

고등학교 정보보안단원의 체험형 스마트교육 콘텐츠 적용 수업이 정보통신윤리의식에 미치는 영향

서현정[†] · 김성식^{††}

요 약

사회적·기술적 환경이 급변함에 따라 수동적인 지식습득자였던 학습자는 주어진 정보를 단순히 기억하고 재생하는 차원을 넘어 실생활의 현상을 비판적으로 파악하고 창의적인 문제해결력이 필요하게 되었다. 이는 새로운 형태의 교육목표 및 내용, 교육방법과 평가방법과 더불어 교육환경도 함께 요구됨을 의미한다. 변화된 교육패러다임에 부합하는 스마트교육에 대해 분석하고, 스마트교육모형에 의거 고등학교 정보윤리부분 '정보보호와 보안' 단원에 해당하는 교수-체험형 교육콘텐츠를 개발하여 수업에 적용해봄으로써 스마트교육이 정보통신윤리의식에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

주제어 : 스마트교육, 교육콘텐츠, 정보통신윤리의식

The Effect on Information Communication Ethics of Experience Type Smart Learning Contents Application for High School Information Security Education

Hyun-Jeong Seo[†] · Seong-Sik Kim^{††}

ABSTRACT

As the social and technical circumstance changes rapidly, passive learners who were knowledge-finders not only remember and regenerate about the given information but also critically grasp the phenomena of real life, and then also it became necessary for us to help cultivate the ability to solve the problem creatively in the new form of educational goal, educational content, educational methods and evaluation, educational environment. As a result, this study analyzes the smart learning education, fit the model of smart learning education training in high school information ethics parts, design the lesson that is proposal class of 'Information protection and Security' section, and develop the teaching and experience educational contents, furthermore, It is to investigate the impact on the ethics consciousness about information communications.

Keywords : Smart Learning Education, Educational Contents, The Information And Communication Ethics

† 정 회 원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 석사과정
†† 중신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)
논문접수: 2016년 11월 15일, 심사완료: 2016년 11월 25일, 게재확정: 2016년 11월 28일

1. 서론

기본적으로 대부분의 고등학교 교실에서는 교과서의 내용을 파악하고 주요한 개념을 이해시키고 설명하는 전통적인 수업방식으로 교과서에 밑줄을 긋고 간단하게 필기하는 방식을 채택하고 있다. 학생들도 이런 방식에 익숙해 있어 열심히 최선을 다하려고 하지만 이내 잠을 청하는 학생, 친구들과 잡담을 하는 학생, 화장실을 가고 싶다고 하는 학생 등이 생겨난다. 지루하기 때문이다 [1]. 이런 모습이 학교 현장에서 나타나게 된 이유는 무엇일까? 첫째는 교육정책의 문제이다. 입시 위주의 정량적 시스템은 우리 학생들을 치열한 수능 경쟁으로 이끈다. 국·영·수 위주의 학습내용과 빠르고 단시일 내에 많은 학습량을 유도하는 강의식·주입식 교육방법, 5지 선다형의 평가로 인한 대부분의 학생들은 사고력을 기르기 보다는 단순 암기방식을 선택하게 된다.

둘째는 우리사회의 전반적인 윤리의식의 부재가 문제이다. 2015년 흥사단 투명사회운동본부에서 전국적으로 조사한 청소년 및 학부모 정직 지수 발표의 여러 항목 중 '10억원이 생긴다면 불법을 행하고 1년 정도는 감옥에 들어가도 좋다'는 문항에 대해 2013년 대비 2015년 답변결과는 다음과 같았다. 초등학교 16%에서 17%로, 중학생 33%에서 39%로, 고교생 47%에서 56%로 '괜찮다'로 응답하여 고등학교로 갈수록 시간이 지날수록 전체적으로 윤리의식수준이 하락한 것으로 나타났다[2].

주입식 교육은 학교와 가정 그리고 사회 전반에 걸쳐 윤리의식과 정직에 대한 가치를 떨어뜨려왔다. 청소년의 미래 정직지수와 윤리의식을 함양하기 위해서는 학습자 중심의 콘텐츠를 제작·활용하여 학습자 스스로 체감케 하는 체험 및 인성 교육이 다양하게 제공될 필요가 있음을 밝히고 있다[2]. 이러한 사회전반에서 나타나는 윤리의식의 부재는 사이버 세상에서의 가치관, 대인간의 소통방식, 지식을 받아들이는 태도와 처리하는 방식에도 영향을 주게 되었다. 사이버 폭력과 관련하여 2015년 실태조사 보고서에는 인터넷 이용률이 가장 높은 청소년층인 초·중·고 학생 72%가 사이버폭력 피해경험이 있었으며, 75%가 사이버

상에서 폭력적 가해경험을 갖고 있다고 발표했다 [3]. 그 밖의 개인정보의 유출로 인한 정신적·재산적 피해, 사생활 침해, 사이버 속성을 이용한 범죄와 사이버 공동체를 악용하는 범죄, 사이버상의 언어폭력 및 음란물 유포 등의 다양한 문제들이 범람하고 있는 것이다. 정보사회의 사이버공간이 삶의 일부가 된 현대인이 사이버 공간에서 어떻게 생각해야하고, 어떤 행동이 옳고 그른지, 해당하는 일이 윤리적인지 비윤리적인지 구분하지 못하는 가치관의 부재는 정보통신윤리의식의 부재로 이어지게 되는 것이다.

사회 전반적인 윤리의식의 부재와 빠르고 단시일 내에 많은 학습량을 유도하는 강의식·주입식 교육방법으로 학습동기 및 사고력의 부재가 된 교실수업의 대안은 무엇일까? 교육과학기술부에서 2011년 6월에는 '스마트교육 추진전략'을 발표하고, 10월에는 '스마트교육 추진 전략 실행계획안'을 발표하였다. 스마트교육은 스마트기기를 활용한 정보검색과 소셜네트워크를 통한 지식공유에 능숙하며, 스마트 기기는 매뉴얼 없이도 쉽게 활용할 수 있는 '디지털 원주민'이라 불리는 요즘의 청소년들에게 새로운 교육적 대안이 될 것으로 여겨진다[4].

본 연구주제에 따라 스마트교육에 대해 분석하고, 스마트교육모형에 맞추어 고등학교 정보윤리 부분에서 '정보보호와 보안' 단원의 수업과정안을 설계하며, 스토리라인을 활용한 체험형 교육 콘텐츠를 개발하여 수업에 적용해 봄으로써 스마트교육이 정보통신윤리의식에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 스마트교육에 대한 이해

2.1.1 스마트교육의 개념

스마트교육에 대한 선행연구를 찾아 필요한 요소들을 정리하고, 시대적 흐름을 반영하여 사용하고자 한다.

장상현(2010)은 자기주도적 학습설계를 지원할 수 있으며, 학교수업현장에서 실제로 이루어 질 수 있는 교수-학습 지원체제로서, 지능형·맞춤형

교수학습체제라고 정의하고 있다[5].

노규성, 주성환, 정진택(2011)은 학습활동에 스마트형 정보통신기술을 접목하여 학습원천정보에 쉽게 접근할 수 있고, 학습자와 교수자간, 학습자와 학습자간의 효과적인 상호작용을 지원하며, 자기주도적 학습환경을 지원하는 인간중심의 학습 방법으로 정의하였다[6].

강인애, 임병노, 박정영(2012)에서 ‘스마트교육’은 기본적으로 이러닝에 기반하였으며, 스마트 기기와 소셜네트워크를 활용한 학습과정에서 학습자간의 상호작용이 충분하며, 실생활 안에서 야기되는 다양한 개인적 경험과 활동과 같은 비형식적 학습이 형식적인 학습 공간 안으로 공식적인 방법으로 편입되는 현상을 보이며, 온라인상에서도 실재감을 갖게 하는 즉각적인 피드백이 필요하며, 개방적이고 참여적인 학습환경으로 인해 학습자 및 교수자 외에도 제3자의 참여를 적극적으로 허락하는 학습 환경으로써, 앱을 활용한 학습 활동이 다양하게 이루어지는 특징을 갖고 있다고 개념화 하고 있다[7].

김미용, 배영권(2012)은 미래사회를 이끌어갈 학습자에게 필요한 역량을 높이기 위해 최신 정보통신기술을 활용하여 학습자와 학습자간의 상호작용을 극대화하여 학습효과를 높이고자 하는 지능형 맞춤형 학습자중심의 교육형태이다[8].

조은순 외(2014)은 스마트교육은 인터넷 환경에서 다양한 모바일 수업기자재를 활용해 장소와 시간에 관계없이 학생들의 학습속도와 내용 및 심화학습을 자유자재로 이동하면서 자기주도적 학습방법으로 정의하였다[9].

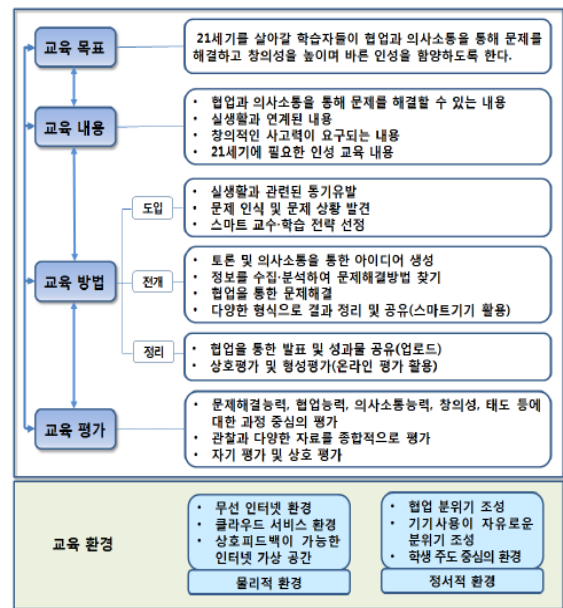
위의 선행연구에서 제시되는 요소들을 요약하여 교수자 입장에서 스마트교육에 대한 재정의를 다음과 같이 내리고자 한다.

스마트교육이란 학습자가 스마트기능을 갖춘 첨단 기기와 소셜네트워크를 활용하여 제시된 실생활의 문제를 학습자 스스로 인식하고 학습과정을 설계하여 협력적으로, 창의적으로 해결하도록 도와주는 학습형태로 정의 한다.

2.1.2 스마트교육 모형의 적용

김미용, 배영권(2012)은 델파이 조사를 통해 스

마트교육 모형을 개발하고, [그림 1]과 같이 제시하였다 스마트교육의 교육목표 및 교육내용과 방법, 평가의 중요한 요소로 문제해결능력, 협업능력, 의사소통능력, 창의성, 인성(태도) 5가지 요소를 포함한다. 본 연구는 기존의 강의식 수업모형과 비교하여 실생활과 관련된 동기유발을 통하여 문제인식 및 상황을 발견하고, 스마트 교수·학습 전략을 선정하는 도입단계와 아이디어 생성 및 문제 해결을 위한 정보를 수집·분석하고 협력과업을 통해 문제를 해결한 후 성과물을 스마트 기기를 통하여 공유하는 전개 및 정리단계로 이뤄져 있다. 학생들이 직접 활동하고 참여하는 체험형식은 스마트교육 콘텐츠 제작 및 수업설계시 사용할 스마트교육 모형으로 적합하다고 판단하여 적용하였다.



[그림 1] 스마트교육 모형(김미용, 배영권, 2012)

2.2 정보통신윤리의식에 대한 이해

2.2.1 정보통신윤리의식의 개념

한국교육학술정보원(2000)은 개인이나 사회 구성원들이 정보를 다룰 시 준수하여야 할 행동이나 규범체계로서 정보 이용자들의 행동과 태도의 옳고 그름, 선과 악, 윤리적인 것과 비윤리적인 것을 판단하게 해 주는 기준체계라고 정의하였다

[10].

추병완(2001)은 정보 사회에서 일어나는 다양한 윤리적 문제들을 풀어가기 위한 규범체계로서, 단순히 정보 통신 기기를 활용하며 정보 사회를 살아가는 과정 속에 옳음과 그름, 좋음과 나쁨, 비윤리적인 것과 윤리적인 것을 바르게 판단하여 행동 하게하는 규범적인 기준체계라고 밝히고 있다[11].

정보통신윤리위원회(2005)는 정보의 생성부터 소멸까지 모든 과정에 대해 정보통신망 상에서 발생하는 윤리적 문제를 정보 이용자와 사용자에게 대한 책임성과 영향 대한 규범으로 정의하고 있다.

위의 선행연구를 토대로 정보통신윤리의식은 유·무선으로 연결된 네트워크상에서 컴퓨터기기를 이용하여 정보를 주고받을 때 자신의 행위가 옳은지 그른지, 상대방에게 좋을지 나쁠지, 윤리적인 것인지 비윤리적인 것인지 바르게 판단하여 행동하는데 필요한 사회적이며 역사적으로 합의된 규범 체계에 대한 생각이라고 정의한다.

2.2.2 정보통신윤리의식의 세부 위계 내용

청소년의 정보통신윤리 의식 수준 측정을 위한 조성환, 김성식(2008)연구에서는 청소년들의 정보통신윤리의식을 측정하기 위한 세부요인들을 분석하고, 정보통신윤리의식을 ‘절제’, ‘존중’, ‘책임’, ‘참여’ 등 4가지 상위개념으로 구성하였다. 청소년의 정보통신윤리의식 수준 측정이라는 최종목표에 영향을 미치는 세부 요인들을 <표 1>과 같이 정리하고 제시하였다[12].

<표 1> 상위지표의 세부 위계 구조도 (조성환, 김성식, 2008)

정보통신윤리의식	절제	자기의지조절	인터넷 활용 시 자기규칙 준수
			음란물 시청에 대한 자기 절제
		자기규칙준수	인터넷 채팅, 게임, 문자전송 등에 대한 금단현상
	존중		휴대폰의 무분별한 사용 및 중독
		통신예절준수	불법적인 타인의 개인정보 열람
			지적재산권 침해사항
		익명성을 악용해 타인을 모욕, 비방, 헐박	

정보보호정도	정보보호정도	타인을 위한 칭찬 댓글 사용
		타인의 글이나 그림, 사진을 왜곡하거나 합성
		자신의 개인정보 관리 태도
	불법행위정도	타인의 개인정보 침해정도, 도용여부 등
		불법 S/W 공유 및 배포
		저작권이 있는 자료 이용 시 출처 표시 여부
불건전정보유무	성인사이트 및 음란물 등 불건전 정보 유통	
	채팅이나 댓글 시 인터넷 실명 사용	
	타인에게 스팸메일, 악성코드, 바이러스 유포	
사이버참여	사이버참여	인터넷 여론(설문, 댓글, 토론 등)참여정도
		개인 블로그나 홈페이지 등 개설 및 운영
		잘못된 정보에 대한 개선요구 및 적극적인 수정 요청 정도
	정보생산·공유	온라인상에서 적극적으로 자신의 의사 표현 여부
		가치 있는 정보의 제작 및 등록
		사이버모임 개설, 운영, 활동

3. 스마트교육 콘텐츠 설계 및 구현

3.1 정보교과 학습내용 선정

<표 2> 정보통신윤리의식 상위지표와 관련 교과내용 요소별 세부항목 설계

지표	내용요소	세부 항목
절제	정보보안의 개념 및 중요성	정보보안 피해사례 탐색(개인, 기업, 국가포함)
		정보보안의 개념 및 필요성 인식
존중	정보보안 위협요소	개인정보의 이해와 보호방법 탐색
		개인정보 보호! 내 컴퓨터에서 실천하기
책임	정보보안 위협요소	해킹의 의미와 실제사례 탐색하고 공유하기
		악성프로그램의 의미와 실제사례 탐색하고 공유하기
		분산서비스공격 의미와 실제사례 탐색하고 공유하기
참여	정보보안 위협요소 대처기술	암호화의 이해와 내 컴퓨터에서 실천하기
		방화벽의 이해와 내 컴퓨터에서 실천하기
		전자서명의 이해와 실제 사례탐색하고 공유하기

2015개정 교육과정은 2017년 3월부터 초등학교 1, 2학년에 적용되며, 고등학교 1학년에 해당하는

정보교과도 2018년부터는 새로운 교육과정에 맞는 새로운 교과서와 교수학습 자료가 필요하다. 하지만, 2015개정 정보교육과정에 의해 출판된 교과서의 부재로 현재 사용 중인 2009개정 교육과정에서 사용하고 있는 정보교과의 내용으로 <표 2>와 같이 재구성 하였다. 이 단원의 2015 정보개정교육과정의 정보-(1)-4 단원의 성취기준인 ‘정보보안과 관련한 피해 사례를 탐색하여 정보보안의 중요성과 필요성을 이해할 수 있어야 한다.’와 ‘자신이 사용하는 컴퓨팅 기기에서 제공하는 암호 설정, 접근 관리 방법을 통해 정보보안을 실천할 수 있어야 한다.’는 성취기준을 만족할 수 있는 내용 요소와 <표 1>에서 제시한 정보통신윤리의식 세부 위계 내용과 부합하는 항목으로 세부항목을 재설계 하였다.

3.2 스마트교육 콘텐츠 설계

본 연구에서는 김미용, 배영권(2012)이 제시한 스마트 교육모형에 따라 고등학교 ‘정보보안단원’을 활용한 콘텐츠를 <표 3>과 같이 설계하였다.

<표 3> 스마트교육모형 적용 교수-체험형 교육콘텐츠 설계

수행 단계	스마트교육 모형 단계	스마트교육 콘텐츠 설계
도입	실생활과 관련된 동기유발	정보유출로 발생하는 영화의 한 장면 제시
	문제 인식 및 문제 상황발견	정보보안의 개념 및 중요성 인식
	스마트 교수·학습전략 선정	수업 오리엔테이션 및 모듈 정하기
전개	토론 및 의사소통을 통한 아이디어 생성	활동1 : 모듈원과 내 주변에서 생길 수 있는 정보보안 피해사례 나누고 기록하기
	정보를 수집·분석하여 문제해결 방법 찾기	활동2 : 스마트폰, 스마트패드, 컴퓨터를 활용하여 정보 검색, 수집 및 분석, 정리
	협업을 통한 문제해결	활동3 : 모듈원들의 협의를 통해 역할을 나누고 재미있는 형태의 결과물을 제작하기
	다양한 형식으로 결과정리 및 공유(스마트기기 활용)	역할에 맞게 제작한 결과물을 모듈원끼리 공유한 후 정리

정리	협업을 통한 발표 및 성과물 공유(업로드)	활동4 : SNS로 업로드하여 전체모듈과 공유
	상호평가 및 형성평가(온라인 평가 활용)	활동5 : 모듈 상호 평가 및 온라인평가

3.3 스마트교육 콘텐츠 구현

본 연구에서 스마트교육 모형에 따라 정보보안단원을 의미하는 첫 화면과 3개의 소단원 중 하나를 선택할 수 있는 메인화면과 실생활에서 접할 수 있는 동기유발 동영상, 학습목표, 학습내용, 모듈별 활동안내, 모듈별 제작자료 공유(SNS 업로드), 형성평가, 단원정리, 다음차시 안내로 구성되어 있다. 첫 화면은 [그림 2]과 같이 열쇠를 이용하여 자물쇠를 열어야만 학습을 시작함으로써 학생들에게 정보보안과 관련된 학습내용을 재미있게 제시함으로써 학습동기유발을 시도하였다.



[그림 2] 콘텐츠 시작화면

메인화면은 [그림 3]와 같이 정보문화 대단원의 중단원인 정보보호와 보안의 3개의 소단원을 버튼으로 구성하여 소단원을 자유롭게 학습할 수 있도록 하였다.



[그림 3] 콘텐츠 학습단원 화면

도입 단계로 실생활과 관련된 동기유발을 위한 영상을 제시하여 학생들이 자신의 주변에서 일어

날 수 있는 상황들과 연계하여 사고할 수 있도록 [그림 4]과 같이 구현하였다.



[그림 4] 동기유발 동영상 제시 화면

학습목표는 학생들이 동기유발 동영상을 시청한 후 유추할 수 있도록 [그림 5]와 같이 구현하여 학생들 스스로 학습목표를 마우스 드래그 앤드롭 형식으로 완성하여 확실하게 인식할 수 있는 기회를 제공하였다.



[그림 5] 단원의 학습목표 화면

그 단원의 학습내용을 [그림 6]과 같이 모듈별 또는 개인별로 시청하여 학습내용을 충분히 숙지한 후, [그림 7]과 같이 모듈별로 활동안내에 따라 주어진 주제에 맞게 발표 자료를 제작할 수 있도록 구성하였다.



[그림 6] 학습내용 제시화면



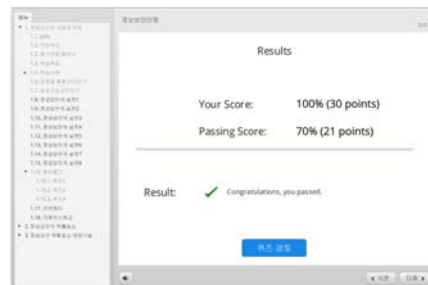
[그림 7] 모듈별 활동 안내화면

[그림 8]과 같이 ‘현정샘의 스마트클래스’라고 하는 SNS에 모듈별로 제작한 발표자료를 업로드하고 전체 학생들이 함께 공유하여 학생들도 다른 모듈의 자료가 잘 구성되어 있는지의 정도를 상호평가하며 교사평가도 함께 하도록 구성하였다.



[그림 8] 모듈별 제작 자료 SNS 공유화면

[그림 9]과 같이 형성평가를 퀴즈 형식으로 3문항이상 출제하여 학습내용을 재확인 할 수 있도록 구성하였으며, 학생들의 점수를 산출하고 <퀴즈검토> 버튼을 두어 각 문항의 오답과 정답을 확인함으로써 즉각적인 피드백을 부여하였다.



[그림 9] 형성평가 결과화면

4. 연구방법

4.1 연구가설

본 연구는 이론적배경과 관련연구를 토대로 스마트교육 모형에 맞게 제작된 스마트교육 콘텐츠를 적용한 수업과 기존의 전통적인 방식을 적용한 수업을 비교하여 정보통신윤리의식에 미치는 영향을 알아보는 연구로서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

[가설] 스마트교육 교육모형에 따라 설계된 체험형 스마트교육 콘텐츠 활용 수업은 정보통신윤리의식에 유의미한 변화를 미칠 것이다.

4.2 연구대상

C도 C시에 소재하는 C고등학교 2학년 동일계열 2학급을 연구대상으로 임의로 선정하였으며, 실험집단과 통제집단 각 1학급으로 구성하였다. 실험집단과 통제집단은 남녀 합반으로 구성되어 있으며, 통제집단 30명, 실험집단 30명으로 총 60명이다.

4.3 연구설계

실험처치 전에 정보통신윤리의식 사전검사를 실험집단과 통제집단에 실시하여 정보통신윤리의식 상위지표인 절제, 존중, 책임, 참여에 대한 평균과 표준편차를 측정 한 후, 스마트교육 콘텐츠 적용 수업 전 스마트교육환경구성이 필수적임으로 학생들의 스마트폰 소유여부와 컴퓨터실 사용 여부를 확인하였다. 조사결과 스마트폰을 대부분 소유하고 있었고, 교실에서 개인 와이파이 사용이 자유로운 학생들은 스마트폰을 활용한 스마트교육 콘텐츠를 다운받아 수업에 활용하였고, 컴퓨터실과 병행하여 수업을 적용하였다. 1차시와 2차시는 교실수업으로 오리엔테이션 및 모듈설정과 스마트폰으로 정보보안 스마트교육용 콘텐츠를 다운받아 체험해 보았고, 3차시부터 6차시까지는 컴퓨터실을 활용하여 모듈별 발표자료 검색 및 제작 수업을 적용하였다. 수업적용이 끝난 후 정보통신윤리의식 사후검사를 실험집단과 통제집단에 실시하여 정보통신윤리의식 상위지표인 절제, 존

중, 책임, 참여에 대한 평균과 표준편차를 검증하여 어떤 변화가 있는지 확인하였다.

4.4 검사도구 및 분석

본 연구에서 사용 된 정보통신윤리 사전-사후 검사지는 정보통신윤리 지표의 정의와 하위지표(조성환, 김성식, 2008)에 따라 제작된 정보통신윤리검사(류지민, 2010)지를 수정·보완하여 만든 정보통신윤리의식_ICET 검사지(김효준, 2013)를 사용하였다. 이 검사도구는 절제(9문항), 존중(15문항), 책임(19문항), 참여(7문항)의 4개 영역이며, 총 50문항으로 구성되어 있다 응답범주로는 ‘전혀 그렇지 않다’, ‘그렇지 않다’, ‘보통이다’, ‘그렇다’, ‘매우 그렇다’의 5개의 범주로 되어있다[11].

5. 연구결과

5.1 사전검사 결과

고등학교 정보보안 단원의 체험형 스마트교육 콘텐츠 적용 수업이 정보통신윤리의식에 미치는 영향을 알아보기 위해 스마트교육 콘텐츠 수업을 적용할 실험집단과 강의식 수업을 적용할 통제집단의 동질집단 여부를 사전 ICET검사를 실시하고 두 독립표본 t-검정으로 <표 4>와 같이 확인하였다.

<표 4> 사전 집단별 ICET 두 독립표본 t-검정 결과(p<05)

구분		N	평균	표준 편차	t	p
절제	통제집단	30	3.104	0.534	0.232	0.817
	실험집단	30	3.070	0.577		
존중	통제집단	30	3.353	0.367	-0.116	0.908
	실험집단	30	3.365	0.374		
책임	통제집단	30	3.053	0.210	-0.584	0.561
	실험집단	30	3.083	0.186		
참여	통제집단	30	2.910	0.294	0.125	0.901
	실험집단	30	2.900	0.296		
전체	통제집단	30	3.105	0.351	-0.086	0.797
	실험집단	30	3.104	0.358		

사전검사 결과 통제집단의 ICET의 전체평균은 3.105 전체표준편차는 0.351이며, 실험집단의

ICET의 전체평균은 3.104, 전체표준편차는 0.358 이었다. 집단별로 정보통신윤리의식 정도의 차이가 있는지를 알아보기 위한 두 독립표본 t검정 결과값은 -0.086, 유의확률은 .797으로서 유의수준 .05에서 집단별로 정보통신윤리의식 차이는 없는 동질집단으로 분석되었다.

5.2 사후검사 결과

<표 5> 실험 집단 내 사전-사후 ICET 두 대응표본 t-검정 결과(p<.05)

구분		N	평균	표준편차	t	p
절제	사전	30	3.070	0.577	-4.379	0.000
	사후	30	3.530	0.356		
존중	사전	30	3.365	0.374	-6.568	0.000
	사후	30	3.847	0.233		
책임	사전	30	3.083	0.186	-6.402	0.010
	사후	30	3.275	0.168		
참여	사전	30	2.900	0.296	-2.169	0.058
	사후	30	3.062	0.409		
전체	사전	30	3.104	0.358	-4.880	0.017
	사후	30	3.428	0.291		

전체 점수를 비교해 보면 사전 평균이 3.104 표준편차가 0.358이며, 사후 평균은 3.428, 표준편차는 0.291이다. 절제 영역(t= -4.379, 유의확률은 0.000), 존중 영역(t= -6.568, 유의확률은 0.000), 책임 영역(t= -6.402, 유의확률은 0.010)으로 유의수준 .05에서 유의미한 변화를 보였고, 참여 영역에서만 t= -2.169 유의확률 0.058로 유의수준 .05에서 유의미한 변화를 보이지 않았다. 세부적으로는 정보보안 단원의 체험형 스마트교육 콘텐츠 적용수업이 자기의지조절이나 자기규칙준수 및 통신예절 준수 정보보호정도, 불법행위정도 등 개인적으로 주어지는 절제, 존중, 책임 영역에 긍정적으로 인식을 전환 하는데 유의미한 영향을 미친 것으로 보였다. 반면, 사이버 참여나 정보생산 및 공유의 적극적인 참여정도를 평가하는 참여영역에서는 유의미한 영향을 미치지 못한 것으로 분석되었다. 전체적으로 실험집단의 사전-사후 정보통신윤리의식 정도의 차이에 대한 t검정 결과값 -4.880 유의확률은 0.017로 유의수준 .05에서 사전-사후 유의미한 변화가 있는 것으로 보였다.

6. 결론

본 연구는 2011년 교육과학기술부에서 ‘스마트 교육 추진전략 및 실행계획안’을 발표한 이후 논의되기 시작한 스마트 교육의 실천연구의 하나이다. 스마트교육 개념을 확인하고, 스마트교육 모형에서 추구하는 문제해결능력, 협업능력, 의사소통능력, 창의성, 인성 5가지 요소를 활용 할 수 있는 정보윤리영역의 정보보안 단원콘텐츠 적용수업이 기존의 강의식 수업에 비해 효과적으로 정보통신윤리의식에 유의미한 변화를 줄 수 있는지를 연구과제로 설정하고 실험, 분석하였다.

그 결과 스마트교육모형을 적용한 고등학교 정보보안 단원의 체험형 스마트교육 콘텐츠 적용수업이 정보통신윤리의식 4개의 상위지표 중 참여 영역을 제외한 절제, 존중, 책임 3개 영역에 긍정적인 영향을 주었음을 확인하였다. 스마트교육모형에 맞게 설계된 체험형 정보보안 단원 스마트교육 콘텐츠는 문제인식 및 분석, 정보 검색 및 수집, 발표자료 제작과정에서 협업을 통한 문제 해결능력 향상 및 정보보안의 중요성을 인지하고 내 컴퓨터 및 스마트기기를 보호하는 방법들을 활용할 수 있게 되면서, 정보통신윤리의식 상위지표 중 절제, 존중, 책임 3개의 영역에서 긍정적인 영향을 미친것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- [1] 김철중 (2013). **2017년까지 새로운 고등학교 만들기**. 서울:이담북스.
- [2] 안종배, 송준호, 신호철(2016). **2015 대한민국 청소년 및 학부모 정직지수조사 결과보고서**. 흥사단 투명사회운동본부.
- [3] **2015 인터넷이용실태조사**. 미래창조과학부, 한국인터넷 진흥원(KISA).
- [4] 권예지, 나은영, 박소라, 김은미, 이지영, 고예나 (2015). 한국의 디지털 원주민과 디지털 이주민. **한국방송학보** 5-40.
- [5] 장상현(2010). **교육 3.0과 스마트교육**. 한국교육학술정보원 교육정보화 수요 포럼 발표자료집.
- [6] 노규성, 주성환, 정진택(2011). **스마트교육의 개념 및 구현 조건에 관한 탐색적 연구**. 디지털융복합연구, 9(2), 79-88.
- [7] 강인애, 임병노, 박정영(2012). '스마트 러닝'의 개념화와 교수학습전략 탐색: 대학에서의 활용을 중심으로. **교육방법연구** 제24권 제2호(2012. 5.31):pp.283-303.
- [8] 김미용, 배영권 (2012). 스마트교육 현장 적용을 위한 스마트교육 모형 개발. **인터넷정보학회논문지**, 13(5), 77-92.
- [9] 조은순, 전영주, 남민우, 김현진, 이해듬 (2014). 『**스마트교육의 미래 비전 방향**』연구최종보고서. 세종: 세종특별자치시교육청.
- [10] 한국교육학술정보원 (2000). **정보통신윤리지도 안내서**. 연구보고 CR 2000-2. 서울: 한국교육학술정보원.
- [10] 추병완 (2001). **정보 윤리 교육론**. 서울:울력.
- [11] 조성환, 김성식 (2008). 청소년의 정보통신윤리 의식 수준 측정을 위한 델파이 분석. **한국정보교육학회**(12권4호).
- [12] 배영권 (2013). **스마트러닝 콘텐츠 만들기**. 서울: 한빛아카데미.
- [13] 배영권, 도재춘 (2013). 스토리라인을 활용한 스마트 러닝 콘텐츠 개발에 관한 연구. **한국정보교육학회 논문지** 제17권 2호.
- [14] 심연숙(2014). **스마트 교육을 위한 교육용 앱 활성화 방안**. 커뮤니케이션디자인학연구 제49호.석사학위논문, 숭의여자대학교.

- [15] 한국교원대학교 교육연구원 (2014). **스마트교육 콘텐츠 제작을 위해 반드시 알아야 할 저작권**. 2014 하계 스마트교육 워크숍 한국교원대학교 교육연구원 2014 P. 3-25. 충북: 한국교원대학교.



서 현 정

1999 한남대학교
컴퓨터공학과(공학학사)
2002~2009 학산정보고 근무
2009~2014 청주의국어고 근무
2014~2015 충북인터넷고 근무
2015~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과
석사과정
관심분야: 컴퓨터교육, 교육콘텐츠
E-Mail: joyhyun10@gmail.com



김 성 식

1994 고려대학교
경영학과(경영학사)
1977~1991 교육부 및
교육정책자문위원회 근무
(행정고시19회)
1988 미국오리곤주립대학교
대학원 컴퓨터과학과(이학석사)
1992 고려대학교
컴퓨터학과(이학박사)
1992~현재 한국교원대학교
컴퓨터교육과 교수
관심분야: 교육용콘텐츠, 알고리즘, 원격교육
E-Mail: seongkim@knue.ac.kr