

실천력 강화를 위한 EPL기반 정보윤리교육 프로그램

강신혜† · 조정원† †

† 제주대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공

† † 제주대학교 컴퓨터교육과

EPL-based Information Ethics Education Program for Execution Power Strength

Sinhye Kang† · Jungwon Cho† †

† Major of Computer Education, Graduate School of Education, Jeju National University

† † Dept. of Computer Education, Jeju National University

요 약

정보통신 기술의 발달로 정보윤리교육은 더 강조되고 있지만 청소년의 사이버 폭력, 저작권 침해 등 역기능 노출 현상은 전혀 줄어들고 있지 않다. 그 원인 중 하나는 “안다”는 도덕적 인지와 “실천한다”의 도덕적 행동이 불일치한 것으로 볼 수 있으며, 도덕적 인지가 도덕적 행동으로 이어지지 않는 문제점을 해결해야 한다. 또한 2015개정교육과정의 등장으로 SW교육의 중요성이 대두되었지만 여전히 교육 시수는 부족하여 정보윤리교육은 상대적으로 소홀해질 가능성이 높다. 이에 본 논문에서는 선행 연구들을 분석하여 실천력을 강화시킬 수 있는 전략들을 살펴보고 정보윤리의식과 컴퓨팅사고력을 동시에 향상시킬 수 있도록 교육용프로그래밍언어와 정보윤리교육을 연계하여 정보윤리 실천력을 강화시킬 수 있는 EPL기반 정보윤리 교육프로그램을 개발하였다.

1. 서 론

인공지능 및 로봇 기술을 중심으로 4차 산업혁명에 대한 기대와 우려가 집중되고 있다. 기술의 발전은 우리의 삶을 편리하게 하는 등의 긍정적인 순기능만이 아닌 비도덕적인 삶을 야기하는 역기능 또한 수반해왔다. 이러한 상황에 정보윤리 교육은 계속 강조되고 있지만 아이러니하게도 청소년의 사이버폭력 가해·피해 경험, 과의존 위험군 비율, 저작권 침해 현황 등은 점점 더 높게 나타나고 있다. 원인 중 하나는 “안다”는 도덕적 인지와 “실천한다”는 도덕적 행동이 불일치한 것으로 볼 수 있다. 불법 다운로드를 하면 안 되는 것을 알고 느끼지만 다운로드를 받는 등 인지가 행동으로 이어지지 않고 있어, 사이버 공간상에서 정보윤리에 대한 실천력이 강화될 필요가 있다.

2015개정 교육과정의 SW교육 강화로 교육용프로그래밍언어(EPL: Educational Programming Language)를 중심으로 하는 SW교육이 2018년부터 중학교에서 필수적으로 이루어지게 되나, 여전히 정보교과의 시수는 부족하여 상대적으로 정보윤리교육은 소홀해질 가능성이 높다.

이에 본 논문에서는 정보윤리의식과 컴퓨팅사고력을 동시에 향상시키고 부족한 교육 시수의 제한점을 해결

하고자 정보윤리교육과 EPL을 연계하고, 윤리교육에서의 실천력 강화 연구들의 실천력 강화 전략들을 재구성하여 EPL기반의 실천력 강화 정보윤리교육프로그램을 개발하였다.

2. 이론적 배경

2.1 윤리교육에서의 실천력 강화연구

Likona(1993)은 인격이 넓은 의미에서 보아 도덕성의 인지적, 정의적, 행동적 측면들을 포괄하는 것으로 인식되어야 한다고 했다. 즉 훌륭한 인격은 선에 관해 알고, 그 것을 느끼고 또한 행동으로 까지 이어져 실천하는 것으로 구성되는 것이다[1]. 윤리교육의 가장 큰 목적은 학생들의 도덕성을 함양케 하여 이를 소위 도덕적 행동이라 불리는 이타적 행동, 친사회적 행동 등으로 도출하는 것이다[2]. 하지만 옳고 그름을 판단하고 그 판단을 감정으로 느끼지만 행동으로 옮기는 것이 부족하다. 이에 여러 연구에서 “도덕적 실천력” 강화를 위한 여러 가지 교육 방안을 이야기하고 있다. 김원겸(2006)은 정보윤리교육에서 도덕적 스토리텔링, 협동학습, 도덕적 토론, 역할놀이, 경험학습, 봉사활동 학습이 실천력 향상에 도움이 될 것이라고 예시와 함

게 제안하고 있다[3]. 이옥화(2008)는 초등학교 저학년 학생들의 정보통신윤리 실천력 강화를 위한 知·情·意 통합 교수·학습 모형을 개발하였고, 그 방안으로는 역할 모델, 협동학습, 도덕적 인지/민감성/감정표현 능력 길러주기, 실천 기회 제공 등을 제시하였다. 개발한 학습 모형을 적용한 수업이 기존 전통적인 교육에 비하여 학습자의 행동을 유의미하게 향상시켰다는 결론을 얻었다[1]. 김완수(2012)은 학교폭력이나 성폭력 등의 가해자의 정신분석 내용 결과 중 공통적인 내용이 공감능력이 현저히 부족하다는 것에 착안하여 도덕성의 인지적 영역만을 강조하였던 내용에서 탈피하여 공감이 친사회적 행동, 이타적 행동 등 도덕적 행동의 직접적인 동기로 작용함을 밝혀냈다. 공감교육의 방안으로는 협동학습, 역할놀이, 내러티브, 봉사활동, 미적 체험 활동을 제시하였다[2]. 그러나 선행연구들에서는 체계적인 수업 방법 등이 아닌 학습 방향성만을 제시하거나 초등학생을 대상으로 하여 학교 급에 따른 적용한계를 가지며 짧은 수업 시수와 추후 지연된 사후 검사의 미 실시로 교육의 장기적 효과를 알 수 없는 한계점이 있다. 이에 본 연구는 선행연구에서 부족했던 체계적인 교수·학습 방법과 학교 급 일반화, 수업시수 등을 보완하며 EPL기반의 정보윤리교육 프로그램을 개발하였다.

2.2 실천력 강화전략

실천력 강화를 목적으로 기존 연구들을 검토하고 종합한 결과, EPL을 기반으로 한 정보윤리교육에 활용할 수 있는 전략들은 다음과 같다[1][2][3].

<표 1> 실천력 향상 전략

전략	내용
스토리텔링	도덕적인 이야기를 해 줌으로써 학생들에게 도덕적으로 이상적 인물을 제시하고 그들로 인하여 감동·감화를 받게 하는 것이다. 그렇게 함으로써 이상적 인물들의 행동, 생각, 생활 방식 등을 자신과 비교하여 반성하게 하고, 또 그들이 지닌 가치관을 내면화하거나 그들을 동일시의 대상으로 설정하도록 하는 것이다
협동학습	협동학습을 통해 학생들은 학습 과제 해결에 있어서 서로를 존중해 주는 것을 생활화할 수 있을 뿐만 아니라 공동 과제의 해결에 있어서 개인적·집단적 책임감을 고양할 수 있다
도덕적 토론	사회적 기능 및 태도 측면에서 집단사고와 문제해결을 통해 협력과 참여, 타인 존중, 양보와 조정, 합의, 합의된 것

의 준수, 선입관과 편견의 수정, 바른 경청 태도 등을 익힐 수 있다.

자기평가

수업 전, 후로 교육을 통하여 변화된 자신의 도덕적 행동을 스스로 점검하는 것으로 자신의 행동을 관찰하고 판단하며 자기 반응을 통하여 스스로 조절한다.

성찰
일지
작성

일회적으로 끝나는 것이 아닌 지속적으로 실시하여 경험한 사실을 바탕으로 자신이 느끼고 행동한 것을 작성함으로써, 후에 자신의 행동변화를 관찰할 수 있다.

역할
놀이

여러 상황의 역할을 수행해 보는 방법으로 다양한 역할 수행을 통해 타인의 입장에 서서 생각, 문제, 감정을 이해하게 되어 구체적인 상황을 실제로 경험해 보며 어떻게 행동해야 하는지 몸으로 배울 수 있다.

3. 실천력 강화를 위한 정보윤리교육 프로그램 개발

3.1 목적 및 기본 방향

기존 정보윤리교육의 인지 중심 교육을 탈피하여 행동하고 실천하여 내면화할 수 있는 행동적 측면에 초점을 두고 실천력을 강화시킬 수 있는 정보윤리교육 프로그램을 개발하는 데 목적을 둔다. 또한, SW교육 강화에 따른 프로그래밍 중요성 강조로 EPL교육 필요성과 중학교 3년동안 34시간이라는 제한된 시수 속에서 효과적인 교육효과를 얻기 위하여 연계 교육이 필요하다고 판단하여 EPL을 교육도구로 사용한다.

실천력강화를 위한 정보윤리교육 프로그램의 기본 방향은 다음과 같다.

첫째, 수업 시수가 제한적이기 때문에 교육내용의 우선순위, 중요도를 지정하여 개발한다.

둘째, 학교 현장에서 사용할 수 있도록 실용적, 구체적으로 개발한다.

셋째, 디지털 도구 중 EPL프로그램의 장점을 강조하여 개발한다.

3.1 교수, 학습 내용 선정

정보윤리교육 내용 선정을 위해 2015개정 교육과정[8]과 교육과학기술부 보도자료[9], 정보문화실태조사(한국인터넷진흥원, 2014)[10], 인터넷 과의존 실태조사(미래창조과학부, 2016)[11], 2015년 사이버폭력 실태조

사(방송통신위원회, 2016)[12]을 참고하였다. 이에 근거하여 선정한 교수, 학습 내용은 <표 2>와 같다

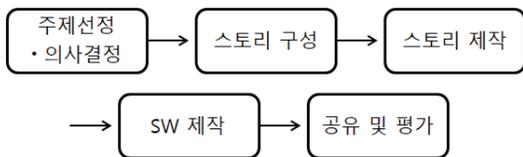
<표 2> 역기는 주요 내용 선정

내 용	근거 자료
사이버 폭력	- 초·중·고 학생 17.2%가 사이버 폭력 피해 경험, 17.5%가 가해 경험 - 교육부 초·중등학교 정보통신윤리 교육 사업 주 내용 “사이버 폭력 예방” - 2015개정 교육과정 내 초·중·고 정보교과 성취기준 “사이버 폭력” 강조
저작권	- 정보문화 실태조사 중 “콘텐츠 무단 이용 경험” 비율 38% - 저작권실태조사 중 “저작권 교육 내용 실천하지 않고 있다” 30.4% - 2015개정 교육과정 내 초·중·고 정보교과 성취기준 “저작권 보호” 강조
과의존	- 청소년의 스마트폰(인터넷)과의존 통계조사 결과 위험군 30.6% - 교육부 “게임, 인터넷, 스마트폰과의존 예방교육 대책” 발표 - 2015개정 교육과정 내 초·중·고 정보교과 성취기준 “게임·인터넷·스마트폰 중독” 강조

3.2 교수·학습 모형

탐구학습 방법을 이용하여 정보윤리 스토리 제작을 중심으로 진행하기 위하여 나보라(2011)의 디지털 스토리텔링 수업 모형[13]과 토론, 협동학습, 짝 프로그래밍을 위한 협동학습 모형 중 Johnson&Johnson(1975)의 공동학습 모형[14]을 참고하였다. 기존 디지털 스토리텔링모형들은 스토리텔링에 초점이 맞춰져 있으므로 본 연구의 목적인 “실천력 강화”에 맞춰 각각의 실천력 강화 전략을 포함시켜 재구성하였다.

수정하여 재구성한 모형은 [그림1]과 같다.



[그림 1] 실천력 강화 교수 학습 모형

3.3 프로그램 개발

개발한 모형을 바탕으로 단계별 학습자의 활동 요소를 살펴보면 다음 <표 3>과 같이 정리할 수 있으며 총 6차시로 구성하였다.

<표 3> 세부 프로그램

단 계	학습 내용	활동 내용	실천력 강화 전략
주제 선정 · 의사 결정	동기 유발	자신의 사이버생활 체크	자기 성찰 역할 놀이
	이론 수업	이론 수업 진행	
	모둠 구성	2명씩 3팀, 3팀이 1모둠 구성	협동학습
	토론 주제 선정	각 팀(2명)마다 토론주제 선정	협동학습
	토론 자료 수집	토론 자료 수집	
	과제 제시	성찰 일지 작성	성찰일지
스토리 구성	토론 진행	토론 진행	도덕적 토론
	스토리주제 선정	토론 결과로 새로운 스토리 선정	협동학습
	스토리 구성	스토리 틀 구성	스토리텔링
	과제 제시	성찰 일지 작성	성찰일지
스토리 제작	자료 수집	스토리 자료 수집	협동학습
	스토리 제작	스토리 제작	스토리텔링 협동학습
SW 제작	과제 제시	성찰 일지 작성	성찰일지
	과제 제시	EPL 코딩	협동학습
공유 및 평가	작품 공유	발표	
	상호 평가	상호 평가 진행	
	피드백	교사 피드백	자기 성찰
	자기 평가	사후 평가	자기 성찰

3.4 활용방안

각 단계별로 1차시씩 수업을 적용하며, SW 제작단계는 결과물을 서로 협동하여 제작하고 수정하는 과정이 반복되므로 제작시간을 고려한 2차시로 진행한다. 활용된 실천력 강화 전략은 자기 성찰, 역할놀이, 협동학습, 성찰일지 작성, 도덕적 토론, 스토리텔링이며 각 세부 전략 활용 방안은 다음과 같다.

첫째, 1차시 “주제 선정·의사결정” 단계에서는 수업 소개, 주제 선정, 팀·모둠 선정 등을 진행하며 활용되는 실천력 강화 전략으로는 역할 놀이, 협동학습, 자기 성찰이 있다. 동기유발에서 자신의 사이버 활동내용을 체크하여 친구들과 교환하여 역할을 바꾸어 체험함으로써 역할 놀이의 효과를 얻을 수 있으며, 수업에 대한 간단한 이론 수업을 교사가 진행한다. 협동학습을 위하여 2명씩 팀을 이루어 수업 주제(사이버 폭력, 저작권,과의존) 중 1가지를 선택하고 3가지 다른 수업 주제의 팀들이 모여 1모듬을 구성한다(2명*3주제=6명). 각 팀들은 자신들이 선택한 수업 주제에 따른 토론 주제를 선정하고 자료를 수집한다. 또한 매 수업이 끝날 때 성찰일지 과제를 제시하여 수업 후 성찰 기회를 제공한다.

둘째, 2차시 “스토리구성” 단계에서는 도덕적 토론과 스토리 주제 선정을 진행한다. 1차시 때 선정한 각 팀의 주제와 자료들에 따라 각 모듬끼리 토론을 진행

한다. 각 팀은 각자의 주제에서 중심이 되어 수집한 자료를 토대로 토론을 진행하며 토론 과정에서 모듈 내 타 팀원들의 의견을 경청하고 이해하며 서로의 입장을 취해본다. 토론을 마치고 각 팀들은 토론에서의 의견들을 종합하며 새로운 스토리 주제를 선정한다.

셋째, 3차시 “스토리 제작” 단계에서는 선정한 주제에 대하여 자료를 수집하고 스토리를 제작하고 스케치하는 단계이다. 스토리를 제작하는 데 있어 학생들이 스스로가 도덕적 스토리텔링의 의미를 상기하여 옳고 그름을 판단하며 각 이야기 속에서의 교훈 등을 자신의 생활과 비교하여 반성한다.

넷째, 4차시와 5차시, 2차시에 걸쳐 “SW제작”을 진행한다. 이 단계에서는 학습자들이 직접 제작한 스토리에 맞게 스크래치로 직접 디지털 스토리를 제작하는 단계이다. 여기서는 짝 프로그래밍방법을 활용하여 짝이 각자 드라이버와 항해사의 역할을 하여 프로그래밍한다. 짝 프로그래밍은 협동학습의 한 형태로 볼 수 있으며 학생들은 학습 과제 해결에 있어서 서로를 존중해 주는 것을 생활화 하며 공동 과제의 해결에 있어 책임감을 고양시켜준다.

다섯째, 6차시 “공유 및 평가” 단계에서는 제작한 프로그램을 발표하며 서로 평가해주고, 각 프로그램으로 인해 알게 된 점, 느낀 점 등을 발표한다. 또한 이제까지 작성한 성찰일지를 스스로 읽어보고 사후 평가를 통하여 사전 평가와 비교 하여 자신의 행동 변화를 느낄 수 있게 한다.

4. 결론 및 논의

본 연구는 “알지만 실천하지 않는다.”라는 윤리의 고질적인 문제점을 해결하기 위하여 실천력 강화를 위한 EPL기반 정보윤리교육 프로그램을 개발하였다. 실천력을 강화시키기 위하여 역할 놀이, 협동학습, 성찰일지 쓰기, 도덕적 토론, 스토리텔링, 협동학습 등 다양한 전략들을 활용하였다. 본 연구가 가지는 의미는 전통적인 이론 중심의 도덕적 인지 능력 향상을 위한 수업에서 탈피하여, 정보윤리교육의 실천력을 강화할 수 있는 EPL기반 정보윤리 교육프로그램을 통해, “안다”는 도덕적 인지와 “실천한다”는 도덕적 행동을 일치시키고자 하는데 있다. 이를 통해 옳고 그름을 판단하고, 느끼며, 스스로 실천하는 것까지 조화를 이루도록 한다. 그러나 6차시에 해당하는 짧은 수업 시수와 수업 내용의 제한, 스크래치 프로그램을 미리 배워야 한다는 제한점이 있다. 추후 프로그램을 실제로 적용하여 이 프로그램이 정보윤리 실천력 강화에 도움이 되는지 검증하는 연구가 필요하며 그 결과를 바탕으로 지속적인 보완이 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 이옥화 (2008). 초등학교 저학년 학생들의 정보통신윤리 실천력 강화를 위한 知·情·意 통합 교수·학습 모형 개발 및 적용. 석사학위 논문, 교원대학교.
- [2] 김원수 (2012). 초등학생의 도덕적 행동 증진을 위한 공감교육 방안 연구. 석사학위 논문, 전주교육대학교.
- [3] 김원경 (2006). 토마스 리코나의 통합적 인격 교육론을 기초로 한 정보윤리 교육방안 연구. 석사학위 논문, 연세대학교.
- [4] 박영민 (2016). 스크래치 프로그래밍을 활용한 학습자료 개발 : 고등학교 2학년 확률과 통계를 중심으로. 석사학위 논문, 한국교원대학교
- [5] 임종택 (2012). 스크래치 활용 수업이 학업성취도에 미치는 효과 : 6학년 과학‘계절의 변화’단원을 중심으로. 석사학위 논문, 대구교육대학교.
- [6] 박진영 (2012). 스크래치 프로그래밍을 활용한 음악수업이 초등학생의 음악교과 학습동기에 미치는 효과 : 초등학교 4학년을 중심으로
- [7] 이원중 (2013). 스크래치 프로그램의 사용이 초등학교 수학의 학업성취도와 학습태도에 미치는 영향
- [8] 교육부 (2015). 교육부 고시 제2015-74호 중·고등학교 교육과정.
- [9] 교육과학기술부 보도자료. (2016. 12. 19.). 교육과학기술부
- [10] 한국인터넷진흥원 (2014). 정보문화실태조사
- [11] 미래창조과학부 (2015). 인터넷(스마트폰) 과의존 실태조사
- [12] 방송통신위원회 (2016). 2015년 사이버폭력 실태조사
- [13] 나보라 (2011). 디지털 스토리텔링 수업 모형 개발 및 적용
- [14] Johnson, D. W.& Johnson, R. T. (1974). Instructional structure: cooperative, competitive, or individualistic. Review of Educational research, 44, 213-240