 활동이 매우 중요하다(Hannafin et al. 2004). 여기에 더하여 협업과 디스코스 전략이 학습활동으로 포함되도록 디지털 환경을 구축하는 것이 중요하다(Hannafin et al. 2004). 오늘날 웹기반 디지털 콘텐츠를 통한 학습효과를 높이기 위해서는 기존의 연구결과를 기반으로 학습효과를 높일 수 있는 콘텐츠 설계를 해야 하며 효과적인 학습을 위한 디지털 매체 설계에 대해 지속적으로 연구하여 구체적인 설계 원칙을 도출할 수 있어야 한다. 학교의 교육정보자원 전문조직인 학교도서관은 전문성을 갖추고 학습을 위한 디지털 콘텐츠 구축과 활용에 직접적으로 목소리를 내는 것이 필요하다.

주 7일 매일 24시간 이용할 수 있는 디지털 콘텐츠는 점차적으로 그 양이 많아지고 있다. 앞서 언급한 디지털 교과서는 이미 만들어져 배포되는 형태로서 이러한 매체는 독립적 컴퓨터 학습 환경에서 활용되어 학습 효과를 낼 수 있다. 그러나 정보기반 자유탐구학습은 독립된 학습 환경보다는 정보수집 및 이용, 그리고 처리과정 활동이 자유로운 탐구를 허용하는 웹기반 정보환경이 필요하다. 예를 들어 가상참고서가, 구독 데이터베이스, 일반 웹사이트와 같은 웹기반 정보원들이 도구가 된다. 따라서 자유로운 탐구학습을 위해서는 적극적인 웹기반

정보환경설계 또한 필요하다. 미국의 경우는 학생들이 스스로 온라인 디지털 참고정보원을 이용하여 학습할 수 있도록 학교도서관은 책을 비롯하여 웹기반 정보원까지 다양한 포맷의 매체를 활용하여 양질의 콘텐츠를 제공하려고 노력한다(정진수 2015). 그러한 학교도서관은 물리적 매체뿐 아니라 역동적 매체, 상호작용성 가능 매체 등을 모두 제공하며 학습 코먼스의 정보를 풍부히 구축한다.

학습코먼스의 풍부한 정보를 의미 있는 학습에 활용할 수 있도록 하는 것 역시 학습 코먼스에서 강조할 부분이다. 이것은 Koehlin과 Loertscher(2014)이 제시한 이론적 틀(〈그림 1〉 참조)에는 빠져 있으나 학교도서관이 강조하는 정보활용교육이 기계적인 학습이 아닌 의미 있는 학습을 추구한다는 점에서 학교도서관에서 관심을 두어야 한다. Novak(1998)이 제시한 의미 있는 학습을 위한 두 번째 조건인 “학습자에게 의미 있는 자료의 제공”은 특히 정보와 의미 있는 학습의 연결성을 강조한다. 사실 학교도서관의 방대한 정보자원은 학습자들에게 의미 있는 학습 자료가 되지 못하는 경우가 대부분이다. 이를 구성한 사서는 일정한 분류체계에 의해 구분해 조직해 놓았지만 학습자들의 목적에 맞게 의미 있도록 자료 구성이 되어 있지 못하여 도서관불안증(Library Anxiety)(Mellon 1986)까지 야기한다. 도서관의 정보자원이 의미 있는 학습 자료가 되려면 방대한 정보자원과 학습 목적을 연결 짓는 사서의 역할이 매우 중요하다. 정보전문가로서 사서는 학습 관련 정보를 예를 들어 교과주제별, 학생 수준별, 자료 유형별로 체계적으로 “의미 있게” 정리하여 학습 코먼스에서 활용할 수 있도록 해야 한

다. 또한 학습 코먼스는 다양한 학습활동을 위해 의미 있게 만들어진 정보를 목적과 학습자의 수준에 맞도록 제공할 수 있어야 한다. 물론 이러한 활동은 풍부한 정보와 최신 정보기술이 갖추어지면 더욱 수월하게 이루어진다.

### 3.3.3 참여 공동체

셋째, “참여 공동체(Participatory community)”는 학습 코먼스를 직접 작동시킨다. 학습 코먼스는 교사, 사서, 학생들로 구성되어 있으며 능동적으로 배움에 참여한다(Koehlin and Loertscher 2014). 학습자의 능동성을 전제하였다는 것은 학습 코먼스가 앞서 인지과학적 학습에 대한 정의를 기반으로 하였다는 것을 나타낸다.

그러나, 우리가 흔하게 목격하듯이 모든 학습자가 능동성을 가지고 학습에 참여하지 않는다. 의미 있는 학습을 위한 조건(Novak 1998) 중 하나인 “의미 있게 학습하려는 학습자의 의도”에서도 확인된 바와 같이 학습 능동성은 매우 중요한 문제이다. 때문에 학습 능동성을 온전히 학습자가 학습시 가지고 있어야 할 것으로 전제할 것이 아니라 학습 코먼스의 “참여 집단”을 위해 이들이 능동적으로 학습할 수 있도록 동기를 부여하는 환경이 설계되어야 한다. 동기를 부여하는 환경은 첫째, 학습자가 “흥미(Interesting)”로운 활동을 접할 수 있는 환경이어야 하고(Middleton 1995) 둘째, 의미 있는 학습의 첫 번째 조건(Novak 1998)에서 제시되었듯이, 학습자의 선행지식과 경험이 수행하는 학습활동에 어느 정도 관련성이 제시되는 환경이어야 한다. 셋째, 학습자들이 “자극(Stimulation)”을 받을 수 있고 “개인통제(Personal Control)”

를 허용하는(Middleton 1995) 환경이어야 한다. 이와 같이 학습 능동성은 학습 코먼스 설계 단계에서부터 세심히 다루어져야 할 필요성이 있다.

학습 코먼스는 학교 교육과정을 지원하는 것 뿐 아니라 교육과정 외 실험적인 학습 활동을 모두 지원하는 개념까지 포함한다. 따라서 지식 구축 센터, 리더러시 센터, 학교문화 센터, 실험센터 등 네 가지 센터를 제안할 수 있으며 학습 코먼스의 참여집단은 코먼스의 다양한 학습 활동에 적극 참여한다(Koehlin and Loertscher 2014, E7.: <표 5> 참조). 학교교육과정은 지식 구축 센터와 리더러시 센터에서 중점 지원을 하고 실험적 학습활동은 학교문화 센터와 실험센터에서 주로 지원한다. 참여공동체가 학생 뿐 아니라 교사와 사서까지 포함되어 있으니 모두 구성원이 수평적으로 소통하며 협업, 참여, 서로 돕기, 실제적 탐구학습과 지식 구축, 놀이, 창의적 작품 만들기, 시도해 보기, 구성하기, 만들기, 물리적 뿐 아니라 가상공간에서 표현하기, 실험하기, 공유하기, 공연하기, 제작하기, 연결하기, 평가하기 또는 자기 검토하기 등의 다양한 학습활동을 수행한다(Koehlin and Loertscher 2014, E7).

학습 코먼스의 센터들이 디지털 학습을 고려한다면 디지털 학습의 네 가지 조건을 고려할 수 있다. “관련성 있는 맥락적 교육과정”, “투명하고 도전적인 평가”, “고급사고능력의 강조”, “학습자로서 학생들의 개인의견과 학습 진행을 존중”(Churches 2011, 34) 하는 것이 그것이다. 맥락적 교육과정(Contextual curriculum)은 전통적 교육과정이 강조하는 학습 내용의 개념 이해를 넘어서서 이를 학습자의 선행지식 및



〈표 5〉 학습 코먼스의 네 가지 주요 센터(Koehlin and Loertshcer 2014, E7.)

지식구축센터
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인전문성, 협력을 요하는 그룹작업, 그리고 협업지성을 기르는 탐구 경험</li> <li>- 최상의 자원, 기술, 공간, 그리고 교수전략을 이용</li> <li>- 지식구축센터와 같은 참여적 학습 환경</li> </ul>
리터러시센터
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전통적 읽기, 쓰기, 듣기, 그리고 말하기를 지원하는 교과목간 경험</li> <li>- 읽기 성향과 평생독서습관을 기르기 위한 동기부여전략</li> <li>- 다양한 방식을 사용하는 학습리터러시와 트랜스리터러시를 개발하는 교수설계</li> </ul>
학교문화센터
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 물리적 및 가상학습 코먼스 공간에서의 학생주도 이벤트, 프로젝트, 클럽과 기념</li> <li>- 학교전체 학습의 쇼케이스</li> <li>- 타 학습자들과의 글로벌 네트워크구성</li> </ul>
실험센터
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전문적 학습과 교사연구</li> <li>- 학생들과 교사들이 제안하는 새로운 전략과 기술의 테스트</li> <li>- 시장 공간과 같은 공간 속의 참여적 놀이, 창의적 행위, 그리고 구축</li> </ul>

경험과 연관 짓도록 학습활동을 포함하도록 하는 것이다. 평가방법 역시 이러한 교육과정을 반영하여 루브릭이나 체크리스트 등과 같은 질적 평가방법을 사용하여 기대수준을 분명히 하고 투명하게 평가가 이루어질 수 있도록 한다. 또한 고급사고능력은 개정된 블룸의 택사노미 (Anderson and Krathwohl 2001)가 제시하듯 상위에 위치한 “분석하다”, “평가하다”, “창조하다”와 같은 인지활동이 강조하는 다양한 학습활동을 설계하여 진행하는 것인데 특히 학교도서관의 정보활용교육을 통해서 강조될 수 있다(정진수 2003). 교실 내의 학습이 교과서라는 단일 교재로 이루어지기 때문에 “기억하다”와 “이행하다”의 낮은 수준의 학습에 무게중심이 있는 반면 학교도서관이 강조하는 정보활용교육은 도서관의 모든 정보와 매체를 활용하여 가장 낮은 수준부터 가장 높은 수준까지 다양한 인지활동이 필요한 학습이 이루어진다(Chung

2003; 정진수 2003). 학교도서관 교육을 통해 특히 고급 수준의 인지활동이 이루어지므로 교실 내의 낮은 수준의 학습에 더하여 다양한 사고력을 함양할 수 있는 의미 있는 학습이 이루어진다는 것이 이미 연구로 밝혀진 이상 고급사고능력의 함양을 목적으로 하는 정보활용교육의 중요성은 학술적 근거를 가진다. 마지막으로 학생들의 의견과 학습 진행 존중은 학생들의 흥미와 개인통제력을 존중해야 학습 능동성이 높아진다는 연구결과(Middleton 1995)와 맥을 함께하며 중요성의 근거를 갖는다.

학교도서관의 학습 코먼스 개념 도입은 다양하고 풍부한 정보환경 속에서 디지털 환경 속에 사는 청소년들의 현실과 학교도서관의 거리감을 줄이도록 한다고 본다. 청소년들이 학교도서관에서 다루는 정보, 정보매체, 그리고 학습활동이 디지털 시대에 맞지 않게 제한적이라고 여기게 되면 거리감이 커질 것이고 현실 속

디지털 환경 속에서의 학습 가능성을 확대한 곳이 학교도서관이라고 여긴다면 거리감을 줄일 수 있을 뿐 아니라 앞으로 역할을 기대하게 될 것이다.

#### 4. 요약 및 결론

본 논문의 목적은 디지털 시대가 요구하는 정보기반 의미 있는 학습을 적용한 학교도서관 프로그램의 틀로서 학습 코먼스 개념을 제안하고 이에 관해 이론적으로 고찰하는 것이다. “디지털 패러독스”가 “조용한 위기”(Guernsey and Levine 2015)로 우리의 미래 세대를 위협한다는 우려가 있으나 이미 디지털 정보환경 속에 살고 있는 우리는 디지털 매체의 배제정책이 아닌 활용정책으로 나아갈 수밖에 없으며 정보 매체들 간 차이와 특성을 파악하여 이를 활용한 효과적 학습을 장려해야 한다. 다양하고 풍부한 매체들을 다루는 학교도서관의 중요성을 전제하여 정보와 학습의 밀접한 연관성, 매체와 학습의 밀접한 연관성, 정보 활용을 통한 의미 있는 학습의 개념을 살펴보고 이를 학습 코먼스의 개념에 적용하여 디지털 시대의 학교도서관을 위한 이론적인 틀을 제안하였다.

학습은 기본적으로 정보를 활용하면서 이루어지며 다양한 매체의 각각의 특성이 학습에 영향을 미친다. 최근 “디지털 종속”이라는 표현까지 나올 정도로 매체가 매우 강하게 우리 일상을 점령하고 있을 뿐 아니라 우리의 사고력 활용의 영역까지도 바꾸고 있을 정도로(Car 2011) 디지털 매체의 영향력이 커지면서 매체가 학습자와의 상호작용을 통해 학습에 영향을

주고 있다(Kozma 1991). 텍스트와 그림 및 그래프 위주의 책 매체는 학습 안정성이 있고, 동영상은 역동적인 매체로서 동시에 여러 감각을 자극하는 신호를 내보내서 학습 내용과 내용 서사의 과정까지도 전달시켜 뛰어난 학습 지원성을 가진다. 상호작용이 가능한 매체로 보드 게임과 같은 대면 상호작용가능 매체가 있고 컴퓨터 가상환경을 이용하는 상호작용 가능 매체가 있다. 가상 환경은 독립된 학습 환경이 구축되어 컴퓨터로 이용 가능한 독립된 컴퓨터 학습 환경과 자유롭게 접근 가능한 웹 환경으로 나누어 생각할 수 있다. 특히 웹을 활용한 학습 환경에 활용될 수 있는 설계 원칙을 도출하기는 아직 충분히 많은 연구가 쌓이지 않았지만 선도적인 연구자인 Hannafin 등(2004)은 풍부한 정보를 구축하여 정보를 수집 및 이용할 수 있도록 하며 여기 저기 산재된 정보를 협업과 디스코스 전략을 이용하여 학습자가 정보 처리과정을 직접 진행하는 것은 효과적인 방식이라고 제시하였다.

기본적으로 학습을 위해서는 학습자의 사고 활동이 필수적으로 이루어진다. 정보를 활용하는 학습 과정에서 다양한 수준의 사고력을 활용하는 의미 있는 학습이 이루어진다는 것은 이미 연구를 통해 밝혀졌다(정진수 2003). 의미 있는 학습은 낮은 수준의 사고력인 암기와 이해를 뛰어 넘어서 고급 수준의 사고력인 적용, 분석, 평가, 그리고 자신만의 결과물을 만들어내는 창조활동까지(Anderson and Krathwohl 2001) 모두 필요하며 특히 학습을 자기의 것으로 소화할 수 있도록 하는 고급 사고력이 강조가 된다. 의미 있는 학습은 단순 암기와 이해 위주로 학습 내용을 수동적으로 받아드리는 기

계적 학습과 차원이 다른 학습으로 고급 사고력을 활용하여 학습자 자신의 선행지식과 경험을 바탕으로 능동적으로 학습내용을 소화한다(Novak 1998).

학교도서관 학습 코먼스(Koechlin and Leortscher 2014)는 기존 학교도서관이 정보열람과 접근 중심의 개념을 학습 중심으로의 패러다임 변화를 제안하는데 학교도서관이 정보와 매체를 기반으로 하는 의미 있는 학습을 추구해야한다는 관점에서 학교도서관에 적용할 수 있는 적절한 틀이라고 할 수 있다. 학습 코먼스의 개념은 물리적/ 가상 코먼스, 풍부한 정보 및 최신 기술, 그리고 참여공동체를 확인하고 이들 간의 역동적 관계를 상징화한다. 디지털 시대라고 해서 디지털매체“만”을 사용하는 것은 아니다. 디지털매체“까지”를 포함해서 더욱 풍부한 정보환경이 되며 이러한 정보환경은 물리적/가상 코먼스의 활용을 허락한다. 또한 참여공동체는 학습공동체의 개념을 학습 코먼스에 적용시켜 구성원들 간의 수평적인 상호간 소통을 통해 역동적 학습이 이루어지도록 한다.

학습 코먼스의 풍부한 정보환경은 다양한 매체의 활용을 전제한다. 각 매체의 고유 특성을 활용한 적절한 학습 설계는 필수적이다. 특히, 정보의 디지털화가 자유로운 시대에 책 매체의 학습안정성을 기대하며 상호작용 가능 매체의 디지털 콘텐츠를 제작하는 것은 학습지원성을 떨어트린다. 상호작용가능 매체에서의 콘텐츠

는 웹을 통한 풍부한 정보자원이 기반이 되어야 한다.

학습 코먼스가 제안하는 학습 센터는 효과적인 학습이 이루어질 수 있는 의미 있는 학습의 조건(Novak 1998)을 적용시켜 설계할 수 있다. 학습자들의 선행지식과 경험을 새로운 학습 내용과 연결시키며, 학습자들의 능동적인 학습 의도를 촉진시키며, 학습자가 학교도서관의 정보원으로부터 학습 의미를 발견할 수 있도록 정보원을 학습 목적에 맞도록 재구성하고 연관성을 제시하여 학습을 지원할 수 있다. 이 모두가 학습자의 능동성에도 영향을 주기 때문에 학습 코먼스 설계시 반영되어야 한다.

디지털 시대의 학교도서관은 흔히 이야기하듯 “종이가 없는” 도서관이 아니다. 전통적인 종이책은 물론 전자책도 있고 실물 정보원도 있고 온라인 정보원도 있는 도서관이다. 더하여 디지털 시대의 패러독스에 대한 우려를 정확히 알고 학습자들에게 이론에 근거한 적절한 처방을 통해 정보를 활용하는 학습을 진행할 수 있는 전문 기관이다.

본 논문이 현장 학교도서관 사서교사와 사서들이 학교도서관 프로그램의 교육적 틀 변화의 필요성을 제시하는 근거가 될 수 있으며 정보열람 중심이 아니라 학습 중심의 학습 코먼스의 개념 도입을 통하여 학교도서관 정보기반 학습이 능동적인 학습자들을 길러 내도록 하는 이론적 틀이 되기를 기대한다.

## 참 고 문 헌

- [1] 교육부. 2014. 『제5차 교육정보화 기본계획(2014~2018)』. 서울: 교육부.
- [2] 미래창조과학부. 2015. 『2014년 인터넷중독 실태조사 결과』. 과천: 미래창조과학부. [online] [cited 2015. 11. 10.]  
<<http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw11241&artId=1275294>>
- [3] 임형연. 2014. 도서관 정보코먼스에서 러닝코먼스로의 진화: 일본 공공도서관의 러닝코먼스화 사례를 중심으로. 『한국도서관·정보학회지』, 45(3): 441-462.
- [4] 정진수. 2003. 풍부한 정보환경에서 정보와 함께하는 학습: 인지기술 활용을 중심으로. 『정보관리학회지』, 24(3): 135-158.
- [5] 정진수. 2015. 다양하고 풍부한 맞춤형콘텐츠를 구축하여 제공하는 학교도서관. 『학교도서관저널』, 51: 57-60.
- [6] 한국교육학술정보원. 2013. 『초중등학생 스마트기기 활용실태 조사』. 대구: 한국교육학술정보원. [online] [cited 2015. 1. 15.]  
<[http://lib.keris.or.kr/search/media/img/CAT000000010279?metsno=000000000867&fileid=M000000000867\\_FILE000001](http://lib.keris.or.kr/search/media/img/CAT000000010279?metsno=000000000867&fileid=M000000000867_FILE000001)>
- [7] 통계청, 여성가족부. 『2013 청소년 통계』. 대전: 통계청, 서울: 여성가족부. [online] [cited 2015. 11. 10.] <<http://kostat.go.kr>>
- [8] Anderson, D. R. and Collins, P. A. 1988. *The Impact on Children's Education: Television's Influence on Cognitive Development*. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement. ERIC No. 295-271.
- [9] Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R. Ed. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Complete ed. New York: Longman.
- [10] American Academy of Pediatricians. 2015. *Growing up Digital: Media Research Symposium*. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics. [online] [cited 2016. 1. 1.]  
<[https://www.aap.org/en-us/Documents/digital\\_media\\_symposium\\_proceedings.pdf](https://www.aap.org/en-us/Documents/digital_media_symposium_proceedings.pdf)>
- [11] Bloom, B. S. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. Handbook 1: *Cognitive Domain*. New York: David McKay Company.
- [12] Bransford, J. D. Brown, A. L. and Cocking, R. R. 2000. *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, DC: National Academy Press.

- [13] Bransford, J. D. and Johnson, M. K. 1972. "Contextual Prerequisites for Understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall." *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11: 717-726.
- [14] Buckland, M. 1991. "Information As Thing." *Journal of American Society of Information Science*, 42(5): 351-360.
- [15] Carr, N. 2011. *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. New York: W. W. Norton & Company.
- [16] Chung, J. S. 2003. *Information Use and Meaningful Learning*. Ph.D. diss., College of Information Studies, University of Maryland, U.S.
- [17] Churches, A. 2011. "Digital Learning." *Teacher Librarians*, 39(2): 34.
- [18] Cognitive and Technology Group. 1991. "Technology and the Design of Generative Learning Environments." *Educational Technology*, 31(5): 34-50.
- [19] Deloura, M. 2014. *The White House Education Game Jam*. Washington DC: The White House. [online] [cited 2015. 1. 15.]  
 <<https://www.whitehouse.gov/blog/2014/10/06/white-house-education-game-jam>>
- [20] Department of Education. 2015. *2016 National Educational Technology Plan*. Washington DC: Office of Educational Technology. [online] [cited 2016. 1. 15.]  
 <<http://tech.ed.gov/netp/>>
- [21] Gee, J. P. 2005. "What Would a State of the Art Instructional Video game Look Like?" *Innovative: Journal of Online Education*, 1(6). [online] [cited 2016. 1. 1.]  
 <<http://nsuworks.nova.edu/innovate/vol1/iss6/1>>
- [22] Guernsey, L. and Levine, M. H. 2015. *Tap, Click, Read: Growing Readers in a World of Screens*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- [23] Haloday, M. A. and Hasan, R. 1976. *Cohesion in English*. London: Longman.
- [24] Hannafin, M. et. al. 1994. "Learning in Open-Ended Environments: Assumptions, Methods, and Implications." *Educational Technology*, 34(8): 48-55.
- [25] Jacobson, M. J. 2008. "A Design Framework for Educational Hypermedia Systems." *Educational Technology Research and Development*, 56(1): 5-28.
- [26] Loertscher, D. and Koechlin, C. 2014. "Climbing to Excellence: Defining Characteristics for Successful Learning Commons." *Knowledge Quest*, 42(4): 1-10.
- [27] Kozma, R. 1991. "Learnin with Media." *Review of Educational Research*, 61(2): 79-211.
- [28] Loertscher, D., Koechlin, C. and Zwaan, S. 2008. *The New School Learning Commons Where Learners Win*. Spring, TX: Hi Willow Research & Pub.

- [29] Marchionini, G. 1995. *Information Seeking in Electronic Environments*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- [30] Mayer, R. 1984. "Aids to prose comprehension." *Educational Psychologist*, 19: 30-42.
- [31] Mellon, C. 1986. "Library Anxiety: A Grounded Theory and Its Development." *College & Research Libraries*, 47(2): 160-165.
- [32] Middleton, J. A. 1995. "A Study of Intrinsic Motivation in the Mathematics Classroom: A Personal Constructs Approach." *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(3): 255-257.
- [33] Neuman, D. 2011. *Learning in an Information Rich Environment*. New York: Springer.
- [34] Novak, J. 1998. *Learning, Creating, and Using Knowledge*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- [35] Rieber, L. P. 1992. "Computer-Based Microworlds: A Bridge Between Constructivism and Direct Instruction." *Educational Technology Research and Development*, 40(10): 93-106.
- [36] Salomon, G. 1972. "Can We Affect Cognitive Skills Through Visual Media? A Hypothesis and Initial Findings." *AV Communication Review*, 20(4): 401-422.
- [37] Seels, B. et al. 2004. Research on Learning Form Television. In Jonassen, D. H. ed. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. 2nd Ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- [38] Smaldino, S. E. et al. 2008. *Instructional Technology and Media for Learning*. 9th ed. Upper Saddle River, NJ: Lawrence Erlbaum.
- [39] Wixson, K. 1984. "Level of Importance of Postquestions and Children's Learning from Text." *American Educational Research Journal*, 21(2): 419-433.
- [40] Wolf, M. 2007. *Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain*. New York: Harper Collins.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Ministry of Education. 2014. *The 5th National Educational Informatization Plan*. Seoul: Ministry of Education.
- [2] Ministry of Science, ICT and Future Planning. 2015. *2014 Internet Addiction Survey Results*. Gwacheon: Ministry of Science, ICT, and Future Planning. [online] [cited 2015. 11. 10.] <<http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw11241&artId=1275294>>

- [3] Lim, Hyung-Yeon. 2014. "Evolution of Public Library from Information Commons to Learning Commons: The Cases of Japan Public Library." *Journal of Library and Information Science Society*, 45(3): 441-462.
- [4] Chung, Jin Soo. 2003. "Learning with Information in an Information-Rich Environment." *Journal of Information Management*, 24(3): 135-158.
- [5] Chung, Jin Soo. 2015. "School Library Media Programs Providing Diverse and Rich Information." *School Library Journal*, 51: 57-60.
- [6] KERIS. 2013. *Elementary and Secondary Students' Use of Smart Phones*. Daegu: KERIS. [online] [cited 2015. 1. 15.]  
<[http://lib.keris.or.kr/search/media/img/CAT000000010279?metsno=000000000867&fileid=M000000000867\\_FILE000001](http://lib.keris.or.kr/search/media/img/CAT000000010279?metsno=000000000867&fileid=M000000000867_FILE000001)>
- [7] Statistics Korea, Ministry of Gender Equality & Family. 2013. *2013 Adolescents Statistics*. Daejeon: Statics Korea, Seoul: Ministry of Gender Equality & Family. [online] [cited 2015. 11. 10.] <<http://kostat.go.kr>>