전문계 고등학생의 정보통신윤리 교육에서 사고력 신장 도구를 활용한 프로젝트 학습의 효과 분석

손유경† · 송희헌††

요 약

본 논문에서는 사고력 신장 도구를 활용한 프로젝트 학습 모형을 구안하고, 컴퓨터일반 교과목에 포함된 정보통신윤리 단원의 수업 설계에 반영하였다. 이를 전문계 고등학생의 수업에 적용하고 심층적 면담을 실시한 결과, 학생들의 정보통신 윤리의식, 특히 통신예절, 통신언어, 저작권 등에 긍정적인 변화가 일어난 것을 확인할 수 있었다. 또한, 수업 적용 후의 양적 연구 결과에서도 제안된 프로젝트 학습 모형이 학생들의 학업적 자기효능감을 향상시킨 것으로 나타나 전문계 고등학교의 정보통신윤리 교육에 효과적으로 활용될 수 있음을 보였다.

주제어 : 정보통신윤리, 사고력 신장 도구, 프로젝트 학습, 학업적 자기효능감

Analysis of Effectiveness in Project Based Learning Using Thinking Tool on IT Ethics Education for the Technical High School Students

Yu-Kyeong Son† · Hee-Heon Song††

ABSTRACT

In this paper, project based learning model using on-line thinking tool was designed and implemented, and the model is reflected in the instructional design on the IT ethics part included in 'General Computer' subject. This instructional design was applied to the class of the technical high school students. In-depth interview on the consciousness of IT ethics reveals that the positive changes occur in the consciousness of IT ethics, especially netiquette, Internet communications languages, copyright, and so on. Also, the result of the quantitative researches represents that a proposed model have a positive effect on academic self-efficacy of the technical high school students. These results show that the proposed model is able to apply to IT ethics education in the technical high school.

Keyword : IT Ethics, Thinking Tool, Project Based Learning, Academic Self-efficacy

† 정 회 원: 강구정보고등학교 교사
†† 정 회 원: 안동대학교 정보과학교육과 부교수 (교신저자)
논문접수: 2010년 10월 25일, 심사완료: 2010년 11월 08일

1. 서 론

인류가 다른 동물들과 달리 문화가 발달할 수 있었던 까닭은 과거 문화유산을 체계적으로 이어오며 현재를 충실히 다지고 미래를 개척하는데 지대한 공헌을 한 교육의 힘이라 할 수 있다. 교육은 시대적 흐름이나 사회적 요구에 따라 변화되어 왔으며, 지식 정보화 사회에서 필요로 하는 인재를 육성하기 위한 많은 노력이 경주되어 왔다. 미래의 지식 정보화 사회를 주도하게 될 인재를 육성하기 위해 교사와 학습자에게 새로운 역할과 임무가 요구되고 있다[1][2][3]. 이와 같은 새로운 교육 패러다임은 교수-학습 방법에도 많은 변화를 가져왔다. 예를 들어, 학습 환경의 주도권을 학생들에게 이양하고, 평가에 학생들이 참여하는 과정 중심적이고 다양성을 받아들일 수 있게 하는 구성주의가 관심을 받고 있다[4].

지식기반 사회에서는 학습자가 스스로 활동을 선택하고, 노력을 기울이며, 어려움이 있어도 끈기를 보이는 동기적 기제의 동기변인 중 하나인 자기효능감이 필요하다. 학업적 자기효능감이 높은 학습자는 도전적인 과제를 선택하고, 어려운 일이 닥쳐도 끈기 있게 과제를 해결할 수 있는 가능성이 높기 때문이다. 따라서 학습자 스스로 새로운 상황에서 새로운 지식과 기술을 학습하고 수행할 수 있도록 유도해야 한다[5].

이를 종합해 볼 때, 새로운 교육 패러다임에 적합한 교수-학습 모형은 정보통신기술(ICT: Information Communication Technology)을 활용하여 정보 활용능력과 의사소통 역량을 강화할 수 있고, 비평적·체계적 사고에 기초하여 자기 주도적이고 창의적으로 문제를 이해하고 해결할 수 있는 능력을 강화할 뿐 만 아니라 학습자의 미래 학업 과정과 성취도를 예측할 수 있는 학업적 자기효능감을 높일 수 있어야 한다.

일반적으로, 인문계 고등학교 진학에 실패하고 차선책으로 진학한 학생들이 대부분을 차지하는 전문계 고등학교의 학생들은 주어진 과제를 해결하기 위해 크게 노력을 기울이지 않을 뿐 만 아니라, 어려운 일이 닥치면 쉽게 포기하는 경향이 두드러진다. 이런 전문계 고등학생들에게는 학업적 자기효능감을 향상시킬 수 있는 보다 더 실질적인 교수-학습 방법이 필요한 것으로 판단된다.

한편, 정보통신 교육면에서 볼 때 우리나라는 IT 강국으로 도약한 물질적인 발전에 비해 정신적인 면은 크게 성숙하지 못하였다. 최근 범죄의 추이를 보아도 IT 관련 범죄가 늘어나 사회적 이슈가 되고 있는 실정이고, 특히 미래의 주역이 될 청소년에게 많은 악영향을 주고 있어 정보통신윤리 교육이 절실히 필요하다. 이에 경상북도교육청의 2009 정보통신 윤리교육 기본방향에서는 정보화 역기능 확산에 따른 교육을 강화하고 전 교육활동에서 범교과적으로 정보통신 윤리 지도를 강조하며, 연간 일정 시간을 할애하여 지도하도록 요구하고 있는 실정이다. 특히, 전문계 고등학생들이 관심을 가지고 쉽게 접근할 수 있는 정보통신윤리 교육은 그들의 뒤쳐진 학업적 자기효능감을 향상시키기에 적합한 영역이라 판단된다.

따라서, 본 연구에서는 사고력 신장 도구를 활용한 프로젝트 학습방법을 구안하고, 이를 정보통신 윤리 단원과 멀티미디어 활용 단원을 재구성한 학습주제에 적용 및 분석해 봄으로써 효과적인 정보통신윤리 교육을 실시함은 물론 학생들에게 요구되는 학업적 자기효능감을 향상시킬 수 있는 교수-학습 모형을 찾는데 기여하고자 한다.

2. 관련 연구

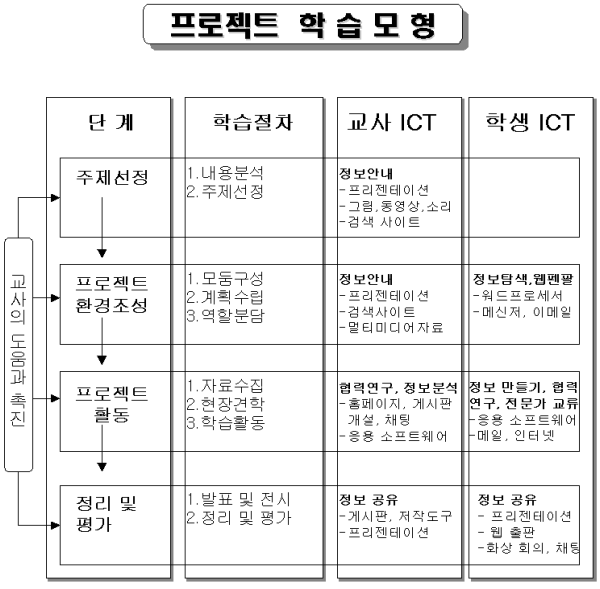
2.1 사고력 신장도구

사고력 신장 도구는 인텔에서 개발하여 무료로 제공하는 온라인 학습도구로, 학생들이 정해진 주제에 대해 조사하고, 복잡한 정보를 분석하며, 활기찬 토의를 통해 문제를 해결해 나가는 활동적인 학습의 장을 지원해 준다. 사고력 신장 도구는 근거 제시 도구와 비주얼 랭킹 도구로 구성된다. 학생들은 비주얼 랭킹 도구를 이용하여 목록에 있는 각 항목의 순위를 정하는 활동을 하고 이를 통해 기준을 확인하고 보완해 나간다. 또한 학생들은 근거 제시 도구를 이용해 자신의 주장을 제시하고 근거를 확인하며 신뢰성을 평가하여 결론을 내리게 된다. 이와 같은 활동으로 학생들은 서로의 이견을 조율해 합의점에 도달하고, 자신의 생각을 체계적으로 정리할 수 있게 된다[6].

2.2 프로젝트 학습

프로젝트 학습은 학습자가 특정 주제에 대해 심도있게 탐구하며 학습자간 활발한 상호작용을 통하여 공동의 학습목표를 성취하게 하는 학습 방법으로, 프로젝트에 참여하는 모든 학습자들이 자신들에게 필요로 하는 기술이나 지식들을 하나의 프로젝트를 수행하는 과정속에서 자연스럽게 획득하도록 하는 것이다. 프로젝트 학습은 다수 학생이 집단을 구성하여 상당한 시간을 투자하며 문제를 발견하고 해결해나가는 과정을 통해 공동의 학습목표를 성취하게 하는 학습모형이다[7].

프로젝트 학습 모형은 교수-학습 방법의 측면에서 프로젝트 접근법을, 학습 내용의 측면은 상황 학습을, 그리고 학습 과정의 측면에서는 문제중심 학습을 그 이론적 근거로 삼고 있다[1]. 프로젝트 학습을 시도할 때 학습효과를 높이기 위해서는 사전에 철저한 ICT 활용 계획이 세워져야 한다. <그림 1>은 한국교육학술정보원에서 제시하는 ICT 활용 프로젝트 학습 모형이다.



<그림 1> 프로젝트 학습 모형

2.3 학업적 자기효능감(academic self-efficacy)

학업적 자기효능감은 학습행동이 학습자의 내적 사고과정에 의해 촉발된다는 내재적 동기이론에 속하는 것으로, 1960년대 후반 행동주의적 학습이론에 대한 대안으로 발생된 인지적 동기이론 중 현재 많은 관심과 연구의 주제가 되고 있다.

Bandura(1997)는 학업적 자기효능감을 인간의 행동에 큰 영향을 미치는 요인으로 보고 '수행목표에 도달하기 위해 필요한 활동을 조직하고 수행하는 자기 자신의 능력에 대한 판단'으로 정의하였다. 즉, 학습자가 자신의 학업적 수행능력에 대해 보이는 기대나 신념을 의미한다[8].

학업적 자기효능감은 학습자의 미래 학업과정과 성취도를 예측할 수 있고, 학업적 자기효능감이 높을수록 도전적인 과제를 수행하려 하고, 주어진 과제에 대해 많은 노력과 투자를 한다. 또한, 안주영(1998)의 연구에 따르면 자기효능감이 높은 학생은 낮은 학생보다 학업성적이 높다고 하였고[9], 김아영 등(2001)은 학업적 상황에서 학습자가 자신의 학업적 수행능력에 대해 보이는 신념으로 정의하였다[10]. 학업적 자기 효능감은 학습자가 자신의 학습 능력에 대해 보이는 확신 또는 신념의 정도를 나타내는 자신감, 개인의 자기관찰, 자기판단, 자기반응과 같은 자기 조절적 기제를 잘 수행할 수 있는가에 대한 효능기대를 나타내는 자기 조절 효능감, 그리고 자신이 통제하고 다룰 수 있다고 생각하는 도전적인 과제를 선택하는 과정을 통해 표출되는 과제 수준 선호 등의 하위 요인으로 구성된다[11].

3. 연구방법

3.1 연구 대상

본 연구는 경상북도 농어촌에 위치한 전문계 고등학교 1, 2학년 61명을 대상으로 수행하였다. 실험집단은 프로젝트를 수행한 집단 31명으로 구성하고 통제집단은 프로젝트에 참가 하지 않은 집단 30명으로 하였다.

3.2 교수-학습 과정안 설계

사고력 향상 모형에 근거한 실제 수업 안의 구성은 다음과 같은 절차로 이루어졌다. 첫째, 국가 수준의 교육과정과 학습목표를 확인하고 선행 연구를 토대로 프로젝트를 설계하였다. 둘째, 각 단

원을 위한 프로젝트 아이디어를 고려하여 교과 내용 목표와 실생활과의 연관성과 지속성 있는 아이디어를 결합시켜 주었고 학생들이 중요한 질문들에 대한 대답을 찾도록 구성하였다. 셋째, 각자의 프로젝트에 대한 아이디어를 토론하고 더 깊이 있는 사고력을 가질 수 있도록 과정안을 작성하고 현직교사의 검토를 받아 보완하였다. 이에 따른 차시별 수업내용은 <표 1>과 같다.

<표 1> 실험집단의 차시별 수업내용

차시 (시수)	내 용	
	주 제	세 부 사 항
1(1)	오리엔테이션 및 모둠만들기	● 프로젝트 학습 개요(PPT), 일정안내 ● 커뮤니티 가입
	모둠 친해지기	● 모둠 발표/에듀넷 카페 모둠방 개설 ● 모둠지 작성(역할분담 및 모둠규칙)
2~3(2)	주제 선정	● 모둠별 주제 선정
4~6(3)	주제 연구	● 모둠별로 선정한 주제 연구.
7~9(3)	UCC 제작	● UCC 스토리보드 작성 및 제작
10(1)	발표회 및 평가	● 프로젝트 학습 결과물 발표 ● 전체적인 반성과 평가 및 소감 발표

실험집단에 적용된 세부 프로젝트 학습과정안은 <표 2>와 같다.

<표 2> 프로젝트 학습 과정안

프로젝트 요약

현재가 없는 미래는 존재하지 않는다. 이 프로젝트는 정보화 사회에서의 우리의 현재의 모습을 분석하여 미래 모습을 그려보는 프로젝트이다. 정보화 사회를 살고 있는 우리가 현재 겪고 있는 다양한 생활의 모습을 근거로 우리의 미래의 생활을 예측해 보고, 그 결과에 따라 우리가 지금 해야 할 일들을 UCC로 제작 발표한다. 주요 프로젝트 과제는
첫째, 모둠계획서/구성원 역할분담을 통해 모둠을 만든다.
둘째, ICT를 활용하여 기사, 통계 등 자료를 찾아 현재의 모습을 분석하여 점수를 주고, 그 점수를 바탕으로, '우리의 미래의 생활 모습은 밝을 것인가? 어두울 것인가?'를 결정한다.(근거제시도구)
셋째, 예측한 미래의 결과에 따라 그 원인의 순위를 정하여 (비주얼랭킹) UCC의 주제에 참고 하게 된다.
넷째, 스토리보드, 촬영, 편집을 통해 UCC를 제작/발표한다.

국가 수준 교육과정

[컴퓨터 일반] 1-1. 정보화 사회
[컴퓨터 일반] 4-2 소프트웨어의 활용
[컴퓨터 일반] 4-3 컴퓨터 통신
[컴퓨터 일반] 6. 이용 기술의 발달

학습 목표

1. 사고력도구를 활용하여 정보화 사회의 생활모습 자료를 수집·분석하고, 우리의 미래생활을 예측할 수 있다.
2. 미래 생활 예측 결과로 주제를 정할 수 있다.
3. 주제에 맞는 UCC동영상 시나리오를 만들고, 시나리오를 바탕으로 UCC를 제작할 수 있다.

학생 평가 계획

평가 요약

평가는 프로젝트의 방향과 질적 수준을 좌우할 수 있는 중대한 교육의 과정이므로 중요성이 높다. 평가의 시기는 일반적으로 프로젝트 학습의 전·중·후를 망라한 전체적인 평가가 필요하다. 수행전이나 과정에서는 방치해 두었다가 결과만 보고 판단하는 경우 사고 과정을 정확히 측정할 수 없을 뿐 아니라 무임승차 학생이나 불건전한 방법이 동원되어 오히려 프로젝트를 망칠 수도 있다. 또한 평가를 통하여 다양한 정보를 습득하거나 확인할 수 있으므로 사전에 어떤 방법으로 정보들을 습득할 수 있을지 미리 계획하여야 한다.

1. 평가 주제는 다양해야 한다.

교사평가	과정평가	카페운영, 교사 성찰 일기
	결과평가	주제 선정, 프리젠테이션, 학습지, 발표
상호평가	팀간평가	협동심, 발표
자기평가	성찰일지	

2. 평가시기는 프로젝트 전체에 걸쳐 이루어져야 한다.

프로젝트 시작 전	프로젝트 진행 중	프로젝트 종료 후
프로젝트 계획 평가루브릭 소개 사전설문지(학업적 자기효능감)	개인 성찰일지 근거제시도구 비주얼 랭킹 도구 UCC 스토리보드	UCC 발표물(PPT) 소감문 사후설문지

3. 프로젝트의 특성상 객관적인 점수로 평가 할 수 없기 때문에 루브릭을 이용한다. 루브릭은 다양한 학생들의 수행을 준거에 의해 목록화하여 준거에 따른 등급을 결정하고 점수화하기 위한 도구이다.

온라인 사고력 신장 도구

	근거 제시도구	비주얼 랭킹도구
제목	밝을까? 어두울까?	주요 원인을 찾아라.
진행방법	"우리는 농경사회, 산업사회를 거쳐 현재는 정보화 사회에 살고 있습니다. 예전엔 감히 상상할 수 없었던 현재의 편리한 정보통신 생활과 그 편리함을 잘 못 누려서 오는 피해와 불편함을 분석해서 우리와 우리아이들이 살아갈 미래를 그려 볼 것입니다. 타임머신을 타고 갈 우리의 미래는 어떤 모습일까요? 앞으로 우리가 살아갈 미래는 밝은 모습일까요? 어두운 모습일까요?" 글을 읽고 근거제시도구를 활용한 학습이 시작된다. 모둠별로 정보 검색을 통해 미래를 예측할 수 있는 근거 자료를 제시하고 근거 자료에 대한 신뢰도를 매겨 미래의 우리 사회가 밝은지 어두운지 판단을 내린다.	근거 제시도구를 이용하여 나온 우리 미래의 결과(밝다 또는 어둡다)에 크게 영향을 미친 주요원인의 순서를 정하는 도구이다. '밝다'의 요인 • 정보의 신속함(인터넷) • 교육의 평등(U,E러닝) • 생활의 편리함 '어둡다'의 요인 • 음란물 유통 • 사이버 성폭력 • 사이버 매매춘 • 통신사기 • 바이러스유포 • 저작권침해 • 통신도박 • 해킹 • 통신중독[인간관계 단절] • 통신언어오용/언어폭력 • 개인정보의 오남용 모둠별 순위 결정 후 다른 모둠과 비교해 볼 수 있다.

통제집단의 전통적인 수업방식은 교사용지도서 및 KT문화재단과 보건복지가족부(구 국가청소년위원회)가 함께 만들어가는 정보통신 윤리 교육 CEFY(http://www.cefy.org)에서 제공하는 교수-학습 과정안을 <표 3>과 같이 재구성 하여 진행하였다.

<표 3> 통제집단의 차시별 수업 내용

차시 (시수)	내용	
	주제	세부 사항
1(1)	정보 사회	정보사회의 개념 정보사회의 순기능/역기능 유비쿼터스(Ubiquitos) 시대의 모습
2~3(2)	사이버 세상	인터넷의 역사 사이버 공동체의 의미 및 예절(네티켓) 악플의 사례, 선플누리단 활동 사례
4~5(2)	UCC와 저작권	UCC 유형 및 활용 사례 CCL(Creative Commons License)의 개념 불법 다운로드의 고발 사례
6~7(2)	내 정보 내가 지키자	개인정보(의미, 침해 사례, 보호방법) 아이핀(i-Pin)소개
8~9(2)	죽음을 부른 피싱	피싱(개념, 특징, 사례, 피해 예방법, 피해 신고)
10(1)	사이버 세상속의 나	인터넷 중독 검사지, 예방법, 상담센터, 인터넷 休(휴)요일 캠페인)

3.3 연구 도구

학업적 자기효능감은 김아영(2002)이 개발한 학업적 자기효능감 측정을 위한 척도에 의해 검사되었다. 이 척도는 자신감, 자기조절 효능감, 과제수준 선호의 3개의 하위요인으로 구성되었으며, 문항 수는 각각 8문항, 10문항, 8문항 등 모두 26문항으로 구성되어 있다. 김아영(2002)의 연구에서 신뢰도를 평가하기 위한 내적합치도 지수인 Cronbach α값은 .90으로 나타났으며, 시간적으로 검사의 안정성을 측정한 재검사 신뢰도는 고등학교 .73으로 나타났다[11]. 또, 김아영(2002)의 학업적 자기효능감 척도의 타당화에 관한 오희숙(2002)의 연구 결과를 보면 문항에 대한 신뢰도라고 할 수 있는 중다상관계수(Squared Multiple Correlation: SMC)들이 비교적 높은 값을 보여주어 이 척도의 3요인 구조가 일반화 할 수 있는 척도임을 확인시켜 주었다[12].

3.4 연구 절차

본 연구에서는 5주간 10차시의 수업을 하였으며 연구 진행 절차는 <표 4>와 같다.

<표 4> 연구 진행 절차

연 구 단 계	연 구 내 용	기 간
1단계 사전검사	사전검사 실시	2009. 3. 27
2단계 실험처치	프로젝트학습 및 전통적 수업방법 실시	2009. 3. 30 ~ 5. 1(5주)
3단계 사후검사	사후검사 실시	2009. 5. 7

3.5 자료 분석 방법

자료처리는 SPSS 12.0을 이용하여 항목별 평균과 표준편차를 산출하였고 집단 간 및 프로젝트 전과 후의 학업적 자기효능감 검증은 사전검사를 공변인으로 하고 집단을 독립변인, 사후검사를 종속변인으로 하는 공변량 분석을 실시하였다. 모든 분석의 통계적 유의 수준은 .05로 설정하였다.

4. 연구 결과

온라인 사고력 신장 도구를 활용하여 프로젝트 학습을 구안 적용하였으며 그에 따른 학업적 자기효능감에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 5주간의 프로젝트를 실시하여 분석한 결과는 다음과 같다.

4.1 학업적 자기효능감의 변화

프로젝트 학습을 실시하고 두 집단 간 전체 학업적 자기효능감에 어떠한 변화가 있는지 살펴보기 위해 공변량 분석을 실시하였으며, 이에 따른 결과는 아래 표와 같다.

<표 5> 학업적 자기효능감의 비교

항목	집단	검사시기	인원	평균(표준편차)
전체 학업적 자기효능감	실험 집단	사전	31	79.774(±10.243)
		사후	31	83.871(±9.932)
	통제 집단	사전	30	79.100(±8.318)
		사후	30	78.367(±7.407)

<표 6> 학업적 자기효능감에 대한 공변량 분석

항목	변량원	제곱합	자유도	평균 제곱	F값	유의 확률
전체 학업적 자기 효능감	사전 (공변인)	252.59	1	252.59	3.409	.070
	집단	436.61	1	436.61	5.892	.018
	오차	4297.86	58	74.10		
	합계	406855.00	61			

<표 5>와 <표 6>은 프로젝트 수업에 따른 두 집단의 학업적 자기효능감에 대한 결과로 <표 5>에서 보면 실험집단의 사전검사와 사후검사의 평균이 79.774(±10.243)에서 83.871(±9.932)로 증가하였고, 통제집단은 사전검사와 사후검사의 평균이 79.100(±8.318)에서 78.367(±7.407)로 사전검사보다 사후검사 평균값이 낮게 나타났다.

이에 <표 6>에서 두 집단 간 사전검사 점수 차이를 통제한 상태에서 산출한 사후검사 점수를 두 집단 간에 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(F=5.892, p<.05).

4.2 자신감의 변화

프로젝트 학습을 실시하고 두 집단 간 학업적 자기효능감의 하위요인인 자신감에 어떠한 변화가 있는지 살펴보기 위해 공변량 분석을 실시하였으며, 이에 따른 결과는 아래 표와 같다.

<표 7> 자신감의 비교

항목	집단	검사시기	인원	평균(표준편차)
자신감	실험 집단	사전	31	34.194(±5.237)
		사후	31	36.387(±5.070)
	통제 집단	사전	30	34.100(±3.959)
		사후	30	33.733(±3.732)

<표 8> 자신감에 대한 공변량 분석

항목	변량원	제곱합	자유도	평균 제곱	F값	유의 확률
자신감	사전 (공변인)	41.220	1	41.220	2.108	.157
	집단	106.002	1	106.002	5.422	.023
	오차	1134.002	58	19.552		
	합계	76358.000	61			

<표 7>과 <표 8>은 프로젝트 수업에 따른 두 집단의 자신감에 대한 결과로 <표 7>에서 보면 실험집단의 사전검사와 사후검사의 평균이 34.194(±5.237)에서 36.387(±5.070)로 증가하였고, 통제집단은 사전검사와 사후검사의 평균이 34.100(±3.959)에서 33.733(±3.732)으로 사전검사 보다 사후검사 평균값이 낮게 나타났다.

이에 <표 8>에서 두 집단 간의 사전검사 점수 차이를 통제한 상태에서 산출한 사후검사 점수를 두 집단 간에 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(F=5.422, p<.05).

4.3 자기조절 효능감의 변화

프로젝트 학습을 실시하고 두 집단 간 학업적 자기효능감의 하위요인인 자기조절 효능감에 어떠한 변화가 있는지 살펴보기 위해 공변량 분석을 실시하였으며, 이에 따른 결과는 아래와 같다.

<표 9> 자기조절 효능감의 비교

항목	집단	검사시기	인원	평균(표준편차)
자기조절 효능감	실험 집단	사전	31	22.839(±5.171)
		사후	31	23.903(±5.461)
	통제 집단	사전	30	22.567(±3.794)
		사후	30	22.533(±3.267)

<표 10> 자기조절 효능감에 대한 공변량 분석

항목	변량원	제곱합	자유도	평균 제곱	F값	유의 확률
자기 조절 효능감	사전 (공변인)	210.314	1	210.314	12.274	.001
	집단	24.064	1	24.064	1.404	.241
	오차	993.862	58	17.136		
	합계	34149.000	61			

<표 9>과 <표 10>은 프로젝트 수업에 따른 두 집단의 자기조절 효능감에 대한 결과로 <표 9>에서 보면 실험집단의 사전검사와 사후검사의 평균이 22.839(±5.171)에서 23.903(±5.461)으로 증가하였고, 통제집단은 사전검사와 사후검사의 평균이 22.567(±3.794)에서 22.533(±3.267)으로 거의 증가하지 않았다.

이에 <표 10>에서 두 집단 간의 사전검사 점수 차이를 통제한 상태에서 산출한 사후검사 점수를 두 집단 간에 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(F=1.404, p>.05).

4.4 과제수준 선호의 변화

프로젝트 학습을 실시하고 두 집단 간 학업적 자기효능감의 하위요인인 과제수준 선호에 어떠한 변화가 있는지 살펴보기 위해 공변량 분석을 실시하였으며, 이에 따른 결과는 아래 표와 같다.

<표 11> 과제수준 선호의 비교

항목	집단	검사시기	인원	평균(표준편차)
과제수준선호	실험집단	사전	31	22.742(±4.147)
		사후	31	23.580(±3.956)
	통제집단	사전	30	22.433(±3.025)
		사후	30	22.100(±2.881)

<표 12> 과제수준 선호에 대한 공변량 분석

항목	변량원	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
과제수준선호	사전(공변인)	65.573	1	65.573	5.899	.018
	집단	29.455	1	29.455	2.650	.109
	오차	644.676	58	11.115		
	합계	32600.000	61			

<표 11>와 <표 12>는 프로젝트 수업에 따른 두 집단의 과제수준 선호에 대한 결과로 <표 11>에서 보면 실험집단의 사전검사와 사후검사의 평균이 22.742(±4.147)에서 23.580(±3.956)으로 증가하였고, 통제집단은 사전검사와 사후검사의 평균이 22.433(±3.025)에서 22.100(±2.881)으로 사전보다 낮은 결과를 볼 수 있었다.

이에 <표 12>에서 두 집단 간의 사전검사 점수 차이를 통제한 상태에서 산출한 사후검사 점수를 두 집단 간에 비교한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($F=2.650$, $p>.05$).

위의 결과들을 종합해 보면 온라인 사고력 신장 도구를 활용한 프로젝트 학습을 실시한 집단과 실시하지 않은 집단 간에 전과 후의 차이를 보면 학업적 자기효능감의 하위요인인 자기조절 효능감, 과제수준 선호에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그러나 자신감 요인과 전체 학업적 자기효능감에서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

4.5 프로젝트 성찰일지와 면담지 분석

학업적 자기효능감의 양적 연구 결과를 보완하고 프로젝트 후의 정보통신윤리 의식의 변화를 보기 위해 프로젝트 성찰일지와 면담지를 분석하였다.

4.5.1 학업적 자기효능감 분석

프로젝트 학습법은 특정 개념과 주제를 다양한 차원에서 깊이 있게 탐구함으로써 학습자들은 학습의 결과뿐만 아니라 과정에도 초점을 둘 수 있다. 학습을 확장시켜 주는 다양한 자료, 활동을 투입하는 과정을 통해 스스로 문제를 해결함으로써 학생들의 흥미에 따라 자유롭게 주제가 선택된다. 특히 과제를 해결하는 과정에서 교사와 학생, 학생과 학생의 상호작용이 활발하게 일어나 학습에 대한 자신감을 가지게 되었다. <표 13>에 학업적 자기효능감 심층면담에서 제시된 2건의 학생의견을 요약하였다.

<표 13> 학업적 자기효능감 심층면담 의견

처음 해보는 수업방식에다가 처음부터 끝까지 우리 스스로 해야 한다는 것에 걱정이 앞섰다. 그러나 모르는 것이 있을 때 마다 선생님께 질문하거나, 인터넷 검색을 통하여 조금씩 문제를 해결해 나가는데 재미도 느꼈다. 더구나 혼자가 아닌 친구와 함께 할 수 있다는 점에서 걱정은 조금씩 사라졌다. 선생님이 하나하나 가르쳐 주시는 수업 보다는 나와 친구가 직접 찾아서 알아가는 것이 훨씬 오래 기억에 남는 것 같았다. 또, UCC 시나리오를 만들 때도 직접 제작하는 시간은 정말 재미있었다. 매번 인터넷을 통해 UCC를 보기만 했었는데 내가 직접 만들 수 있다니... 행복하다. 이제 다른 주제로도 만들 수 있을 것 같다(이정만, 심층면담)
근거제시도구라는 것을 처음 사용해 봤어요……. 예시 문제가 '학생에게 휴대전화가 필요한가?' 였는데 우리는 아무 생각 없이 무조건 필요하다고 주장하였습니다. 그런데 근거를 찾아보니 불필요한 근거가 많았습니다. 이 도구를 사용하면서 우리가 주장하는 게 내 생각 위주구나 라는 것을 느꼈고, 앞으로는 좀 더 근거를 제시하면서 주장을 펼쳐야 겠다고 생각했습니다(박철호, 심층면담)

프로젝트 교수-학습 설계안은 온라인 사고력 신장 도구를 활용한 프로젝트 학습에 초점을 맞추었다. 온라인 사고력 신장 도구 중 근거제시도구는 주장을 펼 때 그 주장에 합당한 근거를 제시하여 근거의 품질을 고려하고, 지지도를 분석하여 마지막 주장을 펼 수 있도록 하여, 무턱대고 자기 생각에 맞춰 주장하는 것을 막을 수 있다. 우리나라 사람들은 토론이 잘 안된다고들 한다. 그 이유 중 하나가 정확한 근거 없이 자기의 생각에 빠져 남의 의견, 주장의 근거 따위는 상관없이 본인 생각만 하기 때문이라고 한다. 성찰일지와 면담지를 분석한 결과, 어렸을 때부터 주장을

할 때 주장에 합당한 근거를 찾게 하고, 그 근거는 어느 정도의 정확도(품질)를 가지고 있으며, 그 근거가 나의 주장을 어느 정도 지지하는지 체계적으로 접근 할 수 있게 함으로써 사고력 신장은 물론, 근거를 탐색하는 과정 중에 많은 학습이 이루어지도록 할 수 있음을 보였다.

4.5.2 정보통신 윤리 의식의 분석

사이버 성폭력, 통신사기, 해킹, 바이러스 유포의 경험은 상대적으로 적은 상태이고 통신 예절, 불건전 정보유통, 통신 중독/게임, 언어변형, 개인정보의 오/남용, 저작권침해 영역에서는 정보 통신 윤리를 많이 어기고 있는 것으로 나타났다.

<표 14>에 정보통신 윤리의식 심층면담에서 제시된 3건의 학생의견을 요약하였다.

<표 14> 정보통신 윤리의식 심층면담 의견

오늘은 우리 모둠에서 저작권에 관한 자료를 검색하고, 저작권 위반 사례 및 처벌에 관한 규정을 살펴보았다. 저작권에 관한 이야기는 많이 들었지만, 머릿속에 남아 있는 것은 별로 없었다. 그리고 우리가 자주 행하는 불법 영화, MP3다운로드가 얼마나 큰 범죄인지도 새삼 깨닫게 되었다. 다시는 불법 다운로드를 안 한다고 말할 수는 없겠지만, 줄여 갈 것이라고 말 할 수 있다. 그리고 출처만 밝히면 아무리 써도 상관없을 줄 알았는데, 그것도 아니라는 것을 알게 되었다(이가영)
친구들과 채팅하거나 게임에서 채팅을 할 때 우리는 인터넷 언어를 많이 사용한다. 가끔 선생님께서 그게 무슨 말이니 하고 물어보시면 세대 차이를 느끼면서 우리들만 공유할 수 있는 언어가 있어 비밀이야기 할 때 좋다. 그런데, 오늘 우리 모둠에 이렇게 변형된 언어를 계속 사용하였을 때 우리의 미래가 어떻게 변할이지 상상해 보았다. 친구들 모두 하나씩 자기가 예상하는 미래를 말하는데, 서로 다른 말만 하고 있으면 웃기겠다는 생각을 하는 친구도 있었지만 대부분은 어두운 미래를 말했다. 각자 말이 안 통해서 답답해 하기도 하고, 친구와 대화도 안되고, 욕과 외계어로 가득찬 사회가 그려졌다. 조금씩 우리도 줄여가야겠다(전장희)
욕설을 하게 되면 다른 사람(유저)들에게 상처를 주기 때문에 욕설을 하지 않아야 한다. 욕설을 하다보면 우리말을 쓰지 않고 다른 사이버 세상 글이나 말을 사용하기 때문에 우리말의 개념이 없어지기 때문에……(박철호)

다수 학생들의 성찰일지와 면담지를 심층 분석한 결과, 프로젝트 과제를 해결하는 과정에서 평소 인터넷에서 다양한 자료를 찾아 사용하고 과제물로 제출하면서 정보통신 윤리에 대해 깊이 생각한 적이 없지만 프로젝트 학습을 통해 정보통신 윤리에 대해 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 특히, 통신예절, 언어 변형, 저작권 영역에 대해서는 많은 변화가 일어났음을 보였다.

5. 논 의

본 연구에서는 농어촌 전문계 고등학생을 대상으로 온라인 사고력 신장 도구를 활용한 프로젝트 학습과 전통적인 학습을 하였을 때 학업적 자기 효능감에 미치는 영향을 비교·분석하였다. 또, 성찰일지와 프로젝트 학습 후기를 이용한 심층면접을 실시하여 정보통신윤리에 대한 생각이나 태도의 변화 과정을 심도 있게 살펴보았다.

연구 결과, 학업적 자기효능감의 하위요인 자기조절 효능감, 과제 수준 선호에서는 수업의 효과는 나타나지 않았고, 자신감에서는 그 효과를 입증할 수 있었다. 이러한 이유는 중소도시 이하 농어촌 전문계 고등학교에 진학을 하는 학생들이 인문계 고등학교 진학에 실패하면서 내재된 패배의식이 강하고 학업에 대한 관심 정도이나 학업성적이 낮기 때문에 자기조절 효능감, 과제 수준 선호도에서 큰 변화가 없는 것으로 판단된다. 이러한 결과는 하위수준의 학습자는 일반적 학습상황에서 거의 경험하지 못했던 학생과 교사의 역할에 대한 불안감이 작용하여 상·중의 학생보다 상대적으로 낮은 학업적 자기효능감이 나타날 수 있다고 보고한 장인실 등(2008)의 연구결과와 부분적으로 일치함을 알 수 있다[13].

학업적 자기효능감의 자신감 영역에서 통계적으로 유의미한 차이가 나는 이유는 기존의 전통적인 수업 방식인 강의법에서 벗어나 학생 수준에서의 과제를 해결하였기 때문에 흥미가 높았고 그에 따른 팀 동료와의 의사소통과 다양한 아이디어를 찾기 위해 노력하는 과정에서 성취감이 높게 나타났기 때문으로 판단된다. 이러한 결과는 전반적으로 ICT 활용 수업 유형이 학습자의 흥미를 유발하여 학업 성취를 높이는데 긍정적인 영향을 미친다고 한 장윤옥(2005)의 연구결과와 유사하다. 따라서, 학습자의 특성을 파악하여 21C를 주도하는 인재를 육성하기 위해서 교사는 새로운 전략 체계나 조정 능력 등을 탐색하도록 자극하

고 문제 해결 과정에서 적절한 학습 전략을 제시해 주어야 한다[14].

심층적 면담을 통한 학업적 자기효능감에서는 학생들에게 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 프로젝트 학습 초기에는 새로운 학습법에 대한 두려움으로 학생들이 어려움을 겪었으나, 시간이 지나고, 프로젝트 학습이 익숙해 지면서 두려움이 사라지고, 동료들과 함께 능동적으로 과제를 수행할 수 있고, UCC라는 흥미로운 아이템이 있어 좀 더 적극적으로 참여 할 수 있었던 것으로 나타났다. 이러한 결과는 능동적 학습과정에서 자기효능감, 그리고 성취도가 향상된다고 보고한 강명희 등(2008)의 연구결과와 부분적으로 일치함을 알 수 있다. 또한, 새로 접한 온라인 사고력 향상 도구의 근거제시기능을 사용하면서 토론이나 주장을 하는 올바른 방법도 새로 깨달은 것으로 판단된다[15].

심층적 면담을 통한 정보통신 윤리의식에서는 대부분의 학생들이 새로운 교수-학습 방법을 경험하고 문제를 해결하는 과정에서 정보통신 윤리에 대한 내용을 많이 이해하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 ICT 활용 수업에서 정보 탐색형의 수업이 정보 제시형 수업 보다 학습 태도 수준 향상에 더 효과적이라고 강조한 하정효(2003)의 연구결과가 본 연구를 지지해 준다고 판단된다[16]. 또한 박형성 등(2006)의 연구에서는 문제중심 학습법이 기존의 전통적인 수업방법보다 정보통신 윤리교육에 있어 효과적이라고 하였다[17]. 박찬정(2007)의 연구 결과에 따르면 정보통신 윤리교육에 있어 수업매체가 학습자들에게 가장 중요하며, 수업내용에 있어서도 학생들이 선호하는 주제에 맞게 지도 방법을 달리하면 교육효과가 더욱 높일 수 있다하여 본 연구를 지지해 준다[18].

정보화 사회를 주도해 나갈 학생들이 사이버공간에서 정보통신 윤리 수행 능력을 바탕으로 자율적인 도덕적 가치판단을 통해 올바른 사이버공간의 문화를 만들어갈 수 있을 것으로 판단된다. 또한 학교에서 올바른 정보통신 윤리교육을 위해서는 학습자의 실태 분석이 이루어 져야 하며, 그에 따른 목표와 교수-학습 방법이 적절하고 타당해야 한다.

교육현장에서 상호작용은 의사소통 측면에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있지만 입시위주의 학교 교육으로 인해 비교적 대학진학에 자유로운 전문계 고등학교에서도 제대로 이루어지지 않고 있다. 따라서 수업 중 상호작용이 활발히 이루어지도록 학습자들은 자신에게 주어진 문제를 해결하기 위해 적극적인 참여와 활발한 상호작용 과정을 거쳐 여러 가지 활동을 전개해야 할 것이다. 또한 교사들은 학습자들이 스스로 문제를 해결하고 결과물을 산출 해 낼 수 있도록 다양한 교수-학습 방법의 접근이 요구된다.

6. 결 론

본 연구에서는 5주간(10차시) 사고력 신장도구를 활용한 프로젝트 학습이 학업적 자기효능감에 어떠한 영향을 주는지 비교, 분석하였다. 연구 결과, 전문계 고등학생의 프로젝트 학습 참여에 따른 학업적 자기효능감에 긍정적 영향을 미친 것으로 나타나 지식정보화 시대에 요구되는 인재육성을 위한 교수-학습 모형으로 활용할 수 있음을 보였다. 또한, 성찰일지와 프로젝트 학습 후기를 이용해 심층면접을 실시한 결과 정보 통신 윤리에 대한 생각이나 태도의 변화를 감지할 수 있어 정보통신윤리 교육에 효과적임을 보였다.

향후 연구로는 학업 성적과 학업적 자기효능감과의 관계를 심도깊게 살펴보고, 정보통신 윤리의식 측정을 위한 표준화된 측정도구의 개발이 필요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

[1] 경상북도교육청(2008). 2008년도 하계 교원정보화 연수 보조교재: 미래로 가는 교육, 경상북도교육청.

[2] 교육인적자원부(1999). 지식기반사회와 교육: 정책연구보고서, 교육인적자원부.

[3] 이종성(2001). **델파이 방법**, 교육과학사.

[4] 강인애, 정준환(2007). **PBL의 실천적 이해 -PBL 수업을 위한 길라잡이**, 문음사.

[4] 교육인적자원부(2005). 초·중등학교 정보통신 기술 교육운영지침 개정안 및 해설서, 교육인

적자원부.
[5] Bandura, A. and Shunk, D H(1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation, *Journal of personality and Social Psychology*, 41, 586-598.
[6] 교육인적자원부(2007), 사고력신장을 위한 ICT 활용교육: 인텔 미래로 가는 교육, 교육인적자원부.
[7] Laffey Tupper T, Musser D. and Wedman J(1998). A Computer-Mediated Support System for Project-Based Learning, *Educational Technology Research and Development*, 46(1), 73-86.
[8] Bandura A(1997). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change, *Psychological Review,* 84, 191-215.
[9] 안주영(1997). **자기조절학습 전략, 자기효능감 학업성취도와의 관계분석**, 석사학위 논문, 전북대학교 대학원.
[10] 김아영, 박인영(2001). 학업적 자기효능감 척도 개발 및 타당화 연구, **한국교육학회지**, 39(1), 95-123.
[11] 김아영(2002). 학업동기 척도 표준화 연구, **한국교육평가학회지** 15(1), 157-184.
[12] 오희숙(2002). **학업적 자기효능감 척도와 학업적 실패내성 척도의 타당화에 관한 연구**, 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원.
[13] 장인실, 김민림(2008). **소집단별 상보적 교수학습이 사회과 학업성취 및 학업적 자기효능감에 미치는 영향**, **교육심리연구학회지**, 22(2), 351-365.
[14] 장윤옥(2005). ICT활용 수업이 학습자의 학업적 자기효능감에 따라 가정과 학업성취와 자원관리행동에 미치는 영향, **대한가정학회지**, 43(1), 225-241.
[15] 강명희, 윤희정, 김지심, 김혜선(2008). 웹기반 프로젝트 학습에서 학습 실제성, 학습동기, 성취도 간의 관계 규명, **교육공학연구학회지**, 24(3), 23-51.
[16] 하정효(2003). **ICT 활용 수업 유형이 영어 학습 태도, 학업 성취도 및 학업적 자기 효능감에 미치는 영향**, 석사학위논문, 이화여자대학교대학원.
[17] 박형성, 강대일(2006), 초등학교 정보통신윤리교육에서 문제중심학습이 학습자의 자기효능감과 정보통신윤리의 수행에 미치는 효과, **교육방법연구학회지**, 17(2), 63-80.
[18] 박찬정(2007). 컨조인트 분석을 이용한 초중등학교 정보통신윤리교육 수업 설계요소 분석, **컴퓨터교육학회논문지**, 10(1), 9-19.

손 유 경

2002 안동대학교 컴퓨터교육과 (이학사)
2009 안동대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공(교육석사)
2003~현재 강구정보고등학교 교사
관심분야: 컴퓨터교육, 이러닝
E-Mail: blueu777@hanmail.net

송 희 헌

1986 한국교원대학교 컴퓨터공학과(공학사)
1992 충남대 대학원 컴퓨터과학과(이학석사)
1995 충북대 대학원 컴퓨터과학과(이학박사)
1988~1998 한국전자통신연구원 선임연구원
1998~현재 안동대학교 정보과학교육과 부교수
관심분야: 패턴인식, 신경회로망, 컴퓨터교육
E-Mail: hhsong@andong.ac.kr