

디지털 스토리텔링을 활용한 정보통신 윤리교육 프로그램

허새롬 · 전석주

서울교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

모바일에서의 인터넷 사용이 급속하게 증가함에 따라 전 세계적으로 인터넷 윤리와 정보통신 윤리교육의 필요성이 점차 높아지고 있다. 그래서 청소년이 사이버공간에서의 인터넷 윤리의 교육의 필요성이 대두되고 있다. 그러나 현재 우리나라 초등학교 학생에게 적합한 정보통신 윤리교육 프로그램은 거의 없다. 본 논문에서 디지털 스토리텔링에 기반한 정보통신윤리 교육프로그램을 제안한다. 제안된 교육 프로그램은 학생들이 그들 자신의 디지털 스토리텔링을 만드는 과정을 통해 얻어진 경험을 통해 정보통신윤리를 자연스럽게 배울 수 있도록 한다. 제안한 교육프로그램을 이용하여 서울시 초등학교 6학년 학생들에게 수업을 진행하였다. 수업한 결과 수업에 참여한 모든 학생들이 정보통신윤리의 4개 주요 영역 가운데 참여, 존중, 절제 부분에서 점수를 향상시키는 결과를 보였다.

키워드 : 디지털 스토리텔링, 정보통신, 윤리교육

Information Communication Ethics Education Program using Digital Storytelling

Saerom Heo · Seokju Chun

Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

ABSTRACT

As people increasingly access the internet on mobile, the importance of internet ethics and Information Communication(ICE) Ethics has been gradually emphasized in a global society. Therefore it is needed that young students should learn cyber-ethics at school. However, currently there is almost no appropriate ICE-education program for primary school students in Korea. In this paper, we propose an ICE-education program based on digital storytelling. The proposed ICE -education program makes students to learn ICE naturally through the experiences obtained in the process of making their own digital storytelling about ICE. We applied the proposed ICE educational program to the 6th grade students of an elementary school located in Seoul. The result showed that the most participated students have enhanced their scores in participation, respect and temperance among four key elements of ICE.

Keywords : Digital Storytelling, Information Communication, Ethics Education

이 논문은 2015년도 서울교육대학교 교내연구비에 의하여 연구되었음.

교신저자 : 전석주(서울교육대학교 컴퓨터교육과)

논문투고 : 2015-08-21

논문심사 : 2015-08-21

심사완료 : 2015-09-08

1. 서론

현재 우리는 인터넷이 보편화되고 스마트폰 등 발 빠른 각종 21세기형 미디어가 발전과 진화를 거듭하며 인터넷이 생활의 중요한 부분을 차지하는 시대에 살고 있다. 한국인터넷진흥원 통계 자료에 따르면 초등학생들의 인터넷 이용률이 98.1%로 나타나 인터넷이 초등학생들의 생활의 일부로 정착되었음을 확인할 수 있다. 그러나 인터넷에 대한 기본적인 교육 없이 바로 인터넷을 접하고 사용함으로써 인터넷 사용의 역기능이 심각하게 발생되고 있다. 학생들은 컴퓨터 활용 기술이나 이용률 면에서는 가장 활발하고 적극적인 반면 사이버 범죄의 33.6%를 만 12세 미만의 학생들에 의해 발생하고 있으며 그 비율은 점점 증가하고 있는 추세이다. 한국인터넷진흥원(KISA)이 발표한 인터넷윤리문화실태조사 결과에 따르면 초등학생 인터넷 이용자의 20%가 악플을 작성한 경험이 있으며 인터넷을 통해 사이버 폭력을 해본 경험이 있다고 대답하였다[13]. 또한 초등학생의 사이버 중독은 심각한 수준이며 사회적으로 문제가 되고 있는 불법 정보 유통, 악플 사건, 개인정보침해 등 사이버 공간상의 부작용은 점점 증가하고 있다. 게다가 저작물의 불법복제와 이로 말미암은 피해는 급증하고 저작권 분쟁은 계속 증가하며 초·중등 학생은 자신의 어떠한 행동이 저작권을 침해하는 잘못된 행동인지 인식하지 못한 채 저작권 침해소송에 휘말리고 있다. 얼마 전 대검찰청에서 발표한 저작권법에 의한 저작권위반 현황을 살펴보면 청소년들의 저작권위반 사례역시 점차 증가하고 있음을 나타냈다[11]. 이러한 학생들의 낮은 정보통신 윤리 의식은 시간이 지날수록 현대 사회 발전에 큰 장애물이 될 것이다.

하지만 이러한 정보통신 윤리교육의 필요성에도 불구하고 학교 현장에서 정보통신 윤리교육은 체계적으로 이루어지고 있지 못하고 있는 실정이며 2012년 초등 5, 6학년 도덕, 국어 교과에서 교과 내용의 일부로 포함되어 실시되고 있는 저작권 및 정보통신 윤리교육은 매년 실시되고 있는 연도별 청소년 저작권 의식조사 현황에서도 저작권 인식지수 대비 의식지수는 여전히 낮아 올바른 행위에 대한 가치 판단 수준은 여전히 미흡한 것으로 나타났듯 그 효과가 미비하다[11]. 이처럼 저작권 교육의 필요성은 인지하지만 교육적 방법에 대한 논의는 부족하며 효과적 수업방법에 대한 연구가 절실하다.

하지만 현 시점에서 정보통신 윤리교육은 빠르게 변화되고 있는 현실을 감안한 내용이 부족하며 체계 형성이 미흡하고 구체적인 지도과정, 학습자료, 교사를 위한 참고 자료 등이 부족하여 효과적인 교육이 어려운 실정이다. 또한 2009 개정교육과정이 실시됨에 따라 구 재량 활동에서 필수 포함이었던 정보통신 활용 기술이 창의적 체험활동에서는 학교 재량별 선택적 교육활동이 됨에 따라 정보통신 교육 내 정보통신 윤리교육의 입지도 좁아졌다. 따라서 본 연구는 초등학교 창의적 체험활동 시간에 활용할 수 있는 정보통신 윤리교육을 고학년 대상 디지털 스토리텔링 방법으로 구안하여 초·중등 학생의 정보통신에 대한 올바른 인식을 높이는 효과적인 정보통신 윤리교육프로그램을 개발, 현장에서 적용하고 그 효과를 검증하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 디지털 스토리텔링(Digital Storytelling)

2.1.1 디지털 스토리텔링의 의미와 효과

스토리텔링은 이야기를 통해 사람과 사람사이의 의미나 생각을 전달하는 수단으로 오래전부터 실시되어 온 교육적 방법 중 하나이다. 디지털 스토리텔링은 예전에 구두로만 이루어졌던 스토리텔링에 디지털 매체들이 추가되어 만들어진 의미이다. 즉 디지털 스토리텔링이란 ‘이미지, 음악, 비디오, 텍스트, 애니메이션 등을 디지털 매체를 사용하여 다른 사람들에게 자신의 생각과 뜻을 전달하는 방법’이라 할 수 있다. 최근 디지털 스토리텔링이 교육현장에서 교수학습 방법으로 활용되는 까닭은 2009 개정교육 목표에서도 제시되어 있듯 창의성과 인성을 갖춘 인재를 양성하는 데 적합한 방법이기 때문이다. 디지털 스토리텔링을 아는 것을 표현하는 과정을 거치는 학생중심의 활동으로 인지와 심동이 연계되어 지식을 내면화 하고 이를 실천할 수 있게 한다. 그리고 스토리를 만들면서 학습한 내용과 과정을 오래 기억하고 학습의 성찰을 통해 학습을 재구성하여 창조물을 만들어내 학습자의 창의성을 자극하기도 하며 또한 학습자 중심의 흥미와 모듈별 상호작용을 통한 공동체 의식도 함양할 수 있다[3]. 마지막으로 다양한 멀티미디어

어 도구들을 접하고 이를 편집 수정하면서 학습자의 정보통신 활용 능력을 함양시킬 수 있는 정보교육에 높은 교육적 가치를 가지는 교수학습 방법이다. 따라서 본 연구는 디지털 시대에 적합한 학습자 중심의 디지털 스토리텔링 방법을 이용하여 정보통신 윤리교육에 적용할 수 있는 프로그램을 개발하고자 한다.

2.1.2 디지털 스토리텔링 선행연구

최근 디지털 스토리텔링의 그 효과와 수업모델의 연구 중 Ohler(2007)은 디지털 스토리텔링을 멀티미디어를 사용하여 이야기를 효과적으로 전하는 창의적이고 예술적인 방법이라 정의하고 제작과정을 5단계로 구분, 각 단계마다 학습자간의 상호작용과 피드백을 강조하며 디지털 스토리텔링의 효과를 설명하였다[17]. 이의정(2008)은 ‘디지털 스토리텔링을 적용한 영어 수업 방안’을 연구하여 스토리텔링 모형 3가지를 영어 수업에 맞게 6단계 절차로 구성하였으며[7] 최근 나보라(2011)는 초등학교 실정에 맞는 디지털 스토리텔링 수업 모형과 프로그램과 교재를 개발하였다. 이를 바탕으로 문제해결력과 자기 표현력에 어떤 영향을 미치는지 연구한 결과 디지털 스토리텔링이 일반적인 교육과정에 비해 학습자의 문제해결력, 자기표현력, 학습자의 흥미와 자신감에 긍정적인 변화가 있음을 발표했다[14]. 위 세 연구자에 따른 디지털 스토리텔링의 수업모델을 정리하면 다음 <표 1>과 같다[7][14][17].

<Table 1> Digital Storytelling Model as researchers

step	Ohler (2007)	Eui-Jung, Lee (2008)	Bora, Na (2011)
step1	Story Planning	Introduction	understanding problem
step2	Pre-production	Design Story	Design Story
step3	Production	Collect Material	Collect Material
step4	Post-production	Learn how to use tools	Develop and edit
step5	Performance distribution	Develop and edit	Share and Conclude
step6	-	Presentation	-

2.2 정보통신 윤리

2.2.1 정보통신 윤리의 개념

정보통신 윤리란 정보사회에서 요구되는 윤리의식을 말하는 것으로 정보 사회에서 발생하고 있는 윤리적인 문제들을 해결하기 위한, 정보사회를 살아가는 데 있어 옳고 그름을 판단하고 행동 및 실천하는 데 필요한 규범 기준 체계이다. 정보화 사회에서는 사생활 및 인권침해, 각종 정보 범죄, 불건전 정보 유통 등 다양한 윤리적인 문제들이 발생한다. 고로 이를 해결하기 위해 정보통신 윤리에는 인터넷 중독, 네티켓, 저작권, 사이버폭력, 불건전 정보 유통 등의 하위 영역들이 포함된다[12]. 초·중등학교 정보통신 기술교육 운영 지침 개정안(2006)에서 제시된 초·중등학교 과정의 정보통신 기술 교육 내 정보통신 윤리에 해당하는 영역은 정보사회와 생활 영역이다. 이를 바탕으로 초등학교 정보통신 윤리영역의 구성 요소를 추출하여 보면 다음의 <표 2>와 같다.

<Table 2> Components of Information Communication Ethics(ICE)

Element	sub-element	Component
Addiction Prevention	Internet and game addiction	Understanding and prevention of internet game addiction
	Netiquette	Understanding and practice of netiquette
Cyber-space Etiquette	Privacy Protection	Methods and actions of privacy protection
	Security	Understanding of virus, security, and SPAM program
Cyber-Violence	Cyber-Violence	Understanding and prevention of Cyber-Violence
Cyber-space Understanding	Copyright	The meaning, necessity, and proper use of Copyright

2.2.2 정보통신 윤리교육의 개념 및 필요성

정보통신윤리교육(ICEE: Information Communication Ethics Education)은 정보화 사회를 살아가는 사람들이 존중하고 준수해야 할 규범 체계를 학습할 수 있는 기

회를 제공하여, 정보통신기술을 윤리적으로 건전하게 활용하게 하는 교육이다. 또한 정보통신 윤리교육은 인성교육의 중요한 요소로 정보화 사회를 살아가는데 필요한 인성함양 및 가치관 교육이기 때문에 학교에서 진행되는 모든 교육활동에서 함께 이루어져야만 하는 생활 교육의 성격을 지닌다. 이 때문에 이 정보통신 윤리교육은 존중, 책임감, 자율적인 행동통제, 공동체의식이 함양될 수 있는 내용으로 이루어져야 하며 정보통신 윤리교육 기본원칙에 맞게 교육되어야 한다. 서울특별시 교육청(2011)에서 제시한 정보통신 윤리교육의 기본원칙은 다음 <표 3>과 같다.

<Table 3> The basic principles of ICEE

basic principles	Described
Basic Education	ICEE should cover all aspects, including activities outside the school curriculum or curriculum subjects.
Balanced Education	ICEE should seek to harmonize conducted know what to believe. And It should cover both the positive and negative aspects of the information in a balanced way.
Community Education	ICEE provides the way that students should live properly as a member of the traditional community and the cyber community.
Multi-cultural Education	ICEE should emphasize the differences and respect about diversities as well as unity through multi-cultural education.
Identity Education	ICEE should help to maintain the nobility of a self and character and so do not cause the psychological chaos, that is, going back and forth between the virtual space and real space.
Education based on technology	Multimedia based teaching is effective in the learning process of learners and memory. Therefore, the ICEE actively utilize the various information and communication technologies in education

2.2.3 정보통신 윤리교육의 선행연구

정보통신 윤리에 대한 사회적 관심이 대두됨에 따라 최근 정보통신 윤리와 관련한 연구가 진행되기 시작하였다. 지금까지 선행연구 되어 온 연구자들의 연구 내

용을 고찰해 보면 아래와 같다. 류지민, 조성환, 김성식(2009)은 정보통신 윤리교육을 위한 개념정립과 기준 점수에 관한 연구를 통해 정보통신 윤리 교육을 위해 여러 가지 혼용되는 용어의 개념을 정리 하여 정보통신 윤리의 개념을 정립하였고[16], 이해림(2007)은 정보통신 윤리교육프로그램을 적용한 실험집단과 비교집단이 전후 정보통신 윤리의식 점수를 검증한 결과 5% 수준에서 의미 있는 차이가 나타남을 발표하여 정보통신 윤리교육 프로그램이 초등학생의 정보통신 윤리의식에 미치는 효과가 있다고 발표하였다[8]. 또한 조정표(2012)는 초등학교 정보통신 윤리 교육과정의 현황과 전망에서 교과서에 포함된 내용은 전 교과목의 통합적인 협의 없이 각 교과별로 별로 협의된 내용이기 때문에 중복된 부분이 많다는 점을 지적하며 정보통신 윤리교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 정보통신 윤리를 종합적으로 포함하는 교육프로그램 개발과 창의적 체험활동 및 방과 후 교실 등을 통한 정보통신 윤리교육의 안정적 시간확보를 강조하였다[1].

2.3 창의적 체험활동

2.3.1 창의적 체험활동의 의미와 목적

2009 개정 교육과정에서 생겨난 창의적 체험활동은 예전 교육과정에서의 재량활동, 특별활동의 중복 문제를 해결하기 위해 통합된 개념으로 체험활동 중심의 교과 이외의 활동이다. 또한 창의적 체험활동은 학생들이 창의적 체험활동에 자발적인 참여로 개인의 소질과 잠재력을 함양하고 자율적인 생활 태도를 기르며, 타인에 대한 이해를 바탕으로 나눔과 배려를 실천함으로써 창의성과 인성을 갖춘 미래지향적인 인재를 목적으로 하며 자율 활동, 동아리활동, 봉사활동, 진로활동의 4영역으로 구성되어 운영되고 있다. 초등학교에서는 주당 3시간 이상으로 교육과정을 편성하여야 하며 학년 내 운영시수 및 4개 영역 간 시수 배분은 학생의 요구와 학교 실정에 기초하여 융통성 있게 학교 재량으로 운영하도록 하게 되어 있다[17]. 특히 ‘초등학교 창의적 체험활동에서 정보통신 활용 교육, 보건 교육, 한자 교육 등은 교과와 창의적 체험활동 시간을 활용하여 지도하되 별도의 의무시간은 없으므로 학교 재량으로 편성·운영

한다.’라는 지침에 따라 교육청 중점 사업과 학교 특색에 따라 창의적 체험활동이 실시되고 있으나 박지은(2013)에 따르면 정보통신 활용 교육, 보건, 한자 교육 등이 우선 편성되고 나머지 시수를 다른 특색 교육으로 교육과정을 구성하는 경우가 많은 것으로 나타났다[6].

2.3.2 창의적 체험활동의 선행연구

최근 초등학교 창의적 체험활동과 관련된 연구로는 창의적 체험활동 교육과정 내 배당된 시간을 활용할 수 있는 교육 프로그램 개발과 관련된 연구들은 강혜경(2013)의 나눔, 배려 교육지도 방안, 이강욱(2011)의 식생활 프로그램 등이 있다[4][9].

3. 정보통신 윤리교육 프로그램 설계

3.1 프로그램의 목적 및 기본 방향

본 프로그램은 ‘디지털 기기와 소프트웨어를 활용할 수 있는 정보통신 소양능력과 더불어 정보화 시대에 필요한 건전한 정보통신 윤리의식을 함양하여 도덕적으로 바람직한 행동을 실천하는 스마트 인재를 양성한다.’는 목적을 가지고 기존의 연구에서 찾은 디지털 스토리텔링 기반의 학습 단계나 모형에서 필수 요소를 추출하고, 이를 기반으로 내용적 측면에서 정보통신 윤리의식 하위요소를 포함하여 디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리교육 프로그램을 설계한다.

3.2 프로그램의 내용

본 연구에서는 초등학교에서의 정보통신 윤리교육 프로그램의 안정적인 시수 확보 및 효과적인 교육실천을 위해 앞의 내용을 바탕으로 창의적 체험활동 자율 영역에서 실시 가능한 정보통신 윤리교육의 실제 프로그램을 제안하고자 한다.

본 연구에서는 먼저 정보통신 윤리의식의 대표 하위요소인 참여, 책임, 존중, 절제와 ICT 교육 운영 지침, 2009 개정교육과정의 교과 내 포함된 정보통신 윤리 내용을 기준으로 공통적인 내용을 본 정보통신 윤리교육

프로그램의 내용을 선정하고자 하였다. 또한 학교 현장의 창의적 체험활동의 전반적인 시수를 고려하여 정보통신 윤리 4가지 요소 참여(Participation, P), 책임(Responsibility, R1) 존중(Respect, R2), 절제(Temperance, T)를 하위 영역으로 구별하고 각 주제를 각각 5차시 과정으로 진행하여 총 20차시로 구성하였다. 기초로 하여 본 프로그램 수업 내용을 다음 표 4과 같이 선정하였다. 각 디지털 요소는 주제 및 학생의 실정에 맞게 변경될 수 있으며 모든 차시에 걸쳐 정보통신 윤리의 이해, 심동, 실천이 이루어 질 수 있도록 내용을 구성한다.

<Table 4> ICEE Contents

ICE	Learning subjects and contents		Period
P	Cyber-Space	Understanding of Cyber-Space	5
R1	Privacy protection	Method and action of privacy protection	5
R2	Cyber-Violence	Understanding and prevention of Cyber-Violence	5
T	Addiction	Understanding and prevention of Internet game addiction	5

또한 디지털 스토리텔링은 스토리를 만들기 전 단계와 스토리를 구상하는 스토리 탐색단계, 스토리를 위한 자료를 준비하여 스토리를 직접 제작하고 편집하여 스토리를 만드는 스토리 제작 단계, 마지막 스토리를 완성한 후 공유하는 스토리 공유 단계로 나뉘질 수 있다. 선행 연구자들의 디지털 스토리텔링 수업 절차와 공통된 활동 요소 및 단계를 살펴보고 학습자의 수준과 초등학교 실정에 적합한 디지털 스토리텔링 수업 모형을 나보라(2011)의 디지털 스토리텔링 수업 모형을 본 연구의 수업에 맞게 수업 모형으로 선정하고 수정·보완하였다. 아래 표 5의 수업 절차에 따라 각 주제별로 수업단계에 따라 5차시로 진행된다. 1, 2차시에는 주제에 대한 이해를 바탕으로 스토리를 구상하고 3, 4차시에는 관련 디지털 요소를 활용하여 스토리를 구현하는 활동을 통해 내용에 대한 마음을 다지며 마지막 5차시에는 모둠별로 제작한 스토리텔링을 발표하며 서로의 작품을 평가하고 주제에 대한 실천 의지를 확고히 하는 과정을 거친다.

<Table 5> Class Procedure using Digital Storytelling

understanding problem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Motivation, Presenting problem cases ▪ Problem analysis, navigation of story
↓	
Story configuration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brain-storming ▪ Story configuration (story-map, board)
↓	
Prepare -production	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collecting multimedia data ▪ Learning digital tools S/W functions
↓	
Production	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Production and editing ▪ Editing and correcting
↓	
Sharing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentation and sharing ▪ Sharing some feedbacks through Peer-to-peer evaluations

3.3 프로그램의 실제

본 연구의 본 프로그램의 효과성을 검증하기 위하여 A 지역소재 초등학교의 2개의 학급을 임의로 선정하여 실험집단과 통제집단을 임의로 선정하였다.

<Table 6> Groups for study

Group	Classes	N
Experiment (G1)	1	24
Control (G2)	1	24
Total	2	48

이후 사전 검사를 통해 두 집단이 동질집단임을 보이고, 실험집단, 통제집단 각각 20차시 수업을 진행하되, 실험집단에는 계획된 디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리 수업을 실시하며 통제집단에는 일반적인 정보통신 윤리수업을 실시 한 후 사후 검사를 실시하였다. 2015년 3월부터 4월까지 창의적 체험학습 시간을 이용하여 약 5주간 20차시 분량으로 한 차시당 40분간 수업으로 진행되었다. 그리고 통제집단도 3월부터 4월까지 역시 창의적 체험학습 시간에 일반적 정보통신 윤리수업을 실시하였다. 두 집단 모두 정보통신 윤리의식의 사전 검사는 수업이 시작되기 전에, 사후 검사는 프로그램이

끝난 직후에 실시하였다. 수정·보완을 거친 최종 정보통신 윤리교육 프로그램은 2015년 3월 23일부터 4월 30일까지 창의적 체험활동 시간을 활용하여 6학년을 대상으로 진행하였으며, 최종 프로그램은 다음과 <표 7>과 같다.

<Table 7> Digital Storytelling Program

ICE	Contents	P	M	SW	
1	P Cyber -space	understanding problem	1	Text	Goggle Docs
		Story configuration	2		
		Pre-production	3		
		production	4		
		Sharing	5		
2	R1 Privacy	understanding problem	1	Sounds & PPT	Ancore
		Story configuration	2		
		Pre-production	3		
		production	4		
		Sharing	5		
3	R2 Cyber -Violence	understanding problem	1	Image	Painter & Cartoon APP
		Story configuration	2		
		Pre-production	3		
		production	4		
		Sharing	5		
4	T Addiction	understanding problem	1	AVI	Movie Maker
		Story configuration	2		
		Pre-production	3		
		production	4		
		Sharing	5		

또한 디지털 스토리텔링 수업 단계에 따른 위 영역별 내용을 바탕으로 ‘참여’ 영역의 1~5차시의 교수학습 과정을 정리해보면 다음 <표 8>과 같다.

<Table 8> Detail lesson plan

순	목차	내용
1	Subject	Proper internet searching and usage
2	Unit goal	Understand the Internet malfunctions and create a public service advertisement about them using digital storytelling with the object of the prevention
		Storyboard, computer, smart-phone, and Program(Text editing program)
3	Item list	Stating a problem : ex) My friend have got teased by several friends in the SNS. Let's look through this situation and propose the ways about how to help him.
4	Presentation of problem	Program : Google Docs
5	Tool	Learning usage

6 Activities	- Reading and Understanding the problem
	- Searching and sharing an information about a proper internet usage
	- Determining an advertising subject after a discussion
	- Idea production
	- Story-board preparation
	- Learning the S/W and constructing the allotted each task
- Presentation and feedback collection	

4. 연구 결과 및 분석

본 연구는 정보통신 윤리의식 향상을 위한 디지털 스토리텔링 기반 정보통신 윤리교육 프로그램을 개발하고 디지털 스토리텔링을 활용한 정보통신 윤리 교육이 정보통신 윤리의식에 미치는 영향을 확인하기 위해 실험 집단과 통제집단의 정보통신 윤리의식 수준을 사전·사후 검사를 진행하여 각 집단의 점수를 비교하여 두 집단 간의 차이 검정을 실시하였다. 본 연구의 양적 결과의 통계 처리는 엑셀 프로그램을 활용하여 분석하였다. 정보통신 윤리의식 검사지는 한국인터넷진흥원에서 제공하는 인터넷 윤리의식 자가진단표를 사용하였다. 초·중·고등학교의 자가진단표는 ‘매우 그렇다’에서부터 ‘매우 아니다’까지 5점 척도의 16문항으로 구성되어 있으며 문항들은 참여, 책임, 존중, 절제 4개 영역으로 구분되어 문항의 점수는 각 영역별 20점, 총 80점 만점으로 이루어져 있다. 다만 문항의 번호를 수정하여 하위 영역별 분포를 고르게 구성하였다. 총점은 60점 만점에 각 영역당 20점 만점으로 측정되었다. 검증방법은 이 표본 대응비교 t-검증 방법으로 신뢰도 95% 수준에서 검증하였다.

4.1 사전 검사

먼저 실험집단과 통제집단의 동질성을 검사하기 위해 정보통신 윤리의식 수준을 검사지를 통해 검사하고 그 결과를 독립표본 t-검정으로 통계 분석 하였다. 다음 표 9는 두 집단의 정보통신 윤리의식 총점 합계 평균값을 유의수준 95%에서 독립표본-t검정을 실시한 결과이다.

<Table 9> Results of t-Test on Pre-awareness and consciousness of ICE

G	N	Mean	SD	t	P
G1	24	58.95	8.85	.279	.781
G2	24	58.25	8.36		

(p<.05)

위의 표에서 확인 할 수 있듯 두 집단의 정보통신 윤리의식 점수 합계 평균값을 유의수준 95%에서 독립표본-t검정을 실시한 결과, 실험집단과 통제집단의 정보통신 윤리의식 총점의 차이에 대한 t 값이 .279, 유의수준 p<.05에서 유의 확률 .781으로 두 집단에 차이가 없음을 확인하였다. 따라서 본 연구에서 실험집단과 통제집단은 프로그램 실시 전 정보통신 윤리의식 수준이 동질 집단이라 볼 수 있다. 그리고 하위 영역별로 두 집단이 유의미한 차이가 있는지, 동질 집단인지 확인해 보기 위해 실험집단과 통제집단의 정보통신 윤리의식 영역별 평균을 유의수준 p<.05에서 독립표본 t-검정을 실시하였다. 그 결과 참여 영역에서는 두 집단의 유의확률은 0.213, 책임 영역에서는 0.847, 존중 영역에서는 0.640, 절제 영역에서는 0.907로 모든 영역에서 유의확률이 유의 수준 0.05보다 커 두 집단이 유의미한 차이를 보이지 않음을 확인 할 수 있다.

따라서 본 연구에서 실험집단과 통제집단은 프로그램 실시 전 정보통신 윤리의식 하위 영역별 수준이 모두 동질한 집단이라 생각할 수 있다.

<Table 10> Results of t-test on Pre-awareness and consciousness in key elements of ICE

ICE	G	N	Mean	SD	t	P
P	G1	24	11.71	4.34	.268	.213
	G2	24	11.37	4.09		
R1	G1	24	17.08	3.34	.193	.847
	G2	24	16.92	2.43		
R2	G1	24	15.46	2.75	.469	.640
	G2	24	15.08	2.66		
T	G1	24	14.71	4.83	-.117	.907
	G2	24	14.87	4.80		

(p<.05)

4.2 사후 검사

디지털 스토리텔링을 활용한 정보통신 윤리교육 프로그램을 실시 한 후 실험 집단과 통제집단의 정보통신 윤리의식의 유의미한 차이가 있는지를 확인하기 위해 사후 검사를 실시하였다.

4.2.1 집단별 사후 결과 비교

디지털 스토리텔링 프로그램을 활용한 정보통신 윤리교육 프로그램을 실시한 실험집단과 일반적 강의식 수업을 실시한 통제집단 간에 유의미한 차이가 있는지 확인하기 위해 엑셀로 두 집단의 사후 검사 윤리의식 총점 값을 유의수준 95%에서 독립표본 t-검정을 실시하였다. 그 결과 의식수준 평균은 약 9.4점의 차이를 보였으며 다음 표 11에서 볼 수 있듯이 유의확률 .0000으로 두 집단 간 결과 값에 유의미한 차이가 있음을 나타내었다. 다시 말해 사전 검사에서 정보통신 윤리의식의 동질성을 확인 했던 두 집단이 사후 검사에서 집단 간 유의미한 차이를 보이면서 실험집단의 디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리교육 프로그램이 전통적인 수업 방법의 프로그램보다 정보통신 윤리의식 향상에 효과적임을 나타내는 것이라 해석할 수 있다.

<Table 11> Results of t-test on Pre-awareness and consciousness of ICE between group difference

G	N	Mean	SD	t	P
G1	24	69.54	5.75	4.995	.0000
G2	24	60.33	6.71		

(p<.05)

두 집단 간 평균 차이 비교에 그치지 않고 두 집단이 유의미한 차이가 있는지를 비교하기 위해 유의수준 p<.05에서 t-검정을 실시하였다. 하위 영역별 유의 확률을 비교하면 참여 영역에서 0.0008, 존중 영역에서 0.0007, 질제 영역에서 0.0004를 보여 유의수준 p<.05보다 작은 값을 보여 통계적으로 두 집단 간에서 차이가 있음을 나타내었다. 다만 책임 영역에서는 실험 집단 평균이 통제집단 보다 0.9점 높게 나타났으나 유의확률 0.989로 유의수준 p<.05에서 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 즉, 본 연구에서 적용한 디지털 스토리텔링을 활용한 정보통신 윤리교육 프로그램이 일반적

토리텔링을 활용한 정보통신 윤리교육 프로그램이 일반적인 수업보다 정보통신 윤리의식 향상에 영향을 주고 있으며, 특히 책임과, 존중, 질제 영역에서 긍정적인 영향을 주고 있음을 확인할 수 있다.

<Table 12> Results of t-test on Pro-awareness and consciousness in key elements of ICE

ICE	G	N	Mean	SD	t	P
P	G1	24	15.41	2.80	3.57	.0008
	G2	24	12.41	2.90		
R1	G1	24	18.04	1.58	1.68	.0989
	G2	24	17.12	2.09		
R2	G1	24	17.66	1.95	3.60	.0007
	G2	24	15.33	2.41		
T	G1	24	18.41	4.83	3.77	.0004
	G2	24	15.46	3.37		

(p<.05)

4.3 사전 · 사후 검사 비교

4.3.1 집단별 사전 · 사후 결과 비교

정보통신 윤리의식의 사전 · 사후 검사 평균 차이를 확인하기 위해 실험집단과 통제 집단의 사전 · 사후 검사 평균차이를 대응 표본 t-검정을 사용하여 분석하였다. 본 연구의 실험집단과 통제집단의 정보통신 윤리의식 사전 · 사후 검사의 대응표본 t-검정 결과는 다음과 같다.

<Table 13> Pre- and post-analysis on awareness and consciousness of ICE between group difference

G	Result	Mean	SD	t	P
G1	Pre	58.96	8.85	-5.725	.0000
	post	69.54	5.75		
G2	Pre	58.25	8.36		
	post	60.33	6.71		

(p<.05)

디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리교육 프로그램이 아닌 강의식 정보통신 윤리교육을 실시한 통제집단은 사전 · 사후 정보통신 윤리의식 점수에서 평균이 약 2 점 정도의 차이를 보였다. 그러나 유의확률이 유의수준 p<.05보다 큰 0.834로 나타내며 유의미한 차이를 보이지

않는 것으로 확인되었다. 이에 비해 디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리교육 프로그램을 실시한 실험집단은 정보통신 윤리의식 평균점수가 약 10.6점 향상되었으며, 유의확률이 0.000으로 유의수준 $p < .05$ 에서 유의미한 차이를 나타내었다. 두 집단의 정보통신 윤리의식 평균 점수가 모두 향상된 것으로 나타났다. 이는 정보통신 윤리교육을 실시한 결과의 영향이라고도 해석할 수 있으나 두 집단의 차이는 프로그램의 방법적 측면에서의 차이로 해석할 수 있다. 특히 실험집단의 정보통신 윤리의식 점수의 변화의 폭이 큰 것은 본 프로그램 집단 간 차이 기인에 큰 역할을 했다 분석할 수 있다.

즉, 본 연구의 디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리교육 프로그램이 정보통신 윤리의식 향상에 긍정적인 영향을 주고 있음을 의미한다.

4.3.2 실험집단의 사전·사후 결과 비교

실험집단의 정보통신 윤리의식의 하위 영역별 사전·사후 검사 평균 차이를 확인하기 위해 실험집단 사전·사후 검사 평균차이를 대응 표본 t-검정을 사용하여 분석하였다. 본 연구의 실험집단 정보통신 윤리의식 하위 영역별 사전·사후 검사의 대응표본 t-검정 결과는 다음과 같다.

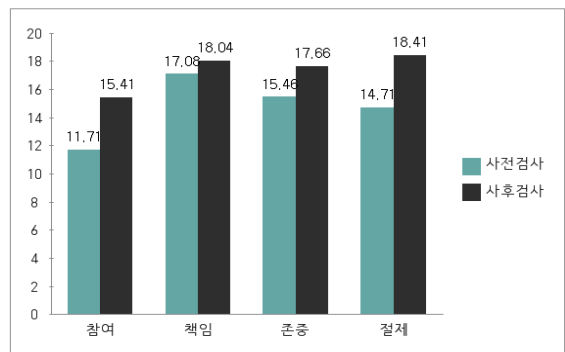
<Table 14> Pre- and post-analysis on awareness and consciousness of ICE in experiment group

ICE	Result	N	M	SD	t	P
P	Pre	24	11.71	4.34	-4.37	.0002
	post	24	15.41	2.80		
R1	Pre	24	17.08	3.34	-1.34	.1923
	post	24	18.04	1.58		
R2	Pre	24	15.46	2.75	-5.60	.0000
	post	24	17.66	1.95		
T	Pre	24	14.71	4.83	-4.23	.0003
	post	24	18.41	4.83		

($p < .05$)

본 연구의 실험집단의 정보통신 윤리의식 하위 영역 중 참여의 사전 평균은 11.71이고 사후 평균은 15.41이며, 유의수준 $p < .05$ 에서 유의확률은 .0002로 유의미한 차이를 보였다. 또한 존중 영역에서도 사전 평균 15.46, 사후 평균 17.66이며 유의확률은 .0000으로 유의수준

$p < .05$ 에서 통계학적으로 유의미한 변화를 나타내었다. 마지막으로 절제 영역에서도 사전 평균 14.71, 사후 평균 18.41의 차이를 보였으며 유의수준 $p < .05$ 에서 유의확률 .0003을 나타내며 역시 의미 있는 차이를 나타내었다. 그러나 책임 영역에서는 약간의 평균차이를 보였으나 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않았다. 이는 다른 영역들에 비해 책임 영역의 사전 평균이 높아 상승 폭이 작았고 이에 프로그램의 효과가 크지 않은 것으로 분석된다.



(Fig. 1) Comparison of t-test on awareness and consciousness in key elements of ICE

위 그래프에서 확인할 수 있듯 실험집단은 정보통신 윤리 의식 하위 영역별 평균 점수가 모든 영역에서 향상되었으며 특히 참여, 존중, 절제 영역에서 큰 향상을 보였다. 이는 본 연구에서 개발하고 적용한 디지털 스토리텔링 기반 정보통신 윤리교육 프로그램이 정보통신 윤리 의식 하위 영역 중에서 참여, 존중, 절제 측면에서 더 긍정적인 영향을 끼친 것으로 분석할 수 있다.

5. 결론 및 제언

디지털 환경에서 청소년들이 SNS를 접하고 사용하는 횟수가 증가함에 따라 방법적 측면에서 학생들의 정보처리 능력 및 다양한 멀티미디어 소프트웨어의 사용 능력을 함양할 수 있는 기회가 필요하다. 따라서 학습자 중심의 학습과 자발적, 적극적 정보통신 윤리 의식을 함양하기 위해서 기존의 강의식 정보통신 윤리교육과는 다른 새로운 정보통신 윤리 교육이 필요하다. 따

라서 본 연구에서는 현재까지 지식적인 측면만을 강조해왔던 정보통신 윤리교육을 탈피하고 학습자 스스로가 정보통신 윤리의식 인지, 정의, 행동적 측면의 학습이 가능도록 디지털 스토리텔링 중심의 정보통신 윤리교육 프로그램을 개발하고 적용하였다. 학습자는 정보통신 윤리가 필요 되는 상황에서 문제점을 인식하고, 개념을 이해하여 이야기를 만들어 자신들의 이야기를 디지털 스토리텔링으로 구현해 봄으로써 정보통신 윤리 의식을 향상시키고자 하였다.

디지털 스토리텔링을 활용한 정보통신 윤리교육 프로그램이 학습자의 정보통신 윤리의식 향상에 유의미한 효과가 있는지 검증하기 위해 연구는 다음과 같이 진행하였다.

첫째, 정보통신 윤리의 4가지 기본 요소인 절제, 존중, 책임, 참여를 내용 선정 기준으로 삼아 2009 개정 교육과정의 정보통신 윤리내용과 관련 내용과 ICT 교육 운영 지침의 내용을 기초로 하여 정보통신 윤리교육 프로그램의 목표와 내용을 선정하였다.

둘째, 학생들의 접할 수 있는 상황에서의 문제를 제시하고 디지털 스토리텔링 모형을 활용하여 구체적인 교수 학습 전략과 활동을 도출하여 정보통신 윤리교육 프로그램을 설계하였다.

셋째, 디지털 스토리텔링 수업 모형에 따라 정보통신 윤리내용을 중심으로 초등학교 고학년 창의적 체험활동 시간에 활용할 수 있는 정보통신 윤리교육 프로그램을 개발하였다.

넷째, 디지털 스토리텔링 기반 정보통신 윤리 교육 프로그램을 학교 현장에 적용하여 그 효과성을 검증하였다.

사전 검사를 통해 실험집단과 통제집단의 동질성을 확인하고 실험집단에는 본 연구에서 개발한 디지털 스토리텔링 기반 정보통신 윤리교육 프로그램을 적용하고, 통제집단에는 일반적인 수업방식에 따른 정보통신 윤리교육을 실시하였다. 20차시에 걸쳐 수업을 진행한 후 정보통신 윤리의식 검사를 실시하였다.

실험집단과 통제집단의 사전·사후 검사 결과를 통계프로그램을 통해 t-검정을 한 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 디지털 스토리텔링 기반 정보통신 윤리교육 프로그램을 처치한 실험집단이 그렇지 않은 통제 집단보

다 정보통신 윤리의식이 향상에 유의미한 결과를 나타내었다.

둘째, 실험집단의 정보통신 윤리의식 하위 영역 중 사전·사후 검사 평균 차이를 분석한 결과 본 연구에서 개발한 디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리 교육 프로그램이 정보통신 윤리의식의 영역인 참여, 존중, 책임, 절제의 4개 영역 중 참여, 존중, 절제 영역에서 긍정적인 변화를 가져왔다.

셋째, 디지털 스토리텔링 기반 정보통신 윤리교육 프로그램이 주제에 대한 학생들의 흥미를 이끌어 낼 수 있었으며 자율적이고 적극적인 참여를 유도하여 기존 전통방식의 수업과는 달리 정보통신 윤리교육에 정보통신 소양 교육을 결합하여 수업의 참여도와 흥미도를 높일 수 있었다.

이와 같이 디지털 스토리텔링 기반의 정보통신 윤리 교육 프로그램은 정보통신 윤리 의식에 효과적인 결과를 가져왔으며 사회적으로 인성과 창의력을 가진 인재가 요구되는 현 시점에서 초등학교 창의적 체험활동 시간에 정보통신 소양과 정보통신 윤리의식을 함께 함양할 수 있는 학습자 중심의 교육 프로그램이 될 것이다. 넷째, 본 연구는 내용적 측면에서 정보통신 윤리를 중점에 두고 방법적 측면에서 디지털 스토리텔링 기법을 활용하여 창의적 체험활동 시간에 적용하였다. 정보통신 윤리의식 함양을 위한 정보통신 윤리교육과 정보통신 소양능력 함양을 위한 디지털 스토리텔링 프로그램이 실제 학교 현장에서 적용·확대되기 위해서는 정보통신 윤리교육에 대한 관심과 학교에서의 지원, 컴퓨터실의 시설 및 사양 확보, 교사들의 관심이 필요하며 꾸준한 연구가 지속되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Cho, J. P. (2012). State and Prospects of Information Ethics Education in Elementary School. Gyeong-in National University of Education, Master's thesis.
- [2] Choi, H. J. (2013). A Study on the Theoretical Issues of Copyright Education in Elementary School. Gyeong-in National University of Education, Master's thesis.

- [3] Heo, S. R. (2015). Development and Application of Information Communication Ethics Education Program Based on Digital Storytelling. Seoul National University of Education, Master's thesis.
- [4] Kang, H. K. (2013). A Teaching Method for Philanthropy and Caring Education through Creative a Experience Activities in Elementary School. Seoul National University of Education, Master's thesis.
- [5] Korea Internet & security Agency (2012). Internet Use Survey, 23-24.
- [6] Kwak, J. E. (2013). An Analysis of Patterns Organizing and Operating of the Creative Experiential Activity Curriculum in Elementary School. Korea National University of Education Chung-Buk, Master's thesis.
- [7] Lee, E. J. (2008). English Teaching Methods through Digital Storytelling. Busan University of Foreign Studies, Master's thesis.
- [8] Lee, H. R. (2007). The effect of educational Program fo Information Communication Ethics that Affects Elementary Students' Information Communication Ethical Awareness. Gyeong-in National University of Education, Master's thesis.
- [9] Lee, K. S. and Koo, D. H. (2012). The Study of Internet-Ethics Education Method using Digital Storytelling. *Proceeding of Korea Association of Information Education*, 3(1), 125-130.
- [10] Lee, K. W. (2013). Development and Application of the Dietary Education Program for Creative Experience Activities in Elementary School. Junju National University of Education, Master's thesis.
- [11] Ministry of Culture Sports and Tourism and Korea Copyright Commission (2013). 2012 KOREA COPYRIGHT White paper, 52-53.
- [12] Ministry of Education & Human Resources Development (2006). Information and Communication Education Amendments Operating Instructions.
- [13] Ministry of Education, Science and Technology (2009). General Guidelines of Curriculum Revised in 2009.
- [14] Na, B. R. (2011). Development and Application of Digital Storytelling Model of Instruction. Seoul National University of Education, Master's thesis.
- [15] Rhee, J. M. and Chun, S. J. (2010). Copyright Education Program by Using a Role-play Model. *Proceeding of Korea Association of Information Education*, 67-73.
- [16] Ryu, J. M. (2009). Seong Hwan Cho, Seong Sik Kim, The Concept for Information Communication Ethics Education and The Cut-off score for Standardized Testing. *Journal of Korea Association of Computer Education*, 13(1), 303-308.
- [17] Ohler, J. (2007). Digital Storytelling in the class-room, St Martins press.

저자소개

허 세 림



2015 서울교육대학교 교육전문대학원 컴퓨터교육학과 졸업
 현재 서울구로초등학교 교사
 관심분야: 정보통신 윤리교육, 교육용 소프트웨어
 e-mail: bird0bird@sen.go.kr

전 석 주



2002 한국과학기술원 전산학박사
 2003 서강대학교 정보통신대학원 강사
 2004~현재 서울교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야: 컴퓨터교육, 프로그래밍교육, 데이터마이닝
 e-mail: chunsj@snue.ac.kr

