교과융합 정보윤리교육 프로그램의 개발과 효과 분석

김성율† · 이옥화††

요 약

과학기술의 발달에 따라 정보통신기술의 활용에 따른 역기능이 사회적 문제가 되고 있고 이에 따라 초·중등학교 교육과정에서 정보윤리를 강화해야 한다는 사회적 요구가 크다. 정보윤리교육의 내용은 범교과 수준의 교육과정에서 다루어지도록 되어 있으나 정보윤리에 관한 총체적인 교육과정이 마련되어 있지 않고, 일부 선택 교과의 단원 안에 편성되어 있다. 따라서 교과별로 정보윤리교육 내용의 중복 현상이 발생하고 있으며, 중등학교의 경우 정보윤리교육을 다루는 교과의 대부분이 선택과목으로 되어 있어 학생에 따라 정보윤리교육을 받지 못하는 경우도 생긴다. 본 연구에서는 정보윤리교육의 문제점을 해결하기 위하여 교과 통합 교육과정 모델과 사이버 윤리 교육모델에 기초한 교과융합 정보윤리교육 프로그램을 개발하였다. 개발된 정보윤리교육 프로그램의 효과를 검증하기 위해 고등학교 1학년 291명을 대상으로 5개월 동안 실시한 결과 정보윤리 이해도 지수가 현저히 향상되었음을 확인하였다. 정보윤리교육의 기존 문제점을 구조적으로 안고 있는 2015년 개정 교육과정의 정보윤리교육을 위해 본 교육프로그램의 사용을 제안한다.

주제어: 정보윤리, 교과융합, 교육프로그램, 정보윤리교육효과, 정보통신기술역기능

A study of the effect analysis and development of informatics ethics education program based on subject integrations

Kim SungYul† · Lee OkHwa††

ABSTRACT

As the science and technology advances, the side effects of information and communications technology use become a social issue and the social demands to strengthen the informatics ethics in the curriculum of elementary and secondary schools becomes great. The contents of informatics ethics education is included in the current curriculum for elementary and secondary school, but they are embedded in multiple subjects without the holistic guidelines for the informatics ethics curriculum. Therefore it can have duplications of the contents or missing among subjects as those subjects are elective in the secondary school. In this study, we proposed a holistic curriculum for informatics ethics education and developed the education program based on subject integrated curriculum model and the cyber internet ethics education model to solve problems of informatics ethics education. The program was practised for 291 students of 10th graders for 5 months and effectiveness was proven by the high attainment of ethics understanding. This subject integrated education program is proposed to solve the structural problems of informatics ethics education in 2015 curriculum.

Keywords: Informatics ethics, Subject integration, Education program, ICTside effects

† 종신회원: 부산광역시교육청 SW교육 담당 장학사
†† 종신회원: 충북대학교 교수(교신저자)
논문접수: 2016년 5월 23일, 심사완료: 2016년 7월 11일, 게재확정: 2016년 7월 15일
* 본 논문은 2015학년도 충북대학교 학술연구지원사업에 의하여 연구되었음.

1. 서론

정보통신기술의 발달이 만들어 내는 사회·문화적 변화는 우리에게 긍정적인 효과를 주고 있지만, 이면에는 심각한 사회적 문제를 야기하는 정보화 역기능 문제가 공존하고 있다. 판단력이 아직 덜 발달한 청소년들의 경우 정보화 역기능 문제는 우리사회가 지속적인 관심을 가지고 대응해야 한다. 윤리교육이 학교에서 이루어지고 있지만 정보화 역기능으로 인한 문제는 더욱 증가하고 있는 추세이며, 정보통신기술발전에 따른 비윤리적 사용의 폐해가 심각한 수준에 이르렀다. 또한 학생들 간에 사이버 왕따나 비도덕적인 활동이 종종 목격되어 학생들을 대상으로 정보통신기술 사용 시 윤리성을 교육해야 한다는 사회적 공감대가 형성되었다.

정보화 역기능 문제에 대한 대응은 정책적인 접근과 함께 교육적인 접근으로 그 해결책을 찾을 수 있을 것이다.[1] 정보화 역기능 문제에 관한 정책적 접근은 기술 발달과 확산이 어느 정도 보편화 되어 이에 관한 정책적 요구가 생겼을 때 이루어진다는 점에서 초기 대응에 공백이 생길 수밖에 없다. 정책적 접근이 정보화 역기능에 대응하는데 한계성을 가진다는 점을 고려할 때, 청소년들의 정보화 역기능 문제에 대한 해결 방안으로 좀 더 포괄적이고 예방적인 교육적 해결 방법은 매우 중요하다 하겠다.

이미 초·중·고등학교 교육과정에는 정보기술사용의 윤리성에 관한 내용이 포함되어 있다. 그러나 정보통신기술 윤리교육 내용은 종합적인 구상 없이 여러 교과에 걸쳐 부분적으로 제시되었고, 심지어는 한 교과 내에서도 중복 제시되는 경우가 있다. 즉, 효과적인 정보윤리교육을 위해 교육과정상에 도입된 정보윤리교육의 주제에 구조적인 문제가 있다. 김한성 외(2010)[2]는 필수 교과로 시행되고 있는 도덕과 정보교과의 경우 정보윤리 교육 내용이 일부 중복될 가능성이 있다고 하였다. 조정표 외(2012)[3]는 전 교과의 통합적인 합의 없이 각 교과별로 내용이 개발되기 때문에 정보윤리 내용의 중복을 피하기 어려우며, 이에 정보화 사회에서 꼭 필요한 정보윤리교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 정보윤리를 종합적으로 포함하는 교육프로그램 개발과 더불어 창의적 체험활동, 방과 후 교실 등을 통해 정보윤리교육을 할 수 있는 시간을 안정적으로 확보하는 일이 필요하다고 하였다. 김형만 외(2013)[4]는 초등학생의 정보화 역기능과 정보윤리교육 실태 연구를 통해 현행 교육과정에서 정보윤리교육을 국어, 도덕, 사회, 실과 등 여러 교과에서 다루고 있음에도 불구하고 많은 학생이 정보윤리교육을 받은 경험이 없다고 응답하여 교육의 실효성에 의문을 제기하였다. 그는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 여러 교과에 흩어져 분절적으로 다루어지고 있는 정보윤리교육 내용을 체계적으로 통합하고 내실 있는 교육을 실시해야 한다고 주장하였다.

정보윤리의식과 태도를 바탕으로 실생활의 문제를 컴퓨팅 사고로 해결하는 것에 역점을 두고 도입된 소프트웨어(SW) 교육[5][6]의 경우 교육과정 내에 정보윤리교육이 포함되어 있다. 하지만, 2014년(제1회 초중등 SW교육 성과 발표 자료집, 한국과학창의재단, 2015.1) 및 2015년도(2015년 SW 선도학교 우수사례집, 한국과학창의재단, 2015.12) 한국과학창의재단의 지원으로 운영된 SW교육 선도학교의 보고서를 분석한 결과 정보윤리교육을 실시한 학교는 거의 없는 것으로 나타났다.

현재까지 학교 현장에서 보인 정보윤리교육의 문제점은 정보윤리주제가 여러 교과에 분절적으로 배치되어 내용의 일관성이 없고, 중복되는 현상이 있다는 것이다. 중등학교에서는 정보윤리교육을 직·간접적으로 다루고 있는 대부분의 교과가 선택과목으로 구성되어 있어 정보윤리교육 내용이 중복되거나 빠지는 경우가 생겨, 정보윤리교육을 종합적으로 교육하기 어려운 구조적 문제가 있다.

유상미 외(2010)[7]는 정보윤리교육이 컴퓨터 관련 교과로 국한되어 있지 않고 여러 교과에서 시도되고 있다는 점에서 통합교과적 정보윤리 수업이 필요하다고 하였다. 권정인 외(2013)[8]는 정보윤리교육의 문제점을 정규교육 과정 속에 극히 일부분만 할애 되는 수업시수와 윤리 전문가의 부재, 윤리문제의 피해양상이 개인 생활 전반의 영향을 미치는 가치관의 변화를 필요로 하는 교육임에도 불구하고 일회성 교육으로 끝나는 정책

적 문제점이라고 주장하였다.

이에 본 연구에서는 정보윤리교육 내용을 체계적으로 통합한 교과융합 정보윤리교육 프로그램을 개발하였으며, 개발된 정보윤리교육 프로그램의 효과성을 검증하였다. 또한 정보윤리교육 관점에서 2015 개정 교육과정을 분석하여, 정보윤리교육 프로그램에 교과융합 정보윤리교육의 활용 방안을 제안하였다.

2. 교과융합 정보윤리교육 프로그램 개발

2.1 정보윤리교육 프로그램 개발의 이론적 기반

본 연구에서 개발한 교과융합 정보윤리교육 프로그램은 정보통신 윤리교육에 있어 가장 적합한 교육방법 중 하나로 김정아 외(2010)[9]가 주장하는 통합교육과정 모델을 적용하였다. 김정아의 모델은 하나의 주제를 다수 교과의 교육과정 내에서 체계적으로 분산 배치하는 방법으로 메타인지적 교육목표를 달성하고자 할 때 많이 사용하는 방법이다. 즉 특정 주제를 위한 수업 시간을 별도로 확보하기 어려울 때 다른 과목의 수업 소재로 사용하도록 하는 방법이다. 정보윤리 주제는 그 중요성에 비해 수업을 위해 확보할 수 있는 별도의 독립된 수업시간 확보는 매우 제한되어 있다. 이러한 상황 속에서 활용 가능한 방법이 여러 교과목에 정보윤리 내용을 분산하여 넣는 것이다.

정보윤리교육 프로그램을 개발할 때는 통상 윤리교육프로그램의 모델과는 다른 특성을 포함해야 한다고 장순선과 이옥화(2013)[10]는 주장하였다. 이들 연구에 의하면 인터넷상에서의 인지와 행동은 상관관계가 없으므로 정보윤리교육은 윤리적 인지가 윤리적 행동으로 연결된다는 이론에 근거한 윤리교육 모델을 그대로 사용해서는 안된다고 주장하였다. 즉 정보윤리교육은 윤리적 인식과 도덕적 행동을 각각 중요한 교수영역으로 다루어야 한다고 주장하였다.

따라서 본 정보윤리교육 프로그램은 주제를 여러 교과에서 다루되, 그 내용의 제시는 총체적인 연관성을 갖도록 체계적으로 이루어지고, 교육프로그램은 윤리적 인식과 도덕적 행동을 다 중요하게 다루도록 개발하였다.

2.2 정보윤리교육 프로그램 개발 절차

본 연구는 교과융합 정보윤리교육 프로그램 설계, 적용 및 효과성 검증을 위해 2014년 4월~12월까지 9개월 동안 연구를 실시하였다. 연구계획 단계에서 정보윤리교육과 관련된 전문가그룹(교사협의회)을 구성하여 <표 1>과 같이 정보윤리교육 주제, 운영 내용 및 범위를 선정하였다.

<표 1> 연구 절차 및 일정

단계	연구내용
연구계획	- 전문가 협의를 통한 단위학교 - 정보윤리교육 주제 선정 - 전문가 협의를 통한 교육 내용 및 범위 선정
연구준비	- 세부 정보윤리 교육의 주제별 소재 선정 - 교수·학습 지도안 작성 - 학습자료 준비(학생 활동지, 동기유발자료, 평가자료, 참고자료 등 포함) - 검사도구 선정과 사전검사 실시
연구적용	- 연구 대상자에게 적용 - 고등학교 1학년 291명 - 2014년 4월~12월(9개월 동안)
연구결과 분석	- 사후검사 실시 - 결과 분석 및 효과성 검증

연구준비 단계에서는 정보윤리의 가변성과 정보통신기술의 발달을 고려한 세부 교육 내용을 선정하고, 교육 내용에 따른 교수·학습 지도안을 학생활동지, 동기유발자료, 평가자료, 참고자료 등을 개발하였고, 교과통합 정보윤리교육 프로그램의 효과성 측정을 위한 검사 도구를 선정하였다.

2.3 정보윤리교육 범주 선정

교과융합 정보윤리교육을 위해 '스마트 시대의 올바른 정보윤리의식을 함양한다.'를 교육 주제로 선정하고, 선정된 교육 주제에 대해서 구체적인 교육 영역과 교육내용을 구성하였다.

정보윤리의 기본원칙은 <표 2>와 같이 여러 학자들이 제시하고 있는데, Severson(1997)[11]은 지적재산권의 존중(Respect for Intellectual Property), 프라이버시 존중(Respect for Privacy), 공정한 표현(Fair Representation), 해악금지(Nonmaleficence)

의 4가지로 주장하였고, Spinello(2000)[12]는 자율성(Autonomy), 해악금지(Nonmaleficence), 선행(Beneficence), 정의(Justice)의 4가지로 주장하였다. 또한 추병완(2001)[13]은 존중, 책임, 정의, 해악금지, 김성식(2009)[14]은 존중, 책임, 절제, 참여, 규범인식을 주장하였다.

<표 2> 정보통신 윤리학의 원리

학자	정보통신 윤리학의 원리
Severson(1997)	지적재산권 존중, 프라이버시 존중, 공정한 표현, 해악금지
Spinello(2000)	자율성, 해악금지, 선행, 정의
추병완(2001)	존중, 책임, 정의, 해악금지
김성식(2009)	존중, 책임, 절제, 참여, 규범인식

유진호(2012)[15]는 여러 학자들의 정보윤리교육 내용을 분석할 결과, 김성식의 정보교육 내용이 학교교육을 위한 정보윤리교육의 내용 영역을 구체적으로 제시하였기 때문에 학교 현장에서 사용하기 용이한 모델이라고 추천하고 있다. 특히 김성식(2009)[14]의 규범인식은 과거에는 없는 정보통신기기의 발달에 따른 법 규정의 인지정도에 대한 영역이라는 점과 정보윤리의 가변적 속성, 사이버 상에서 청소년들이 지켜야할 규칙이나 규범이 점차 증가하고 있다는 점을 고려하여 본 연구에서는 김성식(2009)[14]의 모델에 근거하여 5가지 영역에 대한 세부적인 교육내용을 <표 3>과 같이 개발하였다.

<표 3> 영역별 정보윤리 교육내용

영역	교육내용
존중	올바른 언어 사용 인터넷에서 올바른 글쓰기
책임	정보화 사회의 순기능과 역기능 Social Network Service
절제	온라인 게임 중독 스마트 미디어의 올바른 사용
참여	집단지성과 위키피디아 정보윤리와 자격증
규범인식	개인정보보호 저작권

김성식 모델에 의해 개발된 정보윤리교육 내용과 한국정보화진흥원에서 제시한 일반인들을 위한 정보윤리영역과의 관계는 <표 4>와 같다.

<표 4> 정보윤리 교육 영역과 교육 내용

영역	교육내용
개인정보보호	개인정보보호
저작권	저작권
사이버 폭력	올바른 언어 사용 인터넷에서 올바른 글쓰기
사이버 성매매	스마트 미디어의 올바른 사용 Social Network Service
인터넷 중독	온라인 게임 중독
유해정보 유통	집단지성과 위키피디아 정보윤리와 자격증
인터넷 사기	정보화 사회의 순기능과 역기능

본 연구에서 개발한 정보윤리교육 프로그램은 정보윤리영역을 총체적으로 다루고 있는 것으로 나타났다.

2.4 세부 교육 내용 선정

교과융합 정보윤리교육을 위해 '스마트 시대의 올바른 정보윤리의식 함양'을 주제로 <표 5>와 같이 정보교과, 국어교과, 논술교과, 진로교과 등 4개 교과영역에서 10차시 교육 프로그램을 개발하였다. 구체적인 학습 주제는 '정보 사회의 순기능과 역기능', '개인정보보호', '저작권', '스마트 미디어의 올바른 사용', '온라인 게임 중독', '올바른 언어 사용', '인터넷에서 올바른 글쓰기', '정보윤리와 자격증', 'Social Network Service', '집단지성과 위키피디아' 등이다.

그리고 교과융합 정보윤리교육을 위한 교수·방법으로는 토론학습, 플립드러닝, 개별학습, 모둠학습, 협동학습 등이 활용되었다. 특히 '개인정보보호', '저작권', 'Social Network Service' 주제의 교육에서는 학생들의 적극적인 활동을 독려하기 위해 교사들이 플립드러닝을 위한 동영상 학습콘텐츠를 미리 개발하였다.

10차시의 교육 프로그램 운영에서 학생들의 온라인상의 활동(학교 홈페이지, 개인 블로그, SNS 사용 등)과 컴퓨터 사용(개인 컴퓨터, 학교 컴퓨터 등)과 같은 도덕적 활동은 매 차시 정보윤리에

관한 인지교육과 같은 비중으로 실시하였다. 이는 장순선, 이옥화(2014)[10]의 연구에서 제안한 사이버윤리교육 모델에 근거한 것이다. 즉, 통상 현실사회의 윤리교육모델과 달리 인터넷 상에서는 윤리인지와 도덕적 행동은 상관관계가 낮기 때문에 윤리를 인지하는 교육과 도덕적 행동 교육을 각각 중요한 교수영역으로 실천하는 사이버 윤리교육모델을 적용한 것이다. 장순선, 이옥화(2014)[10]는 기존의 윤리교육모델이 인지와 행동이 유기적으로 상호관련성이 높다는 전제하에 이루어지던 것과 달리 사이버상의 윤리적 인지와 도덕적 행동은 그 상호 관련성이 매우 낮다는 것을 밝혀냈다. 따라서 정보윤리교육은 기존 윤리교육 모델에서 벗어나, 윤리적 인지와 도덕적 행동에 각각 중점을 두어 함께 교육되어야 한다고 주장하였다.

3. 교육 프로그램의 효과 검증

3.1 교육 프로그램의 운영

교과융합 정보윤리교육 프로그램의 운영은 2014년 6월부터 11월까지 한국정보화진흥원에서 주관한 스마트 정보윤리 시범학교로 선정된 D고등학교 1학년 291명을 대상으로 10차시의 교과융합 정보윤리교육을 적용한 이후 실시하였다.

교과융합 정보윤리교육 10차시를 실시하기 위하여 각 차시별 교육주제, 주제 선정 이유, 학습목표, 동기유발자료, 교수·학습자료, 학생활동지, 본시 수업지도안, 평가계획, 참고자료 등 9개 영역에서 지도교사 4명이 상세한 교수·학습 계획과 전략을 수립하였다. 그리고 연구적용 9개월 중 5개월 동안 매달 2차시씩 4명의 지도교사가(정보 6차시, 국어 2차시, 논술 1차시, 진로 1차시) 연구대상자 291명을 대상으로 프로그램을 운영하였다.

<표 5> 교과융합 정보윤리교육 프로그램 개요

항목	내용				
주제	스마트 시대의 올바른 정보윤리의식을 함양한다.			대상	고등학생
관련 교과	과목명	관련 내용			차시
	정보	정보화 역기능, 정보통신윤리			6차시/10차시
	국어, 논술	올바른 언어 사용 및 글쓰기			3차시/10차시
	진로	정보화 시대 올바른 진로탐색			1차시/10차시
수업 필요성	1. 사이버 불링(Cyber-Bullying)으로 언급되는 다양한 형태의 청소년 왕따 문제가 사회적으로 심각한 수준에 이르렀다. 이러한 청소년 문제의 해결을 위하여 법적이고 정책적인 접근도 필요하겠지만, 교육을 통한 청소년들의 올바른 정보윤리의식 함양이 시급한 실정이다. 2. 해가 거듭할수록 심각성이 커져가는 온라인 상의 우리말 파괴현상과 신조어의 무분별한 사용은 사회적으로 다양한 문제를 야기할 수 있는 수준까지 이르렀다. 이러한 시점에서 청소년들에게 올바른 우리말 사용의 교육은 어떤 교육보다도 우선시 되어야 한다. 3. 공업화와 산업 사회를 거쳐 지식정보화 사회를 넘어 스마트 시대로 접어들고 있는 시점에서 청소년들에게 시대의 특성을 반영한 올바른 진로교육은 반드시 필요한 교육이다.				
교수 학습 개요	차시	학습 주제	교과	학습활동	교수학습법
	1	정보 사회의 순기능과 역기능	정보	발표 및 토론	토론학습
	2	개인정보보호	정보	발표 및 토론, 체험	플립드러닝
	3	저작권	정보	발표 및 토론	플립드러닝
	4	스마트 미디어의 올바른 사용	정보	사례발표	개별학습
	5	온라인 게임 중독	정보	주제토론	토론학습
	6	올바른 언어 사용	국어	토론, 실제 체험하기	모둠학습
	7	인터넷에서 올바른 글쓰기	국어	발표 및 실제 체험하기	모둠학습
	8	Social Network Service 중독	논술	자료 검색 및 경험하기	플립드러닝
	9	정보윤리와 자격증	진로	발표 및 토론	개별학습
	10	집단지성과 위키피디아	정보	검색 및 그룹 활동	협동학습
주의점	1. 다양한 상황에 대비한 학습동기 유발 자료의 철저한 준비 2. 매차시별 학생 활동 학습지 준비 3. 플립드 러닝을 위한 온라인/오프라인 학습 자료의 준비 4. 플립드 러닝을 활용한 개인정보보호/저작권/SNS중독 등의 주제에 대해서 수업 전 학생 학습 내용의 확인				

3.2 검사 도구의 선정

교과융합 정보윤리교육의 효과성을 측정하기 위하여 2013년 12월부터 서비스를 실시한 한국정보화진흥원의 '정보통신윤리 이해도 측정 시스템'을 검사 도구로 선정하였다. 이 검사도구의 측정 문항은 개인정보 침해, 저작권 위반, 사이버 폭력, 사이버 성매매, 인터넷 중독, 유해정보 유통, 인터넷 사기 등 7개 주제에 총 10개 문항을 만화와 이야기 형식으로 제공한다. 이 도구는 사전/사후 검사를 위해 사용된다. 사전사후 검사 결과를 통해 학생들의 교육 효과를 직관적으로 확인할 수 있어 정보윤리교육의 효과성 측정에 많이 사용된다. [그림 1]은 한국정보화진흥원에서 제공하는 정보통신 윤리 이해도 측정 시스템의 측정 문항의 예이다.

[그림 1] 정보통신윤리 이해도 측정 문항

3.3 연구 대상 및 방법

교과융합 정보윤리교육이 학생들의 정보윤리에 어떠한 영향을 마쳤는지 확인하기 위하여 정보윤리교육 프로그램에 참여하였던 D고등학교 1학년 291명을 대상으로 사전/사후 검사를 실시하였다.

사전검사는 교과융합 교육을 시작하기 전 실시하였으며, 사후 검사는 10차시분의 교육이 모두 끝난 후 정보교과, 국어교과, 논술교과, 진로교과에서 2014년 11월 이후에 실시하였다.

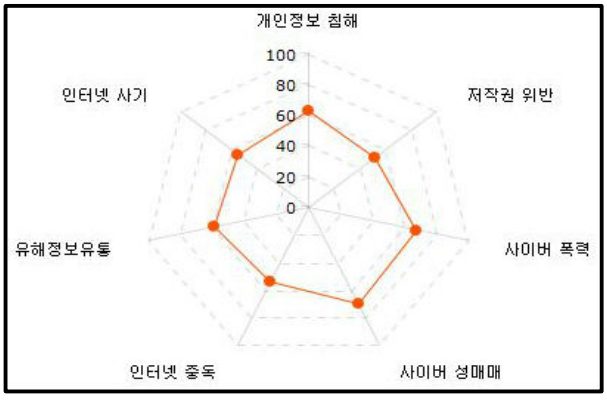
3.4 교과융합 정보윤리교육 연구 결과

교과융합 정보윤리교육 프로그램의 운영 결과는 <표 6>과 같이 사전검사는 89점, 사후검사는 133점(총점 150점)으로 44점 향상되었다.

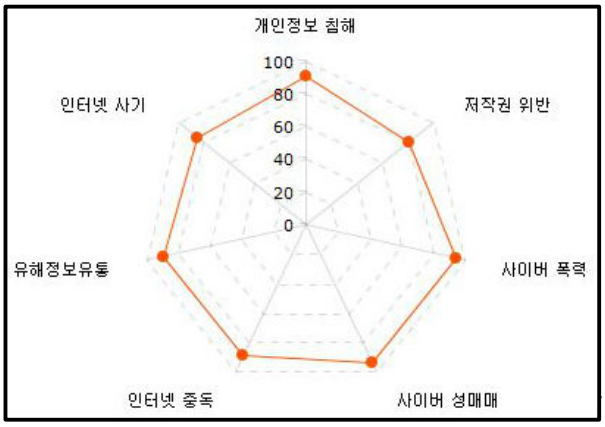
<표 6> 사전/사후 검사 결과

항목	사전조사	사후조사	결과
총점(150점)	89점	133점	44점 ↑
사이버 성매매	70.0%	93.0%	23.0% ↑
사이버 폭력	67.0%	93.0%	26.0% ↑
개인정보 침해	63.0%	91.0%	28.0% ↑
유해정보 유통	58.0%	89.0%	31.0% ↑
인터넷 사기	55.0%	85.0%	30.0% ↑
인터넷 중독	54.0%	89.0%	35.0% ↑
저작권 위반	51.0%	80.0%	29.0% ↑

사전 검사결과를 [그림 2]에 제시하였고, 사후 검사 결과를 [그림 3]에 제시하였다.



[그림 2] 사전 검사 결과



[그림 3] 사후 검사 결과

정보통신윤리 이해도의 7 항목은 교과통합 정보윤리 프로그램에서 아래 <표 7>과 같이 다루었다.

<표 7> 정보통신윤리 이해도 해당 교육 내용

영역	분석 결과 및 해당 영역 교육 차시
사이버 성매매	- 교과융합교육 4, 8차시
사이버 폭력	- Cyber Bullying에 대한 지속적인 교육과 교과융합교육 6, 7차시
개인정보 침해	- 교과융합교육 2차시
유해정보 유통	- 교과융합교육 9차시, 10차시
인터넷 사기	- 교과융합교육 1차시
인터넷 중독	- 교과융합교육 5차시
저작권 위반	- 교과융합교육 3차시

4. 2015 개정 교육과정에서의 정보윤리 교육 내용 분석

4.1 각 교과목에 포함된 정보윤리교육 교육과정 분석

2015 개정 교육과정에서 정보윤리교육은 <표 8>과 같이 다수의 교과에 단원으로 포함되어 있다. 교과목의 특성에 따라 정보윤리와 관련된 내용을 직·간접적으로 포함하고 있지만 정보화 역기능과 직접적으로 관련된 개인정보보호, 저작권, 사이버 중독과 폭력, 사이버 공간에서의 예절(행동) 등은 초등학교 실과와 중·고등학교 정보교과에서 비교적 많이 다루고 있다. 또한 영어교과는 정보윤리를 소재로서 사용하고 있으며, 국어교과의 경우 교육과정평가원 국가교육과정 정보센터에서 제공하고 있는 성취기준 해설을 통해 전자우편, 인터넷 게시판, 문자메시지 등의 올바른 사용을 명시하고 있다는 점에서 간접적인 정보윤리 교육 내용으로 <표 8>에 포함하였다.

<표 8> 2015 개정 교육과정에서 정보윤리교육 현황(성취기준 또는 교육내용)

구분	교과	성취기준 또는 교육내용
초등학교	국어	[6국03-02]목적이나 주제에 따라 알맞은 내용과 매체를 선정하여 글을 쓴다.
		[6국03-06]독자를 존중하고 배려하며 글을 쓰는 태도를 지닌다.
	실과	[6실05-05]사이버 중독 예방, 개인 정보 보호 및 지식 재산 보호의 의미를 알고 생활 속에서 실천한다.
	도덕	[6도02-01]사이버 공간에서 발생하는 여러 문제에 대한 도덕적 민감성을 기르며, 사이버 공간에서 지켜야 할 예절과 법을 알고 습관화한다.
	창체	사이버 폭력
	영어	정보통신윤리(소재)
중학교	국어	[9국03-08]영상이나 인터넷 등의 매체 특성을 고려하여 생각이나 느낌, 경험을 표현한다.
	기술가정	[9기가04-18]정보통신기술과 관련된 문제를 이해하고, 해결책을 창의적으로 탐색하고 실현하며 평가한다.
	정보	[9정01-01]정보기술의 발달과 소프트웨어가 개인의 삶과 사회에 미친 영향과 가치를 분석하고 그에 따른 직업의 특성을 이해하며 자신의 적성에 맞는 진로를 탐색한다.
		[9정01-02]정보사회 구성원으로서 개인정보와 저작권 보호의 중요성을 인식하고 개인정보 보호, 저작권 보호 방법을 실천한다.
		[9정01-03]정보사회에서 개인이 지켜야 하는 사이버 윤리의 필요성을 이해하고 사이버 폭력 방지와 게임·인터넷·스마트폰 중독의 예방법을 실천한다.
	보건	[9보05-05]대중 매체를 통한 음란물과 성 상품화가 섹슈얼리티에 미치는 영향을 토론하여 비판적 대안을 제시한다.
		[9보06-03]과 몰입의 영향과 건강 관련성을 분석하고, 예방 및 대처 방법을 토론하여 도출한다.
	도덕	[9도02-05]정보화 시대에 요구되는 도덕적 자세와 책임의 도덕적 근거와 이유를 제시하고, 타인 존중의 태도를 통해 다양한 방식으로 의사소통을 할 수 있다.
고등학교	국어	[12언매03-01]매체의 특성에 따라 정보가 구성되고 유통되는 방식을 알고 이를 의사소통에 활용한다.
		[12실국01-02]국어의 어법에 맞고 의미가 정확한 문장을 사용한다.

	사회	[12사탐02-01]정보사회의 의미와 특징을 이해하고, 정보사회에서 나타나고 있는 다양한 사회문제에 대해 조사한다.
		[12사탐02-02]또래집단에 대한 관찰을 통해 게임 과몰입으로 인해 나타나는 문제점을 인식하고, 사회 문제 탐구 절차를 적용하여 게임 과몰입 문제에 대한 탐구 계획을 수립한다.
		[12사탐02-03]청소년 게임 과몰입의 원인에 대한 다양한 관점을 파악하고, 토의 등을 통해 게임 과몰입 문제의 해결 방안을 도출한다.
		[12사탐02-04]정보사회의 문제 해결을 위한 제도적 노력 및 사회 기관(정보통신위원회, 시민단체, 사이버범죄수사대 등)을 탐구하고, 관련 직업에 대해 조사한다.
	도덕	[생윤04-02]정보기술과 매체의 발달에 따른 윤리적 문제들을 제시할 수 있으며 이에 대한 해결 방안을 정보윤리와 매체윤리의 관점에서 제시할 수 있다.
	정보	[12정보01-01]정보사회에서 정보과학의 지식과 기술이 활용되는 분야를 탐색하고 영향력을 평가한다.
		[12정보01-03]정보보호 제도 및 방법에 따라 올바르게 정보를 공유하는 방법을 실천한다.
		[12정보01-04]정보보안의 필요성을 이해하고 암호 설정, 접근 권한 관리 등 정보보안을 실천한다.
		[12정보01-05]소프트웨어 저작권 보호 제도 및 방법을 알고 올바르게 활용한다.
		[12정보01-06]사이버 공간에서 발생하는 사회적 문제를 예방하기 위한 제도를 이해하고 사이버 윤리를 실천한다.

4.2 정보윤리교육의 포괄성 분석

교육과정 내의 정보윤리교육에서 다루어야 할 내용이 포괄적으로 포함되어 있는지 확인하기 위하여 국가가 운영하는 정보윤리에 관한 권위적인 기관인 한국정보화진흥원이 제시하고 현재 단위학교 현장에서 학생들의 정보윤리수준 측정을 위해서 많이 사용하고 있는 “정보통신윤리 이해도 측정 시스템”을 기준으로 분석해 보았다. 한국정보화진흥원에서는 정보윤리 범주를 개인정보 침해, 저작권, 사이버 폭력, 사이버 성매매, 인터넷 중독, 유해정보 유통, 인터넷 사기 등 7개 주제로 구분하고 있다.

2015년부터 학교 현장에서 사용되고 있는 소프트웨어 교육 지침에 의하면 정보윤리교육과 관련된 학교급별 내용 요소는 초등학교에서는 사이버 예절/게임과 인터넷 중독/개인정보보보/저작권 보호 등, 중학교에서는 개인정보보호/컴퓨터보호/저작권보호 등, 고등학교에서는 소프트웨어의 미래 발전 방향/정보윤리와 관련된 법과 제도 저작권/정보보안 등을 포함하고 있다.

서론에서 제시하였던 현재의 정보윤리교육의 문제점 중에서 교과에 따른 내용의 중복 현상 문제와 중·고등학교 선택교과로서의 문제점 등이 2015 개정 교육과정에서도 있는지 확인하기 위하여 소프트웨어 교육 지침 및 2015년 교육과정을 한국정보화진흥원의 “정보통신이해도 측정 시스템” 제시하고 있는 정보윤리 내용을 기준으로 분석하였다.

교육과정의 정보윤리교육내용은 개인정보침해(개인정보 보호, 컴퓨터 보호), 저작권(저작권 보호), 사이버 폭력(사이버 예절), 사이버 성매매, 인터넷 중독(게임과 인터넷 중독), 유해정보 유통, 인터넷 사기(정보보안)의 7개 분야로 <표 8>와 같이 분석되었다.

2015년도 개정된 교육과정[5] 중 정보윤리교육 영역을 포함한 과목은 <표 9>와 같다.

<표 9> 교과목별 정보윤리교육 영역

영역	초(교과)	중(교과)	고(교과)
개인정보 보호	실과	정보 기술가정	정보 사회 기술가정
저작권	실과 도덕	정보 기술가정	정보 사회 기술가정
사이버 폭력	도덕 국어 창체	정보 도덕 국어	정보 국어 사회
사이버 성매매	-	정보 보건	정보
인터넷 중독	실과/도덕	정보 보건	정보 사회
유해정보 유통	-	정보기술가정	정보
인터넷 사기	-	정보	정보

<표 9>에서 제시한 내용과 같이 정보윤리내용이 선택교과에서 주로 이루어지고 있는 것을 알 수 있다. 국어 교과는 초·중·고등학교 교육과정에서 정보윤리라는 주제가 있는 것이 아니고, 올바른 글쓰기 태도와 다양한 매체의 특성을 이해하기 위한 교육을 실시 한다는 점에서 사이버 예절이 포함된 사이버 폭력 영역에 포함시켰다. 그리고 고등학교 도덕 교과는 생활과 윤리과목으로, 고등학교 사회 교과는 사회문제 탐구로서 고등학교 기술가정, 정보와 중학교 보건과 같이 선택과목으로 운영되고 있다. 즉 고등학교 교육과정의 경우 정보윤리교육을 실시하는 모든 교과가 선택과목으로 이루어져 있어 단위학교의 교육과정에 따라 정보윤리교육이 이루어지지 않는 경우가 발생할 수도 있다.

또한 저작권, 개인정보보호, 사이버 폭력(사이버 예절) 등의 경우 2~3개 교과에서 중복적인 교육이 발생하고 있다. 유해정보유통, 인터넷사기에 관련된 내용이 다루어지지 않고 있다. 교육과정에 나타난 정보윤리교육내용을 분석한 결과 내용의 중복이나 생략을 확인할 수 있었다.

4.3 2015년 교육과정 분석의 시사점

2015 개정 교육과정[5]을 살펴보면 초등학교에서는 국어(쓰기), 실과(기술 활용), 도덕(타인과의 관계), 창의적 체험활동(사이버 폭력)에서 정보윤리교육과 관련된 교육 내용이 일부 존재하고 있으며, 중학교는 국어, 기술·가정, 정보, 보건, 도덕 교과에서, 고등학교는 국어(언어와 매체, 실용 국어), 사회(사회 문제 탐구), 도덕(생활과 윤리), 정보 교과에서 정보윤리교육과 관련된 교육 내용이 일부 존재하고 있다. 더욱이 중·고등학교에서는 정보윤리교육이 다루어지는 교과목 중 선택과목이 존재하고 있어, 선택과목을 택하지 않게 되는 경우 학교현장에서 정보윤리교육이 제대로 이루어지고 있는가라는 의문을 주기에 충분하다.

2015 개정 교육과정을 위한 교과서는 아직 보급되지 않았다. 하지만 교과의 성격, 목표, 내용체계, 성취기준, 교수·학습 방법 및 평가 영역까지 제시하고 있다는 점에서 2015 개정 교육과정이 다루고 있는 정보윤리교육 내용의 파악은 충분히 가능하다.

따라서 2015 개정 교육과정 운영 관점에서 정보윤리교육의 문제점은 다음과 같다. 첫째, 여러 교과목에 정보윤리과목이 다루어지고 있지만, 학교현장에서 활용할 수 있는 체계적인 정보윤리교육을 위한 교육과정이 없다는 것이다. 둘째, 일부 과목의 단원으로 편성되어 있는 정보윤리교육은 교과에 따른 내용의 중복 현상이 발생한다는 것이다. 셋째, 중등학교의 경우 정보윤리교육과 관련된 내용이 포함되어 있는 일부교과들이 선택과목으로서 정상적인 정보윤리교육을 기대하기 어렵다는 것이다. 이상의 문제점들을 해결하기 위해서는 정보윤리교육을 위한 체계적 교육과정의 제시가 시급하다.

5. 결론

정보통신기술의 발달과 함께 정보화 역기능은 매우 다양한 형태의 윤리적 사회 문제를 야기하고 있다. 정보윤리와 관련된 사회적 문제를 해결하기 위해서는 정책적 대응과 함께 교육적 대응이 필요하다. 본 연구에서는 교육적 대안으로 교과융합 정보윤리교육을 위한 교육과정 프로그램을 제시하였다.

정보윤리교육 내용은 교육과정에 제시되어 있지만 학교 현장에서 활용될 수 있는 체계적이고 구조화된 정보윤리교육 관련 교육과정이 없는 것이 현실이다. 정보윤리교육에 대한 학교급별/교과별로 구체적인 교육적 합의가 없는 상황에서 중복된 정보윤리 교육 내용이 발생하고, 필수적으로 교육되어야 할 내용이 생략되고 있다[2][3][4]. 정보윤리교육의 내용은 2015년 개정 초·중등학교 교육과정에서도 다루고 있으나 일부 교과의 단원 혹은 단원 내 주제 정도로 편성되어 운영되고 있고, 과목별로 독립적으로 다루고 있어 정보윤리교육 내용을 아우르는 총제적인 교육과정이 마련되어 있지 않다. 또한 교과에 따른 교육 내용의 구별이 없이 중복되는 내용이 나타나고 있어 체계적인 정보윤리교육을 기대하기 어려운 수준이다.

본 연구에서 개발한 교과융합 정보윤리 교육프로그램은 그 효과성이 검증되었다. 청소년들의 올바른 정보윤리의식 확립을 위하여 여러 교과에

분포되어 있는 정보윤리교육을 체계적으로 제시하는 교육프로그램을 개발하였다. 또한 정보윤리 교육주제, 교과별 교육 콘텐츠 등의 단순한 제시가 아닌 특정 교과들을 중심으로 구체적인 정보윤리교육 운영 방법을 제시하였다는 점은 기존의 정보윤리교육의 문제점을 해결하는데 효과적일 것이다. 특히 본 교육 프로그램에서는 윤리적 인지와 도덕적 행동을 각각 중요한 교수 영역으로 다루어 여러 학습 자료가 함께 제공될 수 있기에 학교 현장에서 도움이 될 것으로 기대한다. 정보윤리교육 내용이 포함되는, 혹은 포함할 수 있는 교과목 학습 시 본 연구에서 제시한 교육프로그램은 체계적인 정보윤리교육을 위해 좋은 길잡이가 될 수 있다. 뿐만 아니라 2015년도 개정 교육과정의 운영 시 정보윤리교육에 활용할 수 있을 것이다.

제안한 교과융합 정보윤리교육 프로그램은 그 자체로서 일반화가 가능하지만, 단위학교에서 정보윤리교육을 위해 가변성을 고려하여 활용할 수 있다. 이는 교육 시점에 알맞은 주제를 선정하여 여러 교과에서 (본 연구에서는 정보, 국어, 논술, 진로) 통합교과의 형태로 정보윤리교육을 실시할 수 있음을 의미한다. 본 교육프로그램을 활용하여 단위학교에서 여러 교과들의 일부 시간을 할애하여 운영되는 정보윤리교육을 체계적으로 실시할 수 있게 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

[1] Moor, J. H. (1985). What is computer ethics? *Metaphilosophy, 16*(4), 266-275.

[2] 김한성, 정혜진, 이원규 (2010). 정보교과의 정보윤리 교육내용에 대한 고찰. **학습자중심 교과교육연구, 10**(2), 95-119.

[3] 조정표, 이철현 (2012). 초등학교 교과서에 나타난 정보통신윤리 교육 내용 비교 분석. **한국실과교육학회지, 25**(1), 205-230.

[4] 김형만, 조미헌 (2013). 초등학생의 정보화 역기능과 정보통신윤리교육 실태-충북지역 5,6학년 학생들을 중심으로-. **한국컴퓨터교육학회지, 16**(1), 23-32.

[5] 교육부 (2015). **교육부 고시 제2015-74호 초·중·고등학교 교육과정**.

[6] 교육부 (2015). **소프트웨어 교육 운영 지침**.

[7] 유상미, 신승용, 김미량(2010). 통합교과에서의 정보윤리 교육을 위한 표준화된 교수-학습모델 개발에 관한 연구. **한국인터넷정보학회, 11**(5), 81-94.

[8] 권정인, 안성진(2013). 창의적 문제해결 과정 기반의 정보통신 윤리교육 교수-학습과정 연구. **한국컴퓨터교육학회지, 16**(3), 41-48.

[9] 김정아, 노용 (2010). 미술·도덕 주제중심통합 수업이 초등학생의 정보통신윤리의식에 미치는 효과 - 초등학교 6학년 학생을 중심으로 -. **미술교육논총, 24**(2), 397-426.

[10] 장순선, 이옥화 (2014). 인터넷 상에서의 윤리적 인지와 도덕적 행동 관련성 : 대학생의 도덕 판단력과 정보윤리 판단력, 인터넷윤리의식 간의 관계를 바탕으로. **한국컴퓨터교육학회지, 17**(2), 11-19.

[11] Richard J. Serverson (1997). *The Principles of information ethics.* M.E. Sparpe.

[12] Richard A. Spinello (2013). *Cyberethics: Morality and Law In Cyberspace 5th Edition.* Jones & Bartlett Learning, LLC.

[13] 추병완 (2001). **정보윤리교육론.** 울력.

[14] 김성식 (2009). **e시대의 정보통신윤리**. 영진닷컴.

[15] 유진호 (2012). 인터넷 윤리의 개요 및 국내 현황. **정보과학회지, 30**(10), 15-20.

김 성 율

2002 동아대학교 금속공학과 (공학사)
2005 동아대학교 전자상거래학전공 (공학석사)
2010 충북대학교 정보·컴퓨터교육전공 (교육학석사)
2014 충북대학교 컴퓨터교육과 (교육학박사)
2002 ~ 2012 부산 동아중학교 교사
2012 ~ 2016 부산 동아고등학교 교사
2016 ~ 현재 부산광역시교육청 장학사(파견)
관심분야: SW교육, 정보윤리, 정보교육
E-Mail: ksungyul@korea.kr

이 옥 화

1975 이화여대 간호학과(이학사)
1986 Univ. of Wisconsin-Madison 컴퓨터교육/교육공학 전공 (M.S., Ph.D.)
1986 한국시스템공학센터(KAIST) 선임연구원
1988 한국교육개발원 책임연구원
1996 충북대학교 교육학과 교수, ㈜스마트스쿨대표이사
관심분야: 교육정보화, e-러닝, 교수법, ODA, 지속가능 발전교육
E-Mail : ohlee@cbnu.ac.kr