

전자책 콘텐츠 제작을 통한 학습활동이 자기 주도적 학습 능력에 미치는 효과

박상욱* · 유인환**

칠곡 석적초등학교*, 대구교육대학교 컴퓨터교육과**

요 약

21세기 지식기반 정보화 사회에서 학교교육은 학습자 중심으로 변화되고 있다. 특히, 최근 스마트 교육을 위한 기반 구축으로 자기 주도적 학습이 보다 다양한 방법으로 실현 가능하게 되었다. 이에 본 연구에서는 ePUB 포맷 기반 전자책 저작도구를 교과학습에 적용하여 콘텐츠를 제작하도록 하여 학습자의 자기 주도적 학습 능력 향상에 미치는 효과를 분석해 보았다. 5학년 사회과 역사영역을 대상으로 하여 학습 결과물을 전자책으로 제작하는 활동을 하였다. 그 결과 실험집단이 통제집단보다 자기 주도적 학습 능력이 향상되었고 자기 주도적 학습 능력의 하위 요소인 내재적 동기, 학습 기회의 개방성, 자율성 등 모든 영역에서 높은 만족도를 보이는 것을 확인할 수 있었다.

키워드 : 전자책, ePUB, 스마트교육

Effect of Learning Activities through Contents Creation for E-book on Self-directed Learning Ability

Sangwook Park* · Inhwan Yoo**

Chilgok Seokjeok Elementary School*, Dep. of Computer Education, Daegu National
University of Education**

ABSTRACT

School education is changed to the learner-centered on 21th century knowledge base information-oriented society. The construction of infrastructure for smart education in the field of education has enabled various educational approaches using this and self-directed learning depending on the levels of learners. Thus, this study created the contents by applying ePUB format based-authoring tools for e-books to subject learning and analyzed the effect on the development of self-directed learning ability of learners. It was confirmed that the experimental group improved the self-directed learning ability better than the control group through e-book making activities from learning results on social studies and history curriculum of fifth graders. The result of this study showed a high level of satisfaction in all the subgroups of self-directed learning ability such as intrinsic motivation, openness to learning opportunities and autonomy.

Keywords : e-Book, ePUB, Smart Education

교신저자 : 유인환(대구교육대학교 컴퓨터교육과)
논문투고 : 2014-01-06
논문심사 : 2014-01-06
심사완료 : 2014-03-17

1. 서론

ICT 기술의 집약적인 발전으로 인한 스마트폰, 태블릿 PC 등의 스마트 기기를 바탕으로 한 유비쿼터스 및 무선 인터넷 시대의 도래는 초등학교 교육에서도 시간과 장소에 구애받지 않고 학습할 수 있는 스마트 교육환경을 제공하게 되었다. 최근 교과부에서는 스마트교육 추진전략을 발표하였는데 디지털 교과서 적용 및 클라우드 교육서비스 기반 조성 등의 내용을 포함하고 있다[11].

그러나 아직까지는 교육현장에서 스마트 교육을 실시하기에는 여건이 덜 갖추어져 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 현재의 교육 여건에서 스마트 교육을 할 수 있는 하나의 방법으로 전자책(e-Book) 제작 활동을 제안한다. 전자책은 PC만 있으면 제작할 수 있을 뿐만 아니라 개인 혹은 협동으로 제작한 그 결과물은 다른 친구들의 또는 부모, 교사의 스마트폰 등의 기기를 통해서도 충분히 활용, 관리할 수 있기 때문이다.

디지털 출판의 총합적 결과물 중 하나인 전자책은 도서출판계에서 기존의 종이책을 대신하여 문자나 화상과 같은 정보를 전자 매체에 기록하여 서적처럼 이용하는 디지털 도서를 말한다[15]. 전자책은 누구나 쉽게 제작할 수 있다는 점에서 학교 교육에서 충분히 교육적으로 활용할 만한 교육 매체로써 주목할 만하다.

전자책에 관한 교육적 효과성은 이미 여러 연구들에 의하여 증명이 되었다. 디지털교과서 효과성 측정 연구[13], 전자책 매체에 따른 문학 반응 양상 연구[5], e-Book을 활용한 교과 수업 학습 만족도 및 성취도 분석[2], 전자책이 학습자의 뇌 활성화와 균형에 미치는 효과[1] 등이 이루어졌다. 또한 전자책과 종이책의 비교에 관하여 독서효과 비교 연구[3] 등이 이루어졌다.

그러나 전자책의 교육적 효과가 충분히 검증되고 있지만 대부분의 연구는 서책형 교과서를 디지털 교과서로 전환하여 교수·학습하는 방법과 그 영향을 주제로 하고 있다. 학생들이 자기 주도적 학습에 필요한 내용을 스스로 전자책으로 제작하고 관리하는 것은 찾아보기 어렵다.

본 연구에서는 전자책을 단순히 학습 이외의 여가 생활을 위한 독서활동에만 국한 시키지 않고 학습을

위한 교육 매체로써 활용할 수 있도록 초등학교 교과 교수·학습에서의 전자책 제작 활동이 학생들의 자기 주도적 학습에 미치는 영향에 대해 알아보려 한다. 한편 본 연구는 일반적인 수업을 한 집단과 전자책 제작 활동을 적용한 집단을 비교하며, 홈페이지 제작 활동과 같은 기타 도구를 이용한 집단과는 비교하지 않기 때문에 일반화에 한계를 갖는다.

2. 관련연구

2.1 전자책

2.1.1 전자책 개념과 특징

전자책(e-book, eBook, e-Book, ebook, digital book, e-edition)은 디지털 형태의 출판물로서 텍스트, 이미지 등으로 구성되어 있으며, 컴퓨터나 기타 전자 장치로 생산, 출판되어 읽을 수 있다[17].

전자책은 1971년 미국 구텐베르크 프로젝트에 의하여 미국독립선언서 등 2000여권의 도서를 데이터베이스화 한 것을 시작으로, 1985년에는 오디오 저장장치인 오디오 CD(CD-DA)가 개발되었다[7]. 2000년대 초반 이후에는 아마존에서 다양한 콘텐츠와 더불어 전자책 전용 단말기 킨들을 저렴한 가격에 유통시키면서 전자책이 활성화되기 시작했다.

또한, 2010년 iPad의 등장은 텍스트와 이미지 위주의 기존 전자책 단말기의 한계를 넘어 동영상 등을 포함하는 멀티미디어 단말기의 특징을 바탕으로 전자책의 개념을 새롭게 재정립하며 전자책의 미래와 가능성을 새롭게 규정해 주고 있다.

일반적으로 e-Book이라는 용어의 개념에는 콘텐츠, 단말기, 소프트웨어의 개념이 모두 포함되어 있는데 이러한 의미로 본다면 개인용 컴퓨터를 통하여 볼 수 있는 CD롬 콘텐츠도 e-Book에 포함될 수 있고, 스마트폰 같은 개인 휴대 단말기도 e-Book으로 볼 수 있다. 그러나 기술적인 범위 내에서만 그 개념을 규정하면 e-Book 콘텐츠는 종이책에 쓰인 내용을 디지털 정보로 가공하여 저장할 때 인터넷 언어인 HTML과 XML, PDF, ePUB 같은 포맷을 응용하여 만든 콘텐츠라고 할 수 있다[9].

전자책과 종이책은 책이라는 특성을 모두 가지고 있지만, 그 내용을 독자들에게 전달하는 매체가 다르기 때문에 각각의 특성과 장단점이 있는데 전자책과 종이책의 특성을 비교하여 종합 정리한 것은 <Table 1>과 같다[1].

<Table 1> Comparison of e-Book vs. paper book

특성	종이책	전자책
항상성	오염되거나 변형되기 쉽고 시공의 제약을 받음	파일이 손상되지 않는 한 변하지 않고 품질이 유지됨
편의성	휴대가 무겁고 이동이 불편하며 보관비용 높음	여러 권을 휴대 가능 보관비용 낮음 종이책에 비해 낮은 가격
융통성	인쇄된 활자는 고정되어 수정 및 변형 불가능 단방향 의사소통구조	본문의 수정 및 변형이 가능 멀티미디어 정보 전달과 정보 검색 유용 쌍방향 의사소통구조
안정성	정서적 친밀감과 안정감 부여 높은 가독성	정서적 친밀감과 안정감 부족 눈의 피로로 인한 낮은 가독성
실재성	시각, 촉각으로 인식 질감 표현 가능 심층 메시지 전달	가성공간 속의 비실재(非實在)

2.1.2 전자책 포맷

전자책 포맷은 다양하며 아직 국제적인 표준이 정해지지 않은 상태이다. 대표적인 포맷은 ePUB, PDF, HTML, XML, FLASH, AZW 등이 있다.

‘ePUB’은 ‘electronic publication’의 약자로 국제디지털출판포럼(IDPF, International Digital Publishing Forum)에서 2007년 9월에 전자책의 기술 표준으로 제정한 것이다. 전자책 기술 표준으로 제정된 이후 많은 전자책 출판 업체가 ePUB 포맷을 사용하여 전자책 콘텐츠를 제작·생산하고 있다. 미국의 경우 아마존 킨들을 제외하고 대부분의 전자책 단말기가 ePUB을 지원하고 있고, 국내 전자책 출판 업체들도 대부분 ePUB 포맷을 지원하고 있다[14].

ePUB의 가장 큰 특징은 자동공간조정(reflowable) 기능이 있다는 것이다. 이 기능은 사용자의 단말기의 화면 크기에 맞추어 글자 크기 등이 자동으로 최적화되는 기능이다. 특히 스마트폰과 같은 화면이 작은 단말기에서 유용한 기능인데 문서가 잘리지 않고 글자 크기가 줄어들지 않아 편하게 내용을 읽을 수 있다. 이미지가 많이 삽입된 전자책은 문자와 이미지의 배치가 깨지면서 책이 전달하고자 하는 의미를 상쇄시켜 버릴 수 있다. 그래서 ePUB은 소설과 같은 문자 위주의 내용과 작은 단말기에 적합하다. 이러한 특징 때문에 본 연구에서는 ePUB을 선택하여 실험을 진행하였다.

2.1.3 전자책 저작 도구

전자책 저작 도구는 포맷에 따라 다양한 종류의 프로그램이 있고 무료와 유료 프로그램이 있다. ePUB 저작 도구로는 대표적으로 Sigil, Adobe InDesign, Calibre, Upaper, eCub, Biscuit maker, Trade all Books 등이 있다. ePUB 저작도구의 특징은 <Table 2>와 같다.

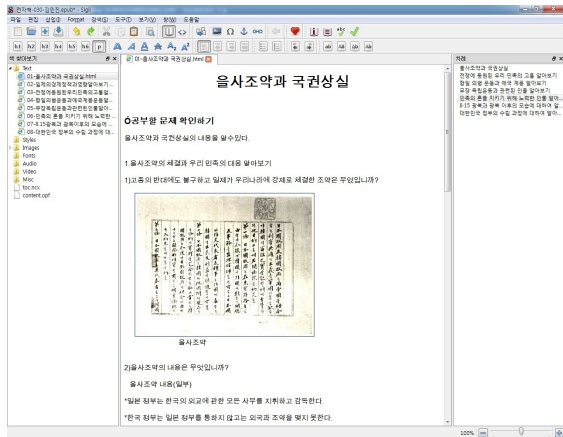
<Table 2> The characteristics of the ePUB authoring tool

저작도구	특징
Sigil	국외, Google, 무료, 문서 제작 및 편집
InDesign	국외, Adobe, 유료, 편집 인쇄 전용
Calibre	국외, 무료, 변환전용 및 읽기
Upaper	국내, 지니소프트, 무료, 문서 제작 편집, 웹에디터
eCub	국외, Juliansmart, 무료, 문서 제작 편집, 오디오북 가능
Biscuit maker	국내, 인터파크, 무료, 변환 및 편집, 한글2007 버전과 연동
Trade all Books	국내, SK 플래닛, 유료, 문서 제작 편집, 웹에디터

이 중에서 Sigil은 멀티 플랫폼(windows, linux, mac)을 지원하는 무료 전자책 제작 소프트웨어이다. 직접 문자를 입력하거나 텍스트 파일을 불러와서 ePUB 파일을 만들 수 있으며 글 내용 중간에 이미지

파일을 넣을 수도 있으며 이미지로 책 커버도 만들 수 있다.

Sigil을 실행하면 (Fig. 1)과 같은 화면을 볼 수 있다. 기본적으로 Sigil은 워드프로세서처럼 쉽게 편집할 수 있다.



(Fig. 1) Edit screen of Sigil

Sigil의 특징은 멀티 플랫폼(windows, linux, mac)을 지원한다는 것 외에 한 화면에서 멀티 뷰(Book View, Code View, Preview View)가 가능하고, Book View에서 WYSIWYG 편집이 가능하다는 것이다. 또한 Code View에서 ePUB 구문을 직접 편집하여 완벽히 제어하며 다단계 머리글을 지원하고 기본적으로 맞춤법 검사를 하고, 15개의 언어로 번역되어 있고 ePUB 및 HTML 파일과 이미지, 스타일 시트의 가져오기를 지원해 주고 OPS 사양 아래의 모든 XHTML 문서를 지원해 주는 것 등을 들 수 있다.

Sigil은 ePUB 표준을 가장 잘 지키는 프로그램으로 문자와 이미지를 쉽게 삽입할 수 있으며 간단하게 차례를 지정하여 전자책을 제작할 수 있다.

Sigil에서 쓰이는 HTML 코드는 간단한 부분만 자동으로 수정해주는 기능을 지원하지만 설치가 간단하고 HTML 태그를 잘 모르더라도 수업 중 학습 결과물을 제작하는 데에는 사용법이 그렇게 어렵지는 않아 초등학교 고학년 정도의 학생들은 별 무리 없이 사용할 수 있다. 또한 구글 북스 프로젝트 일환으로 개발된 공개 프로그램이라 누구나 쉽게 다운로드 할

수 있다는 점은 교육매체로서 장점이라 하겠다.

이상과 같은 Sigil의 장점과 특징 때문에 본 연구에서는 전자책 제작 활동을 위한 저작도구로 Sigil을 선택하였다.

2.2 자기 주도적 학습

자기 주도적 학습에 관한 초기 연구는 1960년대 초반 성인을 위한 학습 전략으로서 활용되면서 그 중요성을 인정받게 되었다. 그러다가 자기 주도적 학습의 개념이 본격적으로 인식되고 논의되기 시작한 것은 Tough의 자기 교수(self teaching 또는 self instruction)에 대한 연구에서 비롯되었고, Knowles가 자기 주도적 학습을 성인을 대상으로 하는 교육이론으로 제안하면서 각광을 받기 시작하여 현재까지 활발히 연구가 진행되고 있다[13].

Tough[16]는 자기 교수를 “개인이 교사로서의 개인적인 행동을 하는, 따라서 학습 프로젝트를 계획하고, 착수하고, 실행하는 책임을 떠맡는 특정 학습에 관하여 에피소드(learning episode)”라고 정의했다.

Knowles[10]는 자기 주도적 학습을 “학습자 개인이 솔선수범하여 자신의 학습 욕구를 진단하고, 학습 목표를 정하며, 학습에 필요한 인적 물적 자원을 탐색하고, 적절한 학습 전략을 선택·시행하여 학습 결과를 스스로 평가하는 과정”으로 정의하고 있다. 즉, 자기 주도적 학습은 전반적인 학습 과정을 학습자 스스로 이끌어 나가는 학습으로 학습 경험을 계획하고, 실행하고, 평가하는 모든 학습 과정을 학습자 본인이 책임을 지는 학습 과정이다.

자기 주도적 학습이란 학습에 대한 학습자의 자율성과 주도성을 전제로 하여 학습자가 스스로 자신의 학습 요구를 진단하여 이를 토대로 학습을 계획하고 목표를 설정하며, 학습 자원 및 내용, 방법을 선정하여 학습해 나가는 것을 말한다[8].

이상의 연구를 종합해 보면, Tough는 학습자들이 스스로 어떤 특정한 지식과 기술을 습득을 위해 계획적이고도 개인적인 시도를 중시하고 학습 활동에 있어서 기술적인 측면을 강조했으며, Knowles는 학습 내용보다는 학습 탐색의 과정이나 방법적인 측면을 강조하였다. 결국은 학습자가 자신의 학습에 주도권을

가지고 학습 활동을 스스로 통제하는 것을 강조한 점에서 비슷한 측면이 있으며 전자책 제작 활동은 학습의 과정에서 교수자가 아닌 학습자가 스스로 전자책을 설계하고 제작하여 활용하도록 한다는 측면에서 자기 주도적 학습과 상관관계가 있을 것으로 예상되어 본 연구를 실행하게 되었다.

3. 실험 적용

3.1 실험대상과 설계

○○○도에 소재한 초등학교 5학년 2개 반을 선정하고 2개 반은 실험집단(33명)과 통제집단(31명)으로 나누어 실험집단에는 전자책 제작활동을 통한 교과수업, 통제집단에는 일반적인 교과수업으로 구분하여 2학기 동안(8주/8차시) 실험을 진행하였으며, 두 집단 탐구학습 수업 모형을 적용하였다.

연구 대상자들은 대부분 다양한 매체로 전자책을 읽어 본 적은 있었으나 전자책 제작에 대한 사전지식이나 기초 소양이 없는 집단이다. 실험 설계를 도식화하면 (Fig. 2)와 같다.

실험집단	O ₁	X ₁	O ₂
통제집단	O ₃	X ₂	O ₄

O₁, O₃ : 사전검사(자기주도적 학습 능력 검사)
 O₂, O₄ : 사후검사(자기주도적 학습 능력 검사)
 X₁ : 전자책 제작활동을 통한 교과수업
 X₂ : 일반적인 교과수업

(Fig. 2) Experimental design

3.2 실험도구와 절차

본 연구에서 실험 후 효과를 검증하기 위하여 활용한 자기 주도적 학습 능력 검사지는 이은희[4]가 기존의 검사지를 수정·보완한 것이다. 이 검사지는 처음 Gugliemino[6]가 개발한 후 수정된 것이며 신뢰도 계수는 Cronbach's α 값이 0.925이다.

전자책 제작 활동을 계획, 분석, 설계, 실행, 검증 단계로 절차를 나누고 실험을 수행하였다.

계획 단계에서는 주제를 설정하고 주제와 관련된 이론적 배경을 탐색하여 연구 문제를 설정하였으며, 분석 단계에서는 전자책 제작 프로그램을 분석해 보고 학습자 사전 검사를 실시하여 동질성 및 실태를 분석하였다. 설계 단계에서는 전자책 제작 활동을 활용한 교수-학습 지도안을 설계하였으며, 실행 단계에서는 전자책 제작활동을 활용한 교수-학습 활동을 전개하였다. 마지막 검증 단계에서는 실험 집단과 통제 집단의 사후 검사를 실시하여 자기 주도적 학습 능력의 향상 정도를 측정하고 실험 결과를 도출하였다.

<Table 3> Hourly learning subject

차시	단원	학습 주제
1	2. 새로운 문물의 수용과 자주 독립	을사조약과 국권 상실에 대한 내용 알아보기
2		일제의 경제 정책과 영향 알아보기
3		전쟁에 동원된 우리 민족의 고통 알아보기
4		항일 의병 운동과 애국 계몽 운동 알아보기
5		무장 독립운동과 관련된 인물 알아보기
6		민족의 혼을 지키기 위해 노력한 인물 알아보기
7	3. 대한민국의 발전과	8·15 광복과 광복 이후의 모습에 대해 알아보기
8	오늘의 우리	대한민국 정부의 수립과정에 대해 알아보기

3.3 실험내용

3.3.1 학습 주제 선정

실험 적용 교과를 5학년 사회과로 선택하고 그 중에서도 역사 영역의 학습 내용을 구성하였다. 학습 주제는 총 8차시를 선정하고 실시하였고, 차시별 학습 주제는 <Table 3>과 같다. 그러나 전자책 제작 활동을 적용하는 차시의 수업과 사회 교과 진도에 따른 차이로 인하여 연속적으로 수업을 실시할 수는 없었고 교과 진도에 맞게 전자책 제작 활동 수업을 적용하였다. 또한 모든 차시는 탐구학습 수업 모형을 적용하여 학습

문제를 스스로 찾고 해결해 나가도록 하였다.

3.3.2 전자책 제작 활동의 전개

본 연구에서의 전자책 제작 활동은 학습을 위한 도구이기 때문에 전체 수업은 사회과에서의 탐구학습 모형을 충실히 따르며 실시하였다. 학습 단계는 문제 파악, 탐색 및 입증, 일반화, 정리의 단계로 구성하였으며 개별 학습으로 각자 본인의 전자책 보고서를 제작하도록 하였다.

학생들에게 전자책을 제작하여 제출하는 것을 최종 과제로 부여하여 문제 파악 단계부터 각종 자료를 수집하고 정리하여 전자책을 제작할 수 있는 계획을 스스로 수립하도록 하였다.

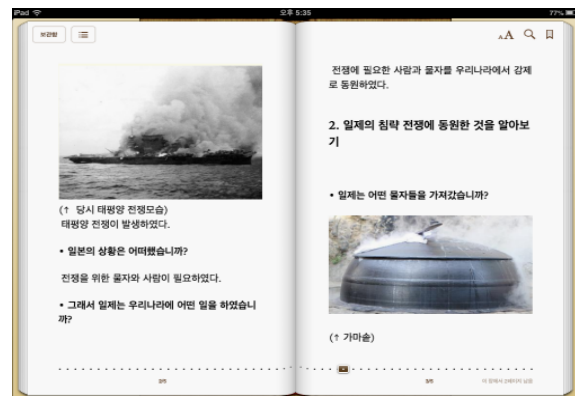
실험집단의 수업은 컴퓨터실에서 실시하였으며 학생들이 40분 단위 시간에 전자책 보고서를 제작하기 어려울 경우에는 과제로 부여하여 방과 후나 집에서 완성할 수 있도록 하였다. 통제집단의 수업은 실험집단의 교수-학습 과정안과 같이 탐구학습 모형을 적용하고 일반 교실에서 수업을 진행하였다.

탐구학습에서는 학생들 스스로 참여하려는 동기 유발 및 문제 파악이 아주 중요하다. 본 연구에서는 차시별 동기 유발 및 문제 파악을 위하여 사회 교과서와 사회과 탐구의 내용 및 동영상 등의 자료를 많이 활용하였다. 또한 자료를 살펴본 후 교사의 질문으로 문제 파악을 하도록 유도하였다. 학습 문제 제시는 학생들이 스스로 찾기 어려운 경우에는 교사가 제시하였다. 이는 아직 자기 주도적 학습 능력이 부족한 학생들이 문제 파악에만 많은 시간을 소요하여 탐색 및 전자책 보고서 제작활동 시간이 부족해지는 문제를 막기 위해서였다. 문제 파악 과정은 약 5분 정도 시간이 소요되었다.

탐색 및 입증하기 단계에서는 자료 수집 및 분석을 하여 전자책 저작도구(Sigil)로 보고서를 제작하도록 하였다. 활동지를 배부하여 학습 주제에 적합한 내용 구성 및 자료 수집이 용이하도록 하였고 활동지에 제시된 내용 이외에 학생들 스스로 찾고자 하는 내용도 찾도록 하였다. 교과서와 사회과 탐구 그리고 주로 인터넷을 통한 자료 수집을 하였으며, 제작되는 콘텐츠는 학교 교육용으로만 사용할 목적이기 때문에 저작

권 관련 문제는 특별히 고려하지 않았다. 텍스트 위주의 자료와 관련 이미지를 전자책에 삽입하도록 안내하였으며, 20분 정도 시간이 소요되었다.

일반화하기 단계는 사회과 탐구학습 모형에서 증거를 통해 결론을 도출하는 단계인데 본 연구의 목적은 전자책 제작활동을 통한 교과학습이 자기 주도적 학습에 미치는 영향을 알아보는 것이기에 도출된 결론을 전자책으로 제작하도록 하였다. 탐색 및 입증하기 단계에서 수집된 자료를 바탕으로 제시된 학습 문제를 해결하고 전자책으로 제작하도록 하였다. 시간은 10분 정도 소요되었으며, (Fig. 3)은 예시이다.



(Fig. 3) Examples of e-Book report

정리하기는 학습 내용을 정리하는 단계인데 일반화시킨 학습 내용 정리뿐만이 아니라 전자책으로 제작된 보고서를 자신의 스마트폰이나 단말기에 업로드 시키도록 하고 친구들과 평가해 보도록 하였다. 제작된 파일은 본인 메일로 전송하여 집에서나 다른 장소에서 편집할 수 있도록 하였다.

4. 실험결과 및 분석

4.1 동질성 검증

본 연구에 참여한 실험집단과 통제집단의 동질성 여부를 검증하기 위하여 자기 주도적 학습 능력 검사지로 사전 검사를 실시하여 독립표본 t-검증을 실시하였으며 결과는 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Pre-test results of the two groups

하위 요소	학반	N	평균	표준 편차	t	p
내재적 동기	실험집단	31	31.42	6.577	.710	.481
	통제집단	33	32.73	8.040		
학습기회의 개방성	실험집단	31	33.35	5.880	-.389	.699
	통제집단	33	32.64	8.565		
자율성	실험집단	31	28.94	7.393	.197	.844
	통제집단	33	29.36	9.730		
전체	실험집단	31	93.70	18.50	.181	.857
	통제집단	33	94.72	25.702		

t-검정 결과 두 집단의 동질성을 나타내는 F값이 내재적 동기는 1.259, 학습 기회의 개방성은 3.471, 자율성은 2.435이었으며 유의확률은 내재적 동기는 $0.266 > 0.05$, 학습 기회의 개방성은 $0.067 > 0.05$, 자율성은 $0.124 > 0.05$ 으로 나타나 등분산을 가정한 상태에서 검증 결과를 해석하였다.

등분산을 가정한 상태에서 내재적 동기의 t값은 0.710, 유의확률은 $0.481 > 0.05$, 학습 기회의 개방성의 t값은 -.389, 유의확률은 $0.699 > 0.05$, 자율성의 t값은 0.197, 유의확률은 $0.844 > 0.05$ 이므로 실험집단과 통제 집단 간의 자기주도적 학습 능력에 대한 사전검사는 모든 하위 요소에서 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 이것은 두 집단이 동질하다는 것을 의미한다.

<Table 5> Pre-post test comparison of experimental group

하위 요소	실시 시기	N	평균	표준 편차	t	p
내재적 동기	사전	31	31.42	6.577	-5.443	.000
	사후	31	41.19	5.400		
학습기회의 개방성	사전	31	33.35	5.880	-5.440	.000
	사후	31	42.45	5.137		
자율성	사전	31	28.94	7.393	-7.065	.000
	사후	31	39.68	5.862		
전체	사전	31	93.70	18.509	-5.885	.000
	사후	31	123.32	15.4		

4.2 실험집단의 사전·사후검사 비교

전자책 제작활동을 통한 교과수업을 적용한 실험집단의 자기 주도적 학습 능력에 대한 사전검사 점수와 사후검사 점수의 차이를 검증하기 위하여 대응표본 t 검증을 실시하였으며 검증 결과는 <Table 5>와 같다.

실험집단의 자기 주도적 학습 능력 사전·사후검사의 비교 결과 내재적 동기, 학습기회의 개방성, 자율성의 모든 하위 요소의 평균 점수가 사전검사 평균 점수보다 높은 것으로 나타났다. 또한 대응표본 t-검증 결과 내재적 동기, 학습기회의 개방성, 자율성의 모든 하위 요소에서 유의도가 0.000으로 나타났고, 이는 $p < 0.005$ 보다 작으므로 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이것은 전자책 제작활동을 통한 교과수업이 자기 주도적 학습 능력에 효과적이라는 것을 의미하는 것이다.

4.3 통제집단의 사전·사후검사 비교

통제집단의 자기 주도적 학습 능력에 대한 사전검사 점수와 사후검사 점수의 차이를 검증하기 위하여 대응표본 t 검증을 실시하였으며 검증 결과는 <Table 6>과 같다.

<Table 6> Pre-post test comparison of control group

하위 요소	실시 시기	N	평균	표준편차	t	p
내재적 동기	사전	33	32.73	8.040	-.778	.442
	사후	33	34.24	8.682		
학습기회의 개방성	사전	33	32.64	8.565	.060	.953
	사후	33	32.52	7.874		
자율성	사전	33	29.36	9.730	-.080	.937
	사후	33	29.52	7.429		
전체	사전	33	94.72	25.702	-.279	.782
	사후	33	96.27	22.115		

통제집단의 자기 주도적 학습 능력 사전·사후검사의 비교 결과 내재적 동기, 학습기회의 개방성, 자율성의 모든 하위 요소의 평균 점수가 사전검사 평균 점수와 비슷하거나 약간 높은 정도로 나타났다. 또한

대응표본 t-검증 결과 내재적 동기의 유의도는 0.442, 학습기회의 개방성의 유의도는 0.953, 자율성의 유의도는 0.937 나타났고, 이는 $p > 0.005$ 보다 크므로 통계적으로 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이것은 전자책 제작활동을 통한 교과수업을 하지 않고 일반적인 수업을 진행한 통제집단은 자기 주도적 학습 능력에 별다른 차이가 없다는 것을 의미하는 것이다.

4.4 실험·통제집단의 사후검사 비교

전자책 제작활동을 통한 교과수업을 적용한 실험집단과 일반적인 수업을 진행한 통제집단의 자기 주도적 학습 능력에 대한 사후검사의 통계적 차이를 검증하기 위하여 독립표본 t 검증을 실시하였으며 검증 결과는 <Table 7>과 같다.

<Table 7> Post test comparison of experimental-control group
실험·통제집단의 사후검사 비교

하위 요소	학반	N	평균	표준 편차	t	p
내재적 동기	실험집단	31	41.19	5.400	3.817	.000
	통제집단	33	34.24	8.682		
학습기회의개방성	실험집단	31	42.45	5.137	5.937	.000
	통제집단	33	32.52	7.874		
자율성	실험집단	31	39.68	5.862	6.049	.000
	통제집단	33	29.52	7.429		
전체	실험집단	31	123.32	15.400	5.644	.000
	통제집단	33	96.27	22.115		

실험집단과 통제집단의 자기 주도적 학습능력의 사후검사의 평균 점수를 비교한 결과 내재적 동기, 학습기회의 개방성, 자율성의 모든 하위요소에서 실험집단의 사후점수 평균이 통제집단의 사후점수 평균보다 월등히 높은 것으로 나타났다. 또한 독립표본 t-검증 결과 내재적 동기, 학습기회의 개방성, 자율성의 모든 하위요소에서 유의도가 0.000으로 나타났고 이는 $p < 0.005$ 보다 작으므로 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이것은 전자책 제작 활동을 통

한 교과수업이 일반적으로 진행한 교과수업보다 자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 데 더 효과적이라는 것을 의미한다.

4.5 분석

실험결과에 대하여 분석하면 다음과 같다.

첫째, 실험집단은 통제집단에 비하여 자기 주도적 학습 능력에 의미 있는 차이를 보여 주었다. 이는 학생 스스로 학습 계획을 수립하고, 자기 주도적 학습 목표를 설정함으로써 자기 주도적 학습 능력이 신장되었다는 것을 의미한다. 전자책 제작활동을 통한 교과수업은 초등학생들이 스스로 학습 계획 및 학습 활동 내용을 정하고 학습 계획에 따라 관련 교과서와 웹을 통하여 자료를 조사하고 조사한 자료를 의미 있게 수정하여 전자책 제작 프로그램으로 자신의 보고서를 제작하고 관리하는 활동으로 실시해 왔다. 이는 계획부터 제작, 관리 활동까지 초등학생 스스로 진행해 왔기 때문에 자기 주도적 학습 능력이 길러졌다고 추론된다.

둘째, 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업을 실시한 실험집단은 전자책 제작 활동을 하지 않은 통제 집단에 비해 자기 주도적 학습 능력의 하위 요소인 내재적 동기, 학습 기회의 개방성, 자율성 등에서 점수가 높게 나왔다. 이는 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업이 일반적인 수업보다 학생 활동 중심적인 수업이고, 자율이 강조되는 수업 분위기 속에서 학생들의 사고를 자극시켜 학생들로 하여금 다양한 학습 방법을 경험하게 하는 기회를 가지게 하였을 것이다. 또한 이 때까지 접해보지 못했던 것에 대하여 도전하고 호기심을 갖도록 하여 학습에 대한 동기유발을 강하게 하고 스스로 학습 계획을 세우고 학습을 진행해 나가는 자기 주도적 학습 구조 속에서 스스로 책임을 다하고 자기 자신을 평가할 수 있는 자기 활동 중심의 수업이 이루어졌기 때문일 것이다.

셋째, 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업을 적용한 실험집단의 사전·사후 검사 결과 전자책 제작 활동은 학습자 중심으로 수업이 진행되어 자기 주도적 학습 능력에서 유의미한 차이를 보였고, 일반적 수업으로 진행한 교과 수업은 교사 중심적이어서 학습자의

사고와 활동이 제한되어 자기 주도적 학습 능력에 유의미한 차이를 보이지 않았다고 추론할 수 있다. 이는 정보통신기술과 이를 기반으로 한 네트워크 자원을 효과적으로 활용하여, 교육내용·교육방법·교육평가·교육환경 등의 교육체제를 개선하여 학생들의 재능을 발굴·육성하고자 하는 스마트교육에서 전자책 제작 활동을 통한 교과수업이 자기 주도적 학습 능력을 신장시킬 수 있는 하나의 방법이라 할 수 있을 것이다.

전자책 제작 활동을 통한 교과 수업은 학습자 스스로 학습 목표를 찾고 학습에 대한 동기유발과 과제 해결에 대한 의욕을 강하게 일으킨다. 웹을 통한 자료의 수집 및 수정을 통하여 문제 해결 능력을 키우고 스스로 자신의 결과물을 평가하고 관리할 수 있게 된다. 아직까지는 전자책 제작이 기술적 한계로 인하여 학교 교육에 다양하게 적용하기에는 어려운 점이 있지만 교과 수업에 투입하여 학생들의 자기 주도적 학습 능력을 향상시키는 데는 효과적인 교수·학습 방법이라고 생각된다.

5. 결론

본 연구의 목적은 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업이 초등학생들의 자기 주도적 학습 능력에 미치는 효과를 알아보기 위한 것이다. 본 연구에서 검증된 결과를 근거로 한 결론은 다음과 같다.

첫째, 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업을 적용한 실험집단의 자기 주도적 학습 능력이 실험을 적용하기 이전보다 향상되었다. 이는 학습자 스스로 전자책으로 학습 결과물을 제작하기 위하여 학습 계획을 세우고 학습을 진행해 나가는 것이 자기 주도적 학습 능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단된다.

둘째, 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업을 적용한 실험집단이 일반적인 학습을 적용한 통제집단보다 자기 주도적 학습 능력이 향상되었다. 이는 학생 스스로 전자책이라는 매체를 교육적으로 활용한 학습이 일반적인 학습에 비하여 자기 주도적 학습 능력 향상에 효과적인 것으로 판단된다.

셋째, 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업을 적용한 실험집단은 통제집단의 학생들보다 자기 주도적 학습

능력의 하위 요소인 내재적 동기, 학습 기회의 개방성, 자율성 등 모든 영역에서 높은 것으로 나타났다. 이는 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업이 학습자에게 새로운 것에 대한 호기심을 갖게 하고, 학습 결과물에 대한 만족감을 높여주며, 학습에 임하는 태도를 적극적으로 하게 하여 자발적으로 문제의식을 갖고 학습 계획을 세워 해결하려는 자세를 향상시켜 준다고 볼 수 있다.

결론적으로 전자책 제작 활동을 통한 교과 수업은 일반적인 교과 수업 보다 자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 데 효과적이며 전자책 제작 기술의 발달과 함께 초등학교 교과 수업에 적용한 추후 연구를 통하여 더 다양한 연구결과를 얻을 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] Arang O(2011). The Effectiveness Analysis of the Activities and the Balance of e-Book Learners' Brains. Master's Thesis. The Graduate School of Venture Hoseo University.
- [2] Choong-Jae Jang(2011). Analysis of academic and achievement class satisfaction with E-Book. Master's Thesis. Hankuk University of Foreign Studies.
- [3] Da-HyeA Kang(2007). Comparative Study of Multimedia e-books and Paper Books for the Improvement of Reading Education: Focusing on Elementary Students. Master's Thesis. Graduate School of Education Myongji University.
- [4] Eun-Hee Lee(2008). The Effect of Project Method on the Capability of Students' Self-directed Learning in 'Woodworking' unit. Master's Thesis. Gyeongin National University of Education.
- [5] Go-Un Kim(2007). A Study on the Aspects of Reader to the Type of Media Literature. Master's Thesis. Graduate School of Korea National University of Education.
- [6] Gugliemino, M.(1977). Development of Self-

Directed Learning Readiness Scale. Doctoral Dissertation. University of Georgia.

[7] Hoon-Yeung Kim, Wook-Chun Jun(2005). Development of an E-book Design Model for Reinforcing Interaction among Learners. *Journal of The Korean Association of Information Education* 9-1, 561-570.

[8] Hyun-Bae Kim, Jeong Hee Mun(2010). Instructional Design of Self-directed Information Communication Ethics Education based on the UCC Dramatization Learning. *Journal of The Korean Association of Information Education* 14-4, 15-26.

[9] Ill-Chul Doo, Yong-Bum Kim(2011). A Research on the Invigoration of e-Book Contents in Mobile Platform Circumstance. *Korea Humanities Content Society* 21, 221-245.

[10] Knowles, M. S.(1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Chicago, IL: Follett Publishing Co.

[11] Korea Minster of Education, Science and Technology(2011). *The Promote Strategy of Smart Education of Korea*.

[12] Korea Minster of Education, Science and Technology, Korea Education & Research Information Service(2010). *A Study on the Effectiveness of Digital Textbooks*. CR 2011-1.

[13] Min-Jung Koh(2002). *The Effects of Grouping on the Problem Solving Ability and Self-directed Learning Ability in the Web-based Learning Environment*. Master's Thesis. Graduate School of Chung-Ang University.

[14] Naver Cast(2012). ePUB. http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=122&contents_id=4994.

[15] Naver Dictionary(2012). Electronic Book. <http://terms.naver.com/entry.nhn?cid=200000000&docId=1179845&mobile&categoryId=200000325>.

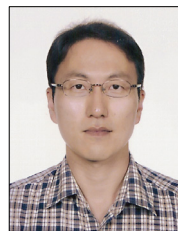
[16] Tough, A. M.(1966). The assistance obtained by adult self-teachers. *Adult education*, 17, 30-37.

[17] Wikipedia encyclopedia. eBOOK. <http://en.wikipedia.org/wiki/E-book>.

저 자 소 개

박 상 욱

1992 대구교육대학교(교육학학사)
 2013.8 대구교육대학교 교육대학원
 초등컴퓨터교육전공(석사)
 2013~현재 석적초등학교 교사
 관심분야: 컴퓨터교육, 정보영재,
 스마트러닝
 e-mail: psw-psj@hanmail.net



유 인 환

2000 한국교원대학교 컴퓨터교육과
 (교육학박사)
 2000~현재 대구교육대학교
 컴퓨터교육과 교수
 관심분야: 프로그래밍 교육, 로봇
 프로그래밍, 스마트러닝
 e-mail: bluenull@dnue.ac.kr

