

디지털교과서 전면도입에 따른 학습격차 심화가능성 탐색

서용희 · 오경희[†]
(부산대학교)

Exploration to the Possibility of Deepening Educational Gap in using Digital Textbook

Yong-Hee SEO · Kyoung-Hee OH[†]
(Pusan National University)

Abstract

This study starts from a question about the expectation that government policy reduces the educational gap by introducing digital textbooks. In addition, we try to figure out how to minimize the problems that will occur when digital textbooks are introduced and fully adopted. The purpose of this study is exploring the possibility that using digital textbook deepens learning gap among students. Researchers are discussed that the gap between 'information' haves' and 'information' have-nots' and between 'the competent user' and 'the incompetent user' increase difference between 'knows' and 'know-nots' on the socio-economic class. These difference are likely to imply that using digital textbook is deepening the educational gap.

Key words : Digital textbook, Information gap, Approach to information and information utilization ability gap, Educational gap

I. 서론

정보통신기술의 급속한 발달과 IT기술의 발전은 교육 분야에도 많은 변화를 불러일으켰다. 컴퓨터는 인터넷을 기반으로 한 교수학습에 핵심매체로 자리매김하고 있으며, 지식과 정보 습득의 중요한 기제가 되고 있다. 이러한 환경 속에서 최근 가장 화두로 되고 있는 논의 중 하나가 디지털교과서의 전면도입에 관한 것이다. 디지털교과서는 단순히 기존의 교과서 내용을 디지털화하여 컴퓨터 화면에 옮겨놓는 것이 아니라, 모든 기능들이 보다 총체적인 교수·학습 기능을 담당하는 것으로 보기 때문이다(Ok Hyoun-Jin, 2012).

국내 전자교과서에 관한 논의는 1990년대 말 전자교과서에 대한 정부주도의 기초연구, 시범사업 등을 시작으로, 2000년대 이후에는 디지털교과서를 이용한 실험/연구학교 운영, 프로토타입 개발, 효과성 연구 등으로 이어졌다. 교육과학기술부[교과부]는 2007년에는 '디지털교과서 상용화 추진방안'을, 그리고 2011년에는 '스마트교육 추진 전략'(06.29)을 발표하면서, 2015년까지 모든 초·중등학교에 디지털교과서를 보급하고자 하였다. 구체적으로 스마트교육 추진기관인 한국교육학술정보원에서는 2014년에는 초등학교, 2015년은 중학교에 종이 교과서를 대체할 수 있는 디지털교과서를 보급할 것이라 밝혔다(The Kyunghyang

[†] Corresponding author : 051-510-2637, ohkhe@hanmail.net

Shinmun, 2013/06/19).

디지털교과서의 도입은 기존의 서책형교과서가 안고 있는 한계를 극복하고, 빠르게 변화하는 사회에 따른 지식과 정보를 얻기 위해, 그리고 무엇보다 이미 현재 디지털 문화에 익숙해져 있는 학습자들의 흥미를 유발하기 위한 맞춤형 교육과정 운영의 일환으로 볼 수 있다. 따라서 디지털교과서가 교육현장에 투입되어 어떠한 효과를 산출하는지에 대해 검증하는 논의들이 활발하게 이루어지기 시작했다. 이러한 논의들은 주로 설계·개발 연구와 관련된 연구들(Kwok Byong-Sun, et al. 1997; Ryu Jee-Heon, et al. 2008; Lyu, Young, Kim Se-Ri 2008; Leem Jung-Hoon, et al. 2008 등)에 치중되어 있으며, 그 외 적용효과와 관련된 연구들(Ryu Jee-Heon, 2008; Byun Ho-Seung, et al., 2006; Song Hae-Deok, et al., 2008; KERIS, 2008, 2009)과 교수-학습 평가기준에 관한 연구들(Kang Eun-Ju, Lee Mi-Ja, 2005; Noh Myeong-Sun, 2001)이 있다.

한편 기존의 서책형 교과서를 대체하는 디지털 교과서의 긍정적 또는 부정적인 논의들을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 긍정적인 논의로는 자료의 통합적 관리와 지식·정보의 최신화(Leem Jung-Hoon 2012; Choi Jeong-Im, Shin Namsoo 2009), 자료의 편집 및 재활용, 학습자의 흥미와 동기 유발, 교사들을 위한 학습관리 지원기능 제공(Leem Jung-Hoon 2010; 2012), 학생의 학업성취에 긍정적인 영향(Byun Seung-ho, et al. 2007; Song Hae-Deok, Park Joo-Ho, 2009)을 주는 것으로 언급하는 연구 등이 있다. 그리고 2000년 이후부터 최근까지는 ICT나 디지털교과서와 관련된 논의들로서, 주로 학생들의 자발적인 참여와 상호작용, 콘텐츠의 수평적 유통, 학생 개인의 수준과 관심 반영, 사용자 인터페이스 개선, 서책형교과서와의 유기적 연계 등을 지향하는 논의로 전개되고 있다(Ok Hyoun-Jin 2012). 다음으로, 부정적인 논의로는, 디지털교과서 개발이 완성되기 전의 불안정한 상황에서 이루어지는 디지털교과서 활용의

미숙과 부적응에 관한 내용(Byun Ho-Seung, et al 2006; Jeong Bo-Ra, 2012), 전자교과서를 탑재하고 있는 태블릿 PC, 디지털교과서 플랫폼, 네트워크 등 하드웨어나 기술적 측면에서의 빈번한 장애 발생에 관한 내용(Byun Ho-Seung, Song Yeon-Ok 2010; Yoon seok-Hui 2007), 디지털교과서를 활용한 수업이 학생들의 학업성취도나 다른 인지적 능력을 향상시켰다는 일반적인 결론을 도출할 수 없었다는 내용(Yeonje Elementary School 2008; Ryu Jee-Heon, Byun Ho-Seung 2012; Jeon Seong-Kyun, Lee young-Jun 2010), 교사와 학습자, 학습자들 간의 상호작용 및 대인 간 커뮤니케이션 활동 향상에 별반 도움이 되지 않는다는 내용(Lyu Jee-Heon 2008; Leem Jung-Hoon 2010; Jang Jae-Won, Kim Boyeun 2012) 등이 있다. 이러한 맥락에서, 현행 디지털교과서의 개발 및 운영에 관한 근본적인 인식의 전환이 있어야 한다는 목소리(Leem Jung-Hoon 2012; Choi Jeong-Im, Shin Namsoo 2009)와 함께 미래 디지털교과서의 설계 개발 및 운영 방향 논의(Leem Jung-Hoon 2012)에 대한 연구들이 전개되고 있다.

그러나 디지털교과서의 전면 도입을 통해 효과적인 교육을 실현하기 위해서는 학습자 간 차이에 영향을 미치는 요인 중에서 정보사회의 부정적 측면을 나타내는 정보격차(digital divide) 혹은 정보 불평등(information inequality)과 관련하여 좀 더 심도 있는 논의가 이루어질 필요가 있다. 왜냐하면, 디지털교과서의 도입 혜택이 교육격차를 줄일 수 있으리라는 기대(Byun Ho-Seung, et al 2011; Song Hae-Deok, et al. 2008)에 대한 맹목적인 찬성 및 신뢰를 경계할 필요가 있기 때문이다.

그 동안 많은 연구들이 디지털교과서 도입에 집중하여 그 과정에서 발생할 수 있는 학습자 간 차이 요인과 같은 부분들을 간과하는 경향이 많았다. 중요한 것은 디지털교과서의 활용유무가 아니라 ‘효과적인 활용방법과 전략’이라고 볼 수 있다(Kim Hye-Jeong, Lim Heui-Seok, 2013; Kim Hoi-Soo, et al. 2012). 디지털교과서를 활용한 교

수·학습에 있어서의 학습격차는 정보에 대한 접근가능성, 활용정도 등의 역량을 가진 학습자와 그렇지 못한 학습자 간의 차이를 심화시킬 수 있다. 왜냐하면 정보접근 기회와 활용의 확대가 곧 그 격차를 줄이는 것과는 다르기 때문이다. 따라서 디지털교과서 도입으로 인한 정보격차와 정보 불평등에 관한 충분한 논의가 필요하다.

현실적으로 사회경제적 배경이 낮은 학생들의 경우 상대적으로 저가의 보급형 제품을 사용할 수밖에 없으며, 이는 무엇보다 지원받을 수 있는 정보의 격차를 유발하게 된다. 정부가 직접 기기를 보급하여 학습자 모두가 동일한 제품을 사용하게 된다고 하더라도 여전히 문제는 남아있다. 사회경제적 배경의 차이는 정보에 접근할 수 있는 접근성의 차이를 가져올 수밖에 없기 때문이다. 뿐만 아니라, 컴퓨터를 기반으로 사용되는 디지털교과서는 기본적으로 학습자들의 컴퓨터 활용 능력과 밀접한 관련을 가진다. 이는 학생들의 컴퓨터 활용 능력의 차이가 지식의 차이로 바로 이어질 수 있음을 시사한다. 이러한 관점에서 논의된 연구들로는 사회계층에 따른 컴퓨터 활용능력의 차이를 조사한 연구들(Kim Mi-Yun 2001; Kim Hye-Ran 2005), 정보기기의 소유나 정보 접근법 및 이용능력의 차별화에 따라 새로운 사회적 불평등이 발생되고 있는 것으로 보고되는 연구들(Lee Se-Yong 2002; NISA 2003; Heo Yun-Hyang 2003; Hwang Jin-Goo 2004)이 있다. 최근에는 디지털교과서 활용의 학습효과를 학습자의 사회경제적 배경변인들(아버지의 교육수준, 아버지의 직업유형, 지각한 경제적 생활수준, 1인당 방의 소유개수, 도시규모)과 관련하여 이해하는 것이 중요하다는 주장(Song Hae-Deok 2011)도 제기되고 있다. 말하자면 디지털교과서 도입으로 발생할 수 있는 사회경제적 배경에 따른 교육격차에 대한 우려를 시사한다.

따라서 본 연구에서는 2015년까지 초·중학교에 디지털교과서가 전면적으로 도입됨에 따라 초래될 수 있는 학생들의 학습격차 심화가능성을 살

펴보고자 한다. 이를 위해 디지털교과서의 개념 및 특성을 파악하고, 디지털교과서와 정보격차 및 정보활용 능력 차이로 인한 교육격차에 대한 선행연구들을 분석하고자 한다. 이러한 논의는 디지털교과서 전면 도입으로 인해 학교현장에서 발생할 수 있는 또 다른 차원에서의 학습격차 문제를 사전에 예방하는 것으로, 학생들의 진정한 학습권을 보장하는 데 기여하리라 본다.

II. 디지털교과서와 학습격차 심화가능성

1. 디지털교과서의 개념과 특성

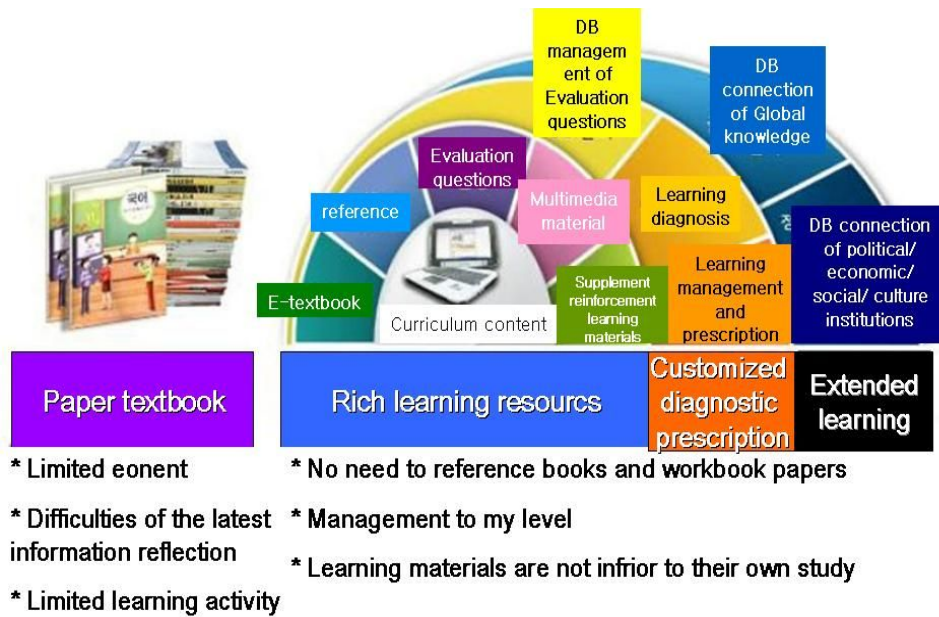
2014년 개정된 교과용 도서에 관한 규정[대통령령 제25185호, 2014.2.18.]을 살펴보면, 현재 교과서의 개념에는 인쇄형태의 교과서뿐만 아니라, 음반·영상 및 전자 저작물 등 서책형 교과서를 보완하는 ‘보완교재’의 성격을 띠는 자료까지 포함되어 있다. 실제로, 교과부는 2012년 디지털교과서의 개념을 “기존 교과내용에 용어사전, 멀티미디어자료, 평가문항, 보충·심화학습자료 등 풍부한 학습 자료와 학습지원 및 관리기능이 탑재되고, 에듀넷, 사이버 가정학습, EBS 프로그램과 같은 온라인 콘텐츠 오픈마켓 등 외부 자료와의 연계가 가능한 학생용교재”로 정의하였다.

디지털교과서에 대한 관심은 새로운 교과서의 형태에 대한 관심에서부터 시작된 것으로 볼 수 있다. 구체적으로 살펴보면, 1990년대 중반, 국가교육정보화사업에서 교사에게 PC를 보급하고 교실마다 인터넷을 연결하는 등 교육정보화 인프라를 갖추는 것에서부터 시작되었다고 할 수 있다(Choe Jin-Won 2011). 왜냐하면, 이를 바탕으로 우리나라는 1990년대 말부터 전자교과서에 대한 정부주도의 기초연구, 시범사업 등을 시작하였고, 2000년대에 들어서면서 ICT 활용 교육을 강화하고 기존의 교과서와는 다른, 좀 더 유연하고 발전된 형태의 교과서를 기대했기 때문이다(Choe

Jin-Won 2011; Jeong Gwang-Hun, et al. 2011). 하지만, 이때까지는 기존의 서책에서 자연스럽게 디지털교과서로 옮겨갈 수 있도록 하는데 주력하여, 디지털교과서가 기본적으로 서책형 내용과 틀을 크게 벗어나지 않는 형태로 개발되었다 (Jang Jae-Won, Kim Bo-Yeun 2012; Jeong Gwang-Hun, et al. 2011).

그러나 디지털교과서는 단순히 기존 교과서 내용을 디지털화하여 컴퓨터 화면에 옮겨놓은 것만을 의미하는 것이 아니다. 디지털교과서의 가장 큰 특징은, 학습 내용이 컴퓨터를 기반으로 제공되는 ‘무형의 데이터(Binary Data)’로 만들어져 있기 때문에, 기존의 서책형교과서와는 달리 그 활용 범위가 확대되어, 교과서가 다양한 학습을 이루는 도구로서 역할까지 수행하도록 개발되었다

는 것이다(Kwok Byeong-seon, et al. 1997). 뿐만 아니라, 디지털교과서는 시공간의 제약 없이 양질의 멀티미디어 형태로 온라인 교육서비스를 제공하기 때문에, 언제 어디서나 활용하고, 재사용하며, 확장할 수 있으며, 새로운 사실과 지식을 신속히 반영할 수 있어 풍부한 쌍방향 학습지원이 가능하다는 특징을 가진다(Yeo Un-Bang et al. 2000). 따라서 디지털교과서는 다양한 멀티미디어 형태의 학습자원들을 유기적으로 연결·통합하여 입체적, 동적으로 제시할 뿐 아니라, 학습자(교사) 스스로가 필요한 인적·물적 자원들을 선택하여 시·공간의 제약 없이 그들과 상호작용 할 수 있도록 지원하는 열린 학습 환경을 가능하게 하는 ‘미래형 교과서’라 할 수 있다.



[Fig. 1] Concept of Digital Textbooks(MEST, 2011)

2. 디지털교과서와 정보격차

디지털교과서의 장점은 다양한 학습정보를 시간과 장소에 제약 없이 신속하게 획득할 수 있다는 것이다. 특히 정보화 사회에서 정보는 지식과

동일한 의미로 받아들여지는 만큼, 정보획득은 성장과 변화의 속도를 조정하는 원천이 되고 있다. 이러한 부분에서, 디지털교과서의 신속하고 방대한 정보제공은 그것을 어떻게 받아들이고 활용하는가에 따라 창의적 인재양성에 중요한 역할

을 할 수 있다. 따라서 디지털교과서는 쌍방향적인 교수학습이 가능하도록 그 활용범위를 더욱 확산하고 있다(Hong Hu Jo et al. 2012). 교과부는 학생들의 학습을 효과적으로 지원할 수 있는 디지털교과서 개발을 추진하여 서책형교과서와 병행할 것을 언급하며, 2014년에 초등학교와 중학교 교과목을 대상으로 디지털교과서를 적용하고 2015년에는 고등학교 과목으로 대상을 확대해 나갈 계획을 세웠다(MEST, 2011/10/12). 더 나은 컴퓨터·인터넷 환경을 구축하고, 이러한 기능들을 원활히 활용할 수 있는 시스템을 갖추는 방향으로 관심을 기울인 것이다. 이는 디지털교과서의 기능들이 더욱 추가되고 통합되어 가고 있으며, 대부분 관련사항들이 컴퓨터 환경에서 가능한 쪽으로 이루어지고 있고, 보다 다양한 정보를 검색하고 다루어야 함을 보여준다. 그러나 지금까지의 정책들을 살펴보면, 디지털교과서의 학교교육에 전면도입 단계에서 마땅히 논의되어야 할 디지털교과서로 인해 야기될 수 있는 정보화문제 즉, 정보 불평등 문제를 충분히 고려하지 못하고 있는 상태이다. 정보 불평등으로 인한 정보격차(digital divide)는 정보화라는 사회적 패러다임의 변화로 인해 등장한 개념 중 하나로, 이는 그 정보활용의 ‘결과’가 새로운 가치를 창출하고 이러한 새로운 가치의 창출여부나 그 양의 차이가 사회적 불평등을 초래할 수 있기 때문에(Hwang Jin-Goo 2004) 중요하게 논의되어야 한다.

정보 불평등으로 인한 정보격차 현상은 다차원적이며 복합적인 성격을 지닌다. Kim Jong-Gil (2003)은 정보격차에 관한 다양 논의를 종합하여, 이를 정보접근, 정보활용, 정보생산의 차원으로 그 단계와 유형을 나누었다. 정보접근은 새로운 정보기술을 접근할 수 있는 경제적 여건, 정보활용은 정보기술을 통해 원하는 정보를 획득·가공·처리할 수 있는 기술이나 사회적 조건 내지 정보를 활용하여 삶을 풍요롭게 하는 지적·정서적 생활상, 그리고 정보생산은 특정 조직이나 개인이 유의한 담론이나 가치 있는 정보 또는 새로운 정

보를 창출할 수 있는 역량을 의미한다. OECD는 ‘Understanding The Digital Divide 2001’에서 정보격차를“개인·가정·기업 및 지역들 간에 서로 상이한 사회경제적 여건으로 인해 정보통신기술에 대한 접근기회와 다양한 활동을 위한 인터넷의 이용에 있어서의 차이”로 정의하였다. 미국의 상무부에서는 정보격차를“전화, 컴퓨터, 인터넷을 통해 신기술에 접근하는 집단과 그렇지 못한 집단 간의 격차”라 정의하고 있다. 이는 정보격차가 사회계층에 따른 차이, 즉 사회적 불평등을 초래할 수 있다는 가정을 포함하는 것으로 볼 수 있다. 산업사회에서 자본이 사회 계층화 현상의 중요한 토대가 되었듯이, “정보화 사회에서 정보기회의 불평등(inequality of digital opportunity)은 정보활용능력의 불평등으로 인한 지식격차로 미래의 삶의 질을 결정하는 중요한 요인으로 작용”(Sayers, 1995)할 수 있기 때문이다.

정보격차에서 가장 기본적으로 거론되는 것은 접근기회의 격차이다. 이에 대해 낙관론자들은 정보기술의 초기 단계에서는 정보격차가 발생할 수 있지만, 점차 사회구성원들이 뉴미디어 효과를 인식하게 되면서 이를 적극적으로 수용하여 구매력이 증가하게 되고, 이에 따라 미디어 가격도 점차 하락하게 됨으로써 미디어 사용이 일반화가 되어 정보격차가 줄어들 것(Toffler, 1991; Naisbitt & Aburdene, 1990)이라고 보고 있다. 반면, 비판론자들은 뉴미디어가 대중화되더라도 계속해서 새로운 미디어가 등장하기 때문에 정보격차가 완화되기도 전에 지속적으로 재생산될 뿐만 아니라, 새로운 미디어의 초기 구매가격은 언제나 기준가격이 유지되기 때문에 새로운 불평등은 항상 존재할 것(Golding & Mordock, 1989; D. Shiller, 1994; H. Shiller, 2001)이라고 보고 있다.

오늘날 사회적 부를 독점하고 있는 사회계층의 최상층부에서 지적 소유권과 같은 지식 및 정보 접근의 독점화가 진행됨에 따라 고급 테크노크라트(Technocrat)의 지배현상이 나타나고 있다(Im Jong-Suk 2004). 경제적으로 부유한 독점 자본가

들이 온라인 데이터베이스나 발달된 컴퓨터 통신 시설 등과 같은 정보화자원을 독점하여 많은 부를 창출하고 있으며, 무한한 정보를 공유할 수 있는 것을 특징으로 하는 인터넷의 경우도 정보 접근의 유료화가 급속히 진행됨에 따라 계급구조의 하층부를 접하는 사람들의 접근이 제한되고 있는 현실 등을 감안해 본다면(Han So-Young 2001), 정보화 사회에서 정보격차는 정보 불평등으로 인한 사회적 불평등을 야기하며, 계층 간 격차의 척도가 될 수 있다. 현재는 정보격차 현상의 주된 요인을 정보접근차원뿐만 아니라 정보 활용 차원에 더 많은 관심을 두고 있기는 하지만 ‘정보접근’ 및 ‘정보활용’ 두 영역은 여전히 정보격차의 주요 요인이 되고 있다. 따라서 이와 같은 정보격차에 관한 충분한 논의들이 디지털 교과서 도입에서도 선결되어야 할 문제이다.

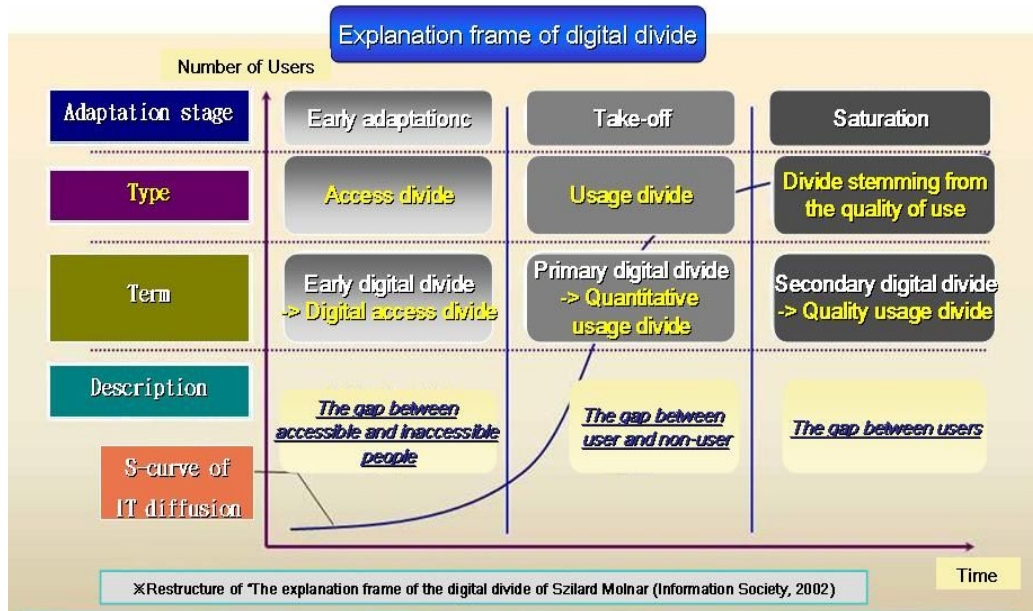
3. 정보의 접근격차와 활용능력격차

1998년 7월 미국 상무부는 정보화추진과정에서 나타나는 정보격차를 해소하기 위해 정부차원의 대책마련 필요성을 제기하였다. 급격한 정보화 진행과 함께 계층, 연령 및 성별, 소득, 지역 간의 정보격차가 심화되고 있으며 정보소외계층에 대한 정보격차 문제가 점차 사회문제화로 되었기 때문이다(Kang Sin-Won 2001; OECD, 2000). 뿐만 아니라, 최근에는 정보화의 진전으로 정보화 되어 있는 계층·집단 내에서도 편차가 존재하게 되어(Jeong Hyeong-Cheol, et al. 2010) 보다 실효성 있는 대안을 모색하는 것이 더욱 중요해졌다. 따라서 미국을 비롯한 영국, 일본 등 여타 선진국들은 이후, 국민들의 정보격차가 궁극적으로 지속적인 국가발전의 걸림돌이 될 수 있다는 인식하에 대응노력을 적극 강구하고 있다. 우리나라 역시 그 중요성을 인식하여 정책적으로 정보격차 해소를 위한 노력을 기울이고 있다. 최근 한국정보화진흥원[NIA](2013) 자료에 따르면, 일반국민의 종합 정보화 수준을 100%로 가정할 때, 소외

계층별 저소득층의 정보화 수준은 82.2%로 높은 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 하지만 이를 구체적으로 살펴보면 PC보유율과 인터넷 이용률에서 격차를 보이는 것을 알 수 있다. 소외계층 가구 PC보유율은 68.7%로, 일반 국민 보유율 82.3%에 비해 13.6%가 낮은 것으로 나타나 그 격차가 크지 않은 반면, 인터넷 이용률은 46.8%로 일반국민 78.4%에 비해 그 차이가 31.6%로 크게 나타났다. 즉, 인터넷 정보 이용률에 있어서의 사회계층간 격차가 큰 것으로 확인되었다. 이를 보다 구체적으로 부문별 정보화 수준으로 살펴보면, 소외계층의 PC기반 정보접근 수준은 일반국민의 93.4%이며, 역량 및 활용 수준은 일반국민의 56.1%, 59.9%로, 정보접근 격차보다 정보 활용능력, 활용량, 활용유형(사용의 질)과 연관된 정보활용¹⁾ 격차가 더 큰 것으로 나타났다(NIA, 2013). 다음 [Fig. 2]는 ‘부문별 정보격차 현황’에 관한 것으로, 정보기술(IT) 확산단계에 따라 정보격차 현상이 접근 부문보다는 활용 부문에서 차이를 보인다는 사실을 보여준다.

정보접근과 활용을 중심으로 한 정보격차와 관련된 논의들은 그동안 ‘소유 및 정보의 양적 차이’와 ‘내용 및 정보의 질적 차이’를 중심으로 거론되었다. 전자가 정보를 소유자한 자(Haves)와 소유하지 못한 자(Have Nots) 또는 정보부자(the information rich)와 정보빈자(the information poor) 간에 발생하는 문제를 다룬다면, 후자는 신 정보 기술과 서비스 접근 및 활용 유무, 그리고 정보 영역, 활용 수준 정도에 따른 질적 활용지표 간의 문제를 다룬다. 최근에는 정보 기기의 소유 여부보다는 ‘어떤 정보기기를 소유하고 있는냐에

1) 정보활용이란 컴퓨터를 사용하여 정보를 활용하는 것으로, 1996년 교육개혁위원회에서는 첫째, 컴퓨터를 비롯한 다양한 정보기술이 가지는 기능과 특성 및 장·단점을 알고 이를 비교·평가하여 문제해결에 적합한 기술을 선택할 수 있는 능력, 둘째, 선택한 정보기술을 문제해결에 실제로 활용할 수 있는 능력, 셋째, 나아가 정보기술 이용과 정보화에 따른 사회현상을 이해하고 평가할 수 있는 능력을 가지고 건전한 정보윤리 의식을 가지고 삶을 영위할 수 있는 능력을 포함하는 것으로 정의하였다.



[Fig. 2] 2012 New Digital Divide Status Analysis and Suggestions: status of the digital divide into sectoral

따른 정보량의 차이와 그러한 정보를 활용할 수 있는 역량에 따른 정보수준의 차이가 정보격차의 중요한 기준이 되고 있다. 말하자면, 정보격차는 정보기기의 소유여부보다는 기기의 종류와 그로 인해 발생하는 정보량의 차이, 그리고 정보를 활용할 수 있는 수준에 따른 정보의 접근과 활용능력의 차이가 그 기준이 되고 있는 것이다. 실제로 NIA(2013)의 조사에서도 저소득층의 인터넷 이용율이 낮고, 이것을 응용·심화 활용하는 수준이 크게 취약한 이유를 ‘노후 PC 기종에 의한 인터넷 속도 저하’, 그리고 ‘모바일 스마트 기기를 기반으로 유무선 인터넷을 통합적으로 이용하기 보다는 PC 기반 유선 인터넷을 제한적 용도로만 이용하는 비율이 높음²⁾’이라는 요인을 주 애로사항으로 지적하였다.

2) 인터넷 이용자를 기준으로, 소외계층의 ‘정보생산 및 공유 활동률’, ‘소셜 네트워크 서비스(SNS) 이용률’, ‘온라인 커뮤니티 활동률’, ‘온라인 사회참여 활동률’, ‘온라인 네트워크 형성률’ 등은 일반 국민의 50%대 수준에 그침(NIA, 2013).

정보활용 능력의 질적 차이가 상이한 디지털 정보 문화를 경험하는 것에서 비롯된다는 결과는 Bourdieu(1986)가 사회계층에 따른 문화자본의 차이를 거론한 것과 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 경제적 배경과 풍부한 문화자본을 가진 학생들이 그렇지 못한 학생들보다 최신의 컴퓨터나 인터넷 환경에 많이 노출되고 보다 다양한 최신 디지털 기기를 사용하기 때문이다. 뿐만 아니라, 보다 양질의 정보에 접근할 수 있으며 이를 활용하는데 있어서도 높은 우위를 점할 수 있게 된다. 따라서 최신의 디지털 기기를 더 쉽게 적응·활용할 수 있는 능력을 가질 수 있는 기회를 충분히 가지게 되는 것이다. 그러므로 정보화 사회에서 디지털 매체를 통해 이루어지는 많은 교육들이 효율적으로 수행되기 위해서는 정보의 접근성에 관한 문제뿐만 아니라, 양질의 정보를 활용하는 정보활용능력의 질적 수준 격차에 주목해야 하여 다각적인 교육적 지원이 이루어져야 할 필요가 있음을 제기한다.

4. 디지털교과서와 학습격차

보편적으로 디지털교과서가 학습자들에게는 흥미와 동기 유발을, 교사들에게는 학습관리 지원 기능을 제공하는 것(Leem Jung-Hoon 2010)으로 학습효과를 증진시킬 수 있을 것이라 기대하지만, 이는 성급한 판단이 될 수 있다. 실제로, 디지털교과서의 효과성에 관한 연구들(Kim Hoi-Soo, et al. 2012; Noh Gyeong-Hee, et al. 2011; Byun Ho-Seung, et al 2008; 2011; Jang Jae-Won, Kim Boyeun 2012; Jeon Seong-Kyun, Lee young-Jun 2010)에 따르면, 디지털교과서 활용 수업의 효과를 언급하고 있지만 대부분 그에 관한 증거를 일관되게 확인하지는 못하고 있다. 또한, 디지털교과서를 활용하는 것 자체가 학습효과 향상에 도움이 되기보다는, 디지털교과서를 ‘어떻게’ 활용하느냐에 따라 특정 학습영역에서 원하는 학업성취나 학습효과를 기대할 수 있다는 결과도 있다(Kim Hye-Jeong, Lim Heui-seok 2012; Lee Jong-Yeon, Seo Jeong-Hee, 2009). 이처럼 새로운 매체의 도입이 곧 학습의 긍정적 영향으로 연결되는 것은 아니다(Kim Hoi-Soo, et al. 2012). 말하자면, 디지털교과서의 도입보다 그 활용능력 및 수준을 고려하는 것이 학습효과에 더 의미 있는 영향을 미친다고 할 수 있다. 따라서 디지털교과서 활용능력 및 수준의 중요한 요인이 되는 사회계층적 상황에 관한 학업성취 간 격차와 관련된 논의는 보다 효과적인 학습을 위하여 전제되어야 한다.

그러나 기존의 연구에서 이와 관련된 논의는 매우 드물게 다루어지고 있다. 다만 유사한 맥락에서 다음과 같은 연구들을 살펴볼 수 있다. Kim Hye-Ran(2005)의 연구에서는 초등학생의 사회계층에 따른 컴퓨터 활용능력의 차이가 부모학력, 아버지직업, 월수입, 장서 수, 컴퓨터기종의 차이에 따라 영향을 받는다고 하였다. 또한 자녀의 컴퓨터 활용에 대한 관심도에 있어서도 부모의 학력과 아버지 직업에 따라 차이를 보였으며, 자

녀에게 교육용 사이트를 알려주는 부분과 컴퓨터에 대한 자녀의 질문에 대답을 해 주는 부분에 있어서도 아버지의 학력, 직업, 월수입에 따른 차이를 나타내었다. 부모의 학력이 높을수록, 아버지의 직업이 기술공 및 준전문가일 때 정보검색 및 다운로드가 타 집단보다 높게 나타난 것이다. 2003년 한국정보문화진흥원의 조사에서는 컴퓨터 활용분야에 있어서 저소득층의 인터넷 주(主) 이용 용도를 살펴보았다. 그 결과 저소득층의 인터넷 활용분야는 ‘자료정보검색(43.1%)과 온라인게임(28.4%)’에 주로 한정되어 있는 것으로 나타났다. 이러한 양상은 10년이 지난 후에도 크게 다르지 않음을 확인할 수 있다. 2013년 한국정보문화진흥원의 조사연구 결과에 따르면, 저소득층에서의 정보화 수준은 높지만 인터넷 활용능력은 58.5%로 전체 국민의 인터넷 이용률에 비해 상대적으로 여전히 낮은 수준에 머물러 있었기 때문이다. 그리고 이러한 결과는 주로 사회경제적 요인과 관련된 것으로 나타났다. 이는 정보화에 따라 계층적 차이가 여전히 존재할 것이라고 전망한 ICC(2000)의 조사결과에서 예측된 바와 같다고 볼 수 있다.

비록 이러한 결과를 “일반적인 현상으로 나타나는 연령과 세대에 따른 정보생산 활동의 격차”(Jones & Fox, 2009)와 다소 복합적인 형식으로 나타나는 현상(Livingstone, 2003)으로 볼 수도 있을 것이다. 하지만, 저소득층이 상대적으로 학생 수가 많고 정보활용능력을 가진 잠재인구가 많다(NIA, 2013)고 하더라도, 소득수준에 따라 인터넷을 이용하는 것에 있어서 정보활용의 양과 질이 제한 될 가능성을 배제할 수는 없다. 정보화 사회에서 지식의 질료가 되고 있는 정보는 얼마나 그리고 어떻게 인터넷을 실질적으로 활용하느냐에 따라 사회경제적 자본의 역할을 하게 된다. 방대한 정보와 유용성 있는 정보의 활용은 정보격차를 넘어 사회적·경제적·문화적 자본 격차의 또 다른 형식으로 전환되어 사회적 불평등의 기제가 될 수 있다. Tichenor et al.(1970)은 지

식격차가설을 통해, 사회계층 내에서 매스미디어의 확산과 정보유통량이 증가될 때 사회경제적으로 높은 계층이 낮은 계층보다 정보매체의 이용과 정보의 획득이 더 많이 이루어진다고 하였다. 그리고 그 결과로 계층 간의 지식격차가 나타나며 이러한 격차는 감소하기보다는 증가하는 경향이 있다고 언급했다. 이는 기존의 연구에서 사회경제적 수준과 학업성취가 관련되어 있음을 밝히는 연구(Blau & Duncan, 1967; Coleman, 1988)와 마찬가지로, 디지털교과서를 활용함에 있어서 부모의 사회경제적 배경이 학업성취에 영향을 미칠 수 있으리라는 예측을 가능하게 한다. 예를 들면, 인터넷을 활용한 유료교육이 확산되면, 부모의 사회경제적 배경이 다른 학습자 간에는 양질의 교육정보·교육콘텐츠에 접근할 수 있는 권한과 교육적으로 우수한 정보자원을 활용하는 부분에 있어서 차이를 보일 수 있는 것이다. 즉, 높은 사회경제적 배경과 풍부한 문화자본을 가진 학생들이 상대적으로 최신의 컴퓨터나 인터넷 환경에 많이 노출되고 콘텐츠의 유료화에 영향을 적게 받으므로, 학교에서 사용되는 최신의 디지털 기기를 수업에 더 쉽게 적응하고 활용할 수 있는 능력을 가질 수 있는 것이다. 실제로 Seomun Gyeong-Ae, et al.(2009)이 연구에서도 많은 수의 학생들이 디지털교과서의 적용에 있어서 어려움을 제기하였다. 학습자들이 디지털교과서를 활용하여 효과적으로 학습하기 위해서는 학습내용뿐 아니라, 학습매체의 활용을 위한 기술 또한 습득해야 하는데, 대다수의 학생들이 매체 사용에 대한 학습을 또다른 학업스트레스로 받아들이는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라, 학습자 간 디지털교과서와 같은 매체 활용에 대한 숙달도에 있어서도 현저한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 요컨대, 디지털교과서 전면도입이 사회경제적 상황에 따른 학업성취 간 격차를 심화시키는 역할을 할 수 있다. 따라서 사회계층에 따른 학습격차를 다각적으로 논의할 필요가 있다.

III. 나가며

1. 결론

본 연구는 2015년까지 초·중학교에 디지털교과서가 전면적으로 도입됨에 따라 초래될 수 있는 학생들의 학습격차 심화가능성을 살펴보고자 하였다. 이를 위해 디지털교과서의 개념 및 특성을 파악하였으며, 디지털교과서와 정보격차 및 정보활용 능력 차이로 인한 교육격차에 대한 선행연구들을 분석하였다. 이에 대한 구체적인 내용들을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 디지털교과서는 컴퓨터를 기본적인 학습매체로 사용하기 때문에, 사용자의 컴퓨터 활용능력의 차이에 따라 정보격차가 발생하는 문제를 야기할 수 있다. 컴퓨터를 적절하게 사용하기 위해서는 사용자가 상당한 숙련·몰입과정을 거쳐야 하고, 이 과정에서 점차 빠르게 분화되는 활동들에 대한 (재)프로그램화 능력을 습득해야 한다(Van Dijk, 2002). 그러나 이는 사회계층에 따라 다를 수 있다. 따라서 디지털교과서 전면 도입을 위해서는 우선 사회계층에 따른 정보 불평등과 같은 정보격차에 대한 충분히 논의가 이루어져야 한다. 특히, 정보화 사회에서는 지식 및 정보 접근의 독점화로 인해 나타나는 정보 불평등이 사회적 불평등을 야기하는 주요인이 된다. 요컨대, 사회계층에 따른 상이한 디지털 정보 문화의 제공이 정보접근 및 활용 능력에서의 질적 차이를 유발하고, 이로 인해 정보로부터의 소외, 정보 불평등 같은 격차를 파생할 수 있다.

다음으로, 최근의 정보격차와 관련된 논의들은 정보기기의 소유여부보다는 정보접근과 활용을 중심으로 이루어지고 있다. 예컨대, 기기의 종류와 그로 인해 발생하는 정보량의 차이, 정보를 활용할 수 있는 수준에 따른 정보의 접근과 활용능력의 차이가 그 기준이 되고 있다. 이는 높은 사회 경제적 배경과 풍부한 문화자본을 가진 학생들이 그렇지 못한 학생들보다 최신의 컴퓨터나

인터넷 환경에 많이 노출되고, 양질의 정보에 접근 또는 활용하는데 있어서 유리한 위치에 있기 때문이다. 즉, 디지털 매체 교육에 더 쉽게 접근하고 효과적으로 활용할 수 있는 환경을 가진 학습자와 그렇지 못한 학습자로 양분화되는 것을 의미한다. 이는 “정보격차는 결국 지식격차로 이어질 수밖에 없기”(Jeong Hyeong-Cheol, et al. 2010) 때문이다. 따라서 디지털교과서의 전면 도입에 앞서 정보격차에 관한 충분한 논의들이 선결되지 못한다면, 또 다른 형식의 학업성취 격차를 심화시키는 통로가 될 것이다.

2. 논의 및 제언

이상의 내용을 토대로 본 연구에서는 디지털교과서 전면도입에 대해 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 정책추진을 위해서는 다각적인 측면에서 충분한 논의와 준비가 필요하다. 단기간에 교육재정, 학습 효과성 등을 고려하여 모든 초·중등학교에 디지털교과서를 채택하는 일은 결코 쉬운 일이 아니다. 디지털교과서의 도입은 교육의 공공성과 형평성을 해칠 수 있는 여지가 있기에 많은 논의와 장기간의 준비는 필수적 조건이다. 이에 먼저 전자교과서를 도입했던 외국의 경우, 예를 들면, 미국, 싱가포르, 말레이시아 등에서 전자교과서를 개발, 실행, 중단한 사례들에 대한 면밀한 분석이 있어야 할 필요가 있다.

둘째, 학교는 디지털교과서를 활용한 교육을 효율적으로 수행하기 위해서, 정보의 접근성에 관한 문제뿐만 아니라, 양질의 정보를 활용하는 정보활용능력의 질적 수준 격차에 주목하여 다각적인 교육적 지원을 할 필요가 있다. 디지털교과서가 미래형 교과서로 학생들의 학습을 효과적으로 지원하기 위해서는 학생들의 사회계층에 상관없이 최신의 디지털 기기에 접근할 수 있는 기회가 모든 학생들에게 평등하게 제공되고 있는지, 게임이나 채팅과 같은 단순 반복적이며 비교육적인 행위를 하기보다는 교과활동에 활용할 수 있

도록 실질적인 교육활동이 이루어지고 있는지에 주목할 필요가 있다. GSS(General Social Survey) 데이터에 나타난 인터넷 사용실태를 분석하는 것으로, 정보사용격차에 주목한 Robinson et al.(2003)의 연구를 보더라도 정보사용격차에는 소득보다 교육이 더 많은 영향을 미친다는 부분에서 교육적 지원에 대한 지속적인 관심을 요구한다.

셋째, 학습자들의 올바른 정보활용 능력과 함께 정보사용 역량을 기르기 위한 지속적인 관심이 요구된다. 새로운 매체의 도입 자체가 학습에 긍정적 영향을 미치는 것이 아니므로(Kim Hoi-Soo, et al. 2012), 디지털교과서의 교육적 효과 및 활용 가능성을 맹신해서는 안 될 것이다. 디지털 교과서는 학습자의 흥미와 경험을 고려하여 학습내용과 관련 있는 다양한 정보를 제공해주는 장점이 있는 반면, 학습자들의 인터넷의 폭력적·외설적 정보에 대한 무분별한 노출이 다양한 부정적 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 특히, 저소득층 자녀의 경우 부모의 지속적이고 체계적인 관리의 어려움으로 인해 이에 대한 관리가 소홀히 될 경향이 높다. 따라서 디지털교과서 도입과 함께 저소득층에 대한 사회적 지원체제를 구축하고 이에 대한 관리가 지속적으로 이루어져야 한다.

디지털교과서 도입에 따른 정보격차에 관한 이와 같은 제언들은 디지털교과서 전면 도입으로 인해 발생할 수 있는 학업성취의 격차를 심화시킬 수 있는 통로를 미연에 차단하여, 학습격차를 줄이는 긍정적 기능 중 하나로 나아가는 데 기여할 것이다.

References

- Byun, H. S. et al.(2006). *A Study on the Standard of Development of E-textbook in 2005*. Report of research CR 2005-22, Seoul: Korea Education and Research Information Service.

- Byun, H. S. et al.(2008). *A Study on the Effectiveness of Digital Textbooks*, Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- Byun, H. S. & Song, Y. O.(2010). Current Status and Issues of Digital Textbook, *Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 28(1), 58-63.
- Byun, H. S. · Ryu, J. H. & Song, Y. O.(2011). Reserach Trend on Digital Texbook and Meta-analysis on its Academic Achievement, *Journal of educational methodology studies*, 23(3), 635-663.
- Choi, J. I. & Shin, N. S.(2009). Digital Textbook Design Principles Adapting the Universal Design for Learning. *Journal of Educational Technology*, 25(1), 29-59.
- Choe, J. W.(2011). Legal Issue on the Use of a Digital Textbook: Focusing on Copyright Act, *Journal of Informedia Law*, 14(1), 1~31.
- Coleman, J. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital, *American Journal of sociolgy* 94, s94-s121.
- Han, S. Y.(2001). *A Study on the Inequality of Information Media Use related to the Student's Social Class*, Unpublished Master's Thesis, The Graduate School of Ewha Womens University.
- Hanna Dumont, & David Istance(2012). Analyzing and designing learning environments for the 21st century. In Hanna Dumont, David Istance, & Francisco Benavides(eds), *The Nature of Learning: Using Reasearch to Inspire Practice*(pp. 19~34). OECD Publications.
- Heo, G. Ch. et al.(2002). *New Theory of Subject Matter Education*, Seoul: Moonum Press.
- Heo, Y. Hy.(2003). *A Study on the Impact of Family Environments on Digital Divide among Elementary Schoolers*, Unpublished Master's Thesis, The Graduate School Changwon National University.
- Hong, H. J. et al.(2012). *Teacher Survey on Digital Textbook*, Report of research 2011-06. Korea Textbook Research Foundation.
- Hwang, J. G.(2004). *Present Situation and Resolution Method of the Digital Divide on Underprivileged Youth*, Issues Report on the Digital Opportunity, 1(4). National Information Society Agency.
- Jang, J. W. & Kim B. Y.(2012). Usability test on Digital Textbook of South Korea: Based on Analysis on Middle School English Textbook of Doosan Donga, *The Journal of Digital Design*, 12(2), 429-438.
- Jeon, S. K. & Lee, Y. J.(2010). Digital Textbook Trial Application Status, *The Korean Association of Computer Education Conference Proceedings*, 14(1), 223~227.
- Jeong, K. H. et al.(2011). *Contents Development Method on Digital Textbook*, Research material RM 2011-28. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- Jones, S. & Fox, S.(2009). *Generations online in 2009*, Pew Internet & American Life Project.
- Kang, S. H.(1998). An Approach to Designing a Digital Textbook: Its Types and Functions, *Journal of engineering education research*, 14(1), 1~22.
- Kim, M. Y.(2001). *A Study about Differences of Student's Computer Use and Informatization Perception according to Socio-Cultural Environment in Home*, Unpublished Master's Thesis, The Graduate School of Ewha Womens University.
- Kim, H. J. & Lim, H. S.(2013). Exploring on Digital Textbooks for Teachers and Students, *Journal of Digital Policy*, 11(2), 33-42.
- Kim, H. R.(1998). *A Study on the cognition and improvement of disaster prevention in Busan*, Unpublished Master's Thesis, Pusan University.
- Kim, H. S. et al.(2011). *A Study on the Effectiveness of Digital Textbooks in 2011*, Report of research CR 2012-2. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- Korea Textbook Research Foundation(2001). A Study on the Practice Specification for Delivery and Development of the Electronic Textbook, Report Research 2001-6.
- Korea Creative Content Agency(2012). Culture Technology(CT) In-Depth Report: The evolution of digital textbook, the recent trends and prospects, 2012-03.
- Kwok, B. S. · Kang, S. H. & Kim, S. E.(1997). *Study on development of electronic textbook*, Seoul: Korea Textbook Research Foundation.
- Leem, J. H.(2010). Digital Textbook-Based Instruction in Elementary School: Main Issues and Future Tasks, *The Journal of Korean Educational Forum*,

- 9(1), 87~114.
- Leem, J. H.(2012). Future Direction for Designing and Developing Digital Textbooks Based on a Perspective of Holistic Education, *Journal of Holistic Education*, 16(1), 125~150.
- Livingstone, S.(2003). Children's use of the internet: Reflections on the emerging research agenda, *New Media & Society*, 5(2), 147~167.
- Lyu, Y. & Kim, S. R.(2008). Analysis of Teaching and Learning Activities Based on Course Structure using Digital Textbook, *The Journal of Educational Informaiton and Media*, 14(4), 111~140.
- Ministry of Education(2000). *A Textbook white patper*, Ministry of Education.
- Murdock & Golding(1989). "Information Poverty and Political Inequality: Citizen-ship in the Age of Privatized Communications," *Journal of Communication*, 39(2).
- Myers, A. G.(1992). Textbooks and the sociology of scientific knowledge, English for Specific Purposes, Vol. 11, pp.3~17.
- Naisbitt, J. & P. Aburdene(1990). *Megatrends, 2000: Ten New Directions for the 1990's*, William Morrow and Company, Inc.
- National Information Society Agency[NIA] (2003). A Survey on information gap between low-income groups in 2003, Report Survey 03-03. National Information Society Agency.
- National Information Society Agency[NIA] (2013). 2012 New Digital Divide Status Analysis and Suggestions, Report Survey 13-04. National Information Society Agency.
- Noh, K. H. · Kim, B. J. & Lee, W. H.(2010). *A Study on the Effectiveness of Digital Textbooks in 2010*, Report of research CR 2011-1. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- Ok, H. J.(2012). *Current Status and Issues of Digital Textbook*, *Collection of dissertations of Literary Korea Educational Institute in Korea University*, 141~153.
- Robinson, John P. · DiMaggio, Paul & Hargittai. Eszter(2003). "New Social Survey Perspectives on the Digital Divide." *IT & Society*, 1(5), 1~22.
- Sayers, D.(1995) Educational Equity Issues in an Information Age, *Teachers College Record*, 96(4). 767~774.
- Seomun, G. A. · Kim, E. Y. & Noh, W. J.(2012). A Review of Studies on the Health-adverse effects in using Digital Textbook, *Journal of Digital Policy*, 10(1), 165~175.
- Shiller, D.(1994). *(The) political economy of information*. Mosco & Wasco(eds.), Mingeul, editorial department, Seoul: Mingeul.
- Shiller, H.(2001). *Information inequality :the deepening social crisis in America*, Kim-Dongchun(trans.), Seoul: Minumsa.
- Texas Education Agency(Mar. 2000). Proclamation 2000 of the State Board of Education Advertising for Bids on Instructional Materials.
- Tichenor, P. J. · Donohue, G. A. & Olien, C. N.(1970). Mass media flow and differential growth of knowledge, *Public Opinion Quarterly*, 34. 159~170.
- Toffler, A.(1991). *Powershift : knowledge, wealth, and violence at the edge of the 21st century*. Yi-Gyuhaeng(trans.), Seoul: Hankyungjesinmunsa.
- Van Dijk, J.(2005). *The Deepening Divide: Inequality in the information Society*, London: Sage Publications.
- Yeo, U. B. et al.(2000). *Study on design principle and model development of electronic textbook*, Report of research 2000-2, Korea Textbook Research Foundation.
http://www.everbook.co.kr
- Jeong, B. R.(2012, April 17). Blotter forum: School teachers are saying 'digital textbooks'. Message posted to <http://www.bloter.net/archives/105653>
-
- 논문접수일 : 2014년 05월 12일
 - 심사완료일 : 1차 - 2014년 05월 28일
2차 - 2014년 06월 09일
 - 게재확정일 : 2014년 06월 16일