

영재학생의 프로젝트학습에서 UCC 활용 교수·학습 모형의 적용과 성별에 따른 효과 분석

조 선 옥

거제중학교

손 정 우

경상대학교

이 연구에서는 현재 학생들의 인지양식에 부합되는 UCC 활용 교수·학습 모형(4C 모형)을 영재학생들에게 적용하였을 때 과학 관련 정의적 특성의 효과 면에서 어떤 성별 특성이 있는지 알아보고자 하였다. 이를 위해 영재학급 학생들을 대상으로 UCC 활용 프로젝트학습을 실시한 후 그에 대한 인식을 조사하였고, 과학 관련 정의적 특성에서의 사전 사후 검사 결과를 비모수 검정을 통해 분석해 보았다. 그 결과, 영재학급 학생들은 UCC 활용 프로젝트 학습에 매우 적극적으로 임하였으며 남학생보다 여학생의 흥미와 참여도가 더 높았고, UCC 제작에 관한 어려움은 남학생이 더 많이 느끼는 것으로 나타났다. 또한 남학생들의 경우 유의미한 변화가 없었지만 여학생들의 창의성이 향상되었고, 과학 불안이 감소되었다. 따라서 UCC 활용 프로젝트학습은 남학생보다 여학생에게 더 효과적임을 알 수 있었다.

주제어: 프로젝트학습, UCC, 4C 모형, 과학 관련 정의적 특성, 성별 특성

I. 서 론

지식정보화 사회에서 과학 기술 분야에 창의적이고 뛰어난 문제해결력을 가진 인재를 육성하기 위해 영재교육진흥법(2000년)과 영재교육진흥법시행령(2002년)이 제정되면서 과학영재를 위한 교육은 일반학교에 설치·운영되고 있는 영재학급, 대학교 및 지역교육청에 설치·운영되고 있는 영재교육원, 영재학교 등 세 가지 형태로 운영되고 있다(국가인적자원위원회, 2007). 그리고 제2차 영재교육진흥종합계획(안)(국가인적자원위원회, 2007)에 따라 영재교육은 더욱 확대 운영되고 있어, 효과적이고 다양한 영재교육 프로그램의 개발이 절실히 요구되는 실정이다. 현재 초·중학교에 적용되고 있는 2007년 개정 과학과 교육과정은 창의적으로 과제를 해결할 수 있는 사람, 호기심과 관심을 가지고 당면한 문제를

끈기 있게 해결할 수 있는 사람을 기를 수 있도록 과학교육의 방향을 설정하여 창의성 추구하고 탐구수업을 강조하고 있으며(교육인적자원부, 2007), 과학학습에서 과학을 좋아하고, 과학에 대한 가치를 부여하고, 과학학습에 자신감을 가지는 것은 성공적인 과학학습을 위하여 매우 중요하므로 정의적 영역을 강화하는 내용을 담고 있다. 또한 개정된 교육과정에서 과학의 내용은 학생들의 과학에 대한 흥미를 높이고 창의력을 키울 수 있도록 학생 스스로 관심 있는 주제를 선정하여 탐구할 수 있는 자유탐구를 포함하고 있으며, 주제 선정에서부터 계획 수립, 탐구 수행, 결과 발표에 이르기까지 학생이 주도하여 창의적으로 수행할 수 있도록 지도할 것을 강조하고 있다(교육인적자원부, 2007). 이 자유탐구는 영재교육에서는 이미 프로젝트학습으로 실시되고 있다. 프로젝트학습은 실제 생활의 문제를 해결해가는 과정에서 비판적이고 창의적인 사고력과 문제해결력을 기를 수 있고, 학생들의 학습양식과 능력에 맞게 수업을 조절할 수 있으므로 과학영재교육에서 효과적인 교수·학습 방법으로 다루어지고 있다. 이효녕과 조현준(2008)은 지식만을 전수하는 교육이 빠르게 변화하는 지식정보화 사회에서 스스로 합리적인 판단을 내릴 수 있는 시민을 양성하는데 한계가 있음을 지적하고 과학영재들에게 적합한 교육프로그램의 하나로 자율탐구활동의 중요성을 제안하였으며, 이종기와 박경화(2006)는 프로젝트학습이 과학영재의 탐구능력 신장에 긍정적인 영향을 미침을 확인하였고, 김연화 외(2009)는 과학 프로젝트 수업이 중학생들의 문제해결력에 효과적이며 프로젝트 활동을 통해 과학수업을 좋아하게 되고 새로운 사실을 알아가는 점이 학생들의 흥미를 높인다고 하였다. 이처럼 프로젝트학습은 창의적 문제해결력을 향상시킬 수 있는 요소와 과학영재의 특성에 맞는 과학 문제해결을 위한 절차적 기능을 개발할 수 있는 체계를 가지고 있다(김민아, 이길재 2008). 임길선과 Yager(2007)는 과학영재성의 지속적 계발을 위한 교수·학습 프로그램 개발 방향을 제시한 연구에서 과학영재의 인지적·정의적 특성을 고려한 교수·학습 프로그램 개발의 필요성을 강조하였으며 학습자 중심 환경으로 설계하고, 학생과 학생뿐만 아니라 학생과 교사 간에 다양한 상호작용이 일어날 수 있도록 개인 및 그룹별 과제를 수행하는 프로젝트수업으로 개발할 것을 제안하고 있다. 또한 학습자는 학습에 참여하여 정보를 습득하고 조직함으로써 개념 이해를 하고 문제를 해결하는 방법에 있어서 선호하는 특징을 갖고 있으며, 이러한 학습양식은 학업성취도와 깊은 관련이 있으므로(Semple, 1982) 학습양식을 고려한 교수·학습 방법 및 전략이 필요하다(Kalsbeek, 1989; Schmidt, 1983).

그런데 지금은 청소년들의 인터넷 이용률이 99.8%로 인터넷 미디어가 청소년들에게 주는 영향력이 TV와 더불어 절대적인 상황이다(방송통신위원회, 2008). Prensky(2001)는 인터넷을 사용하며 성장한 지금의 세대를 ‘게임 세대’라 칭하였고, 기존 세대와 다른 성장 환경을 거친 게임 세대는 정보처리에 능하고 텍스트보다는 그래픽, 이미지 등의 시각적 정보를 선호하며 전 세계 범위의 인터넷 연결에 익숙하여 정보를 얻거나 문제를 해결하는 방법이 기존 세대와는 다르고 현실 생활의 일도 게임처럼 접근하는 등 인지양식에서도 기존 세대와는 다른 인지적 측면을 보인다고 하였다. 이러한 양상은 일반학생들뿐만 아니라 영재학생들의 경우도 마찬가지이므로 게임 세대의 변화된 인지양식에 따른 학습양식의

변화를 고려하여 영재학생들을 위한 새로운 교수·학습 프로그램의 모색이 필요함을 의미한다. 이와 같은 시대적 흐름을 반영하여 손정우와 조선옥(2008)은 학생들의 학습에 대한 흥미 진작을 위한 TV 프로그램의 특성과 학습자가 직접 제작하는 UCC에 대한 학생들의 인식을 조사하였고, 과학 관련 정의적 영역을 향상시키기 위해 개발한 4C 모형(UCC를 활용하는 과학 교수·학습 모형)을 중학교 정규과학수업에 적용하여 과학 관련 정의적 특성에 효과가 있음을 밝혔다. 또한 과학적 태도 변화가 비판성, 끈기성, 창의성은 남학생이 자신성은 여학생이 더 많이 향상되었다고 보고하였다(손정우, 조선옥, 2010). 그리고 송승연(2009)은 학생들이 팀을 이루어 실험과정을 UCC로 제작한 후 수행평가 과제물로 제출하여 본 수업 시간에 직접 활용하는 생물과 교수·학습 방안을 제시했으며, 김장현(2009)은 학생들이 직접 제작한 UCC를 교수·학습에 활용하는 것이 학생들의 자기주도적 학습 능력 향상에 긍정적인 효과를 미친다고 하였다. 이처럼 UCC 활용 수업이 가진 흥미 유발과 자기주도적 수행 과정은 프로젝트 수업을 주로 하는 영재학생들에게 어떤 효과가 있는지 알아볼 필요가 있다. 왜냐하면 영재학생들은 높은 수준의 문제발견사고가 가능하고, 흥미, 동기, 자신감 등의 정의적 특성을 지니고 있어(하주현, 김명숙, 2010), UCC 활용 프로젝트 수업이 그들의 과학 관련 정의적 특성 향상에 도움을 줄 가능성이 크기 때문이다.

그리고 영재학생들의 성별에 따른 비교 연구들로 남학생이 여학생보다 수학, 과학 관련 과제 해결에 있어서 매우 뛰어나며 진로에 대한 목표와 노력 그리고 언어적 활동에 대해서는 성별 차이가 나타나지 않는다는 연구가 있었으며(Feldhusen, 1993), Preckel 외(2008)는 여학생의 학업에 대한 자아개념, 흥미와 동기가 남학생보다 낮으며 이러한 성별 차이는 일반학생들보다 영재학생들의 경우 더 크다고 하였다. 박병태(2010)는 과학탐구능력 문제해결 과정 중 이해단계에서 남학생이 여학생에 비해 시간이 많이 걸린다고 하였고, 경쟁동기는 남학생이 더 높으나 여학생이 긍정적인 성격 특성이 더 높고 자기주도학습능력 및 집중력이 뛰어나다는 연구(이국행 외, 2009)와, 남학생이 독창성은 더 뛰어나지만 의사표현능력, 갈등조정능력은 여학생이 더 뛰어나다는 연구(김미숙 외 2005)도 있었다. 심규철과 김현섭(2005)은 새로운 정보에 대해 남학생은 시각적으로 반응하는 경향이 높으며, 여학생은 감정적으로 반응하는 경향이 높고, 남학생은 학습에 임할 때 여기저기 옮겨다니며 이동하려는 경향 강하다는 등 남학생과 여학생이 여러 가지 측면에서 다른 특성을 지니고 있으므로 개별화적 접근을 통한 교수방법과 소재의 다양화를 통한 교수 전략의 활용이 요구된다고 하였다. 이에 이번 연구에서도 손정우와 조선옥(2010)이 4C 모형 적용 후 일반 학생들의 과학 관련 정의적 특성 중 과학적 태도에 대한 성별차이를 보고하였듯이 영재학생의 경우는 어떤 성별에 따른 차이가 있는 지 알아볼 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 인터넷을 사용하며 성장한 학생들의 인지양식에 부합되는 4C 모형을 영재학급 학생들의 프로젝트학습에 적용한 후 성별에 따라 그 효과가 어떻게 다른지 알아보고자 하며 다음과 같은 문제에 대해 연구하였다.

첫째, UCC 활용 프로젝트수업에 대한 인식은 성별에 따라 어떻게 다른가?

둘째, 학생들의 과학 관련 정의적 특성에서 UCC 활용 프로젝트수업의 효과는 성별에

따라 어떤 차이가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

경남 G시 소재 G중학교에 설치된 1학년 영재학급 20명(남 11명, 여 9명)을 연구 대상으로 선정하여 2009년 7월부터 연구를 진행하였다. 영재학급은 영재교육진흥법에 의거하여 단위학교에 비정규 교육과정으로 설치하여 과학, 수학 심화과정을 운영하고 있으며, 영재학급 학생들은 중학교 입학 후 사고력 검사와 창의적 문제해결력 검사 등 3차에 걸친 선발 과정을 거쳐 수학·과학 성취도 상위 7% 이내의 학생들로 구성되어 있다. 그런데 G중학교에는 1학년 1학급만 영재학급으로 운영되어 연구 대상자 수가 20명으로 한정되어 모수 통계처리에 어려움이 있고, 이로 인한 해석에 한계가 있다. 그래서 이와 같은 적은 수의 인원을 대상으로 그 효과를 비모수 통계 처리하는 Wilcoxon 부호순위 검정을 실시하고, 이에 대한 해석을 보완하기 위한 면담을 실시하였다.

2. 수업 진행 절차

손정우와 조선옥(2010)에 제시된 4C 모형을 영재학생들의 프로젝트학습에 맞게 재구성한 후 모듈별 토론을 통하여 과학탐구 또는 과학발명 중에서 탐구주제를 정하게 하였다. 그 주제에 대해 자유탐구 과정의 10차시 프로젝트 수업을 실시하였으며, 창의적 산출물로서 UCC를 제작하도록 하였다(<표 1> 참조).

<표 1> 4C 모형에 따른 UCC 활용 프로젝트학습의 교수·학습 단계

단계	목표	차시	활동 유형	수업자료 및 환경
1단계 (Concentration)	UCC 제작에 대한 동기유발	1	UCC 소개 및 감상 · LG 사이언스랜드 (www.lg-sl.net) · 한국과학창의재단 (kofac.or.kr)	과학 관련 인터넷 사이트, 컴퓨터, 빔프로젝트,
2단계 (Conception)	탐구주제에 관한 개념형성	2~4	탐구활동, 탐구결과 정리, 토론	노트북, 인터넷,
3단계 (Creation)	창의적인 전기 관련 UCC제작	5	제작계획, 콘티구성, 콘티발표	활동지, 노트북 인터넷, 빔프로젝트
		6~7	촬영	디지털카메라, 소품, 콘티
		8~9	편집 및 업로드	노트북, 인터넷, 음악 동영상편집프로그램,
4단계 (Criticism)	과학적인 관점에서 비평	10	개인별 댓글 달기 발표 및 평가	평가지, 컴퓨터 빔프로젝트, 네이박카페

주의집중(Concentration) 단계인 1차시에 학생들의 UCC 활용 프로젝트학습에 대한 동기유발을 위하여 현재 UCC 공모전을 개최하고 있는 과학 관련 인터넷 사이트에 접속하여 UCC 수상작들을 소개하였다. 개념형성(Conception) 단계인 2~4차시에는 모듈별 자유탐구를 통해 자료검색, 개념정리 및 토론과정 속에서 탐구주제에 관한 과학적 개념이 확고해질 수 있도록 하였다. UCC제작(Creation) 단계인 5~9차시에 학생들은 자유탐구에 의한 창의적 산출물로서 UCC를 제작하였으며 구체적인 제작계획을 세우고 콘티구성을 한 후, 토론과정을 거쳐 콘티 내용을 수정함으로써 과학적 원리 학습에 대한 피드백이 이루어질 수 있도록 유도하였다. 4C 모형을 정규과학수업에 적용한 연구(손정우, 조선옥, 2010)에서 웹게시판으로서 학교 홈페이지를 활용하였을 때 학생들이 파일을 업로드하는데 있어 용량 문제로 어려움을 겪었고 접근성이 떨어진다고 하였으므로, 이미 회원으로 가입되어 있는 학생들이 많고 회원가입 시에 무료로 홈페이지 형식의 카페를 개설할 수 있으며, 사진 및 동영상 올리기와 정보 공유가 활성화되어 있는 포털사이트에 카페를 개설하여 웹게시판으로 활용하였다. 그러나 이러한 기술적인 문제만 해결된다면 학교홈페이지를 웹게시판으로 활용하는 것이 UCC 활용 프로젝트학습에 참가하지 않은 학생들이나 선생님들도 함께 공유할 수 있고, 보다 다양한 상호작용이 가능하므로 더 효율적이라고 여겨진다. 또한 학교 이외의 장소에서 학생들이 따로 시간을 내어 과제를 위해 만나는 일이 쉽지 않으므로 모듈별 활동은 모두 방과 후 수업시간을 활용하여 학교 내에서 하도록 하였다. 개인별 댓글 달기만 과제로 제시하였으며, 비평(Criticism) 단계인 10차시에는 과학적인 입장에서 자기 모듈 평가와 다른 모듈 평가를 하였다.

3. 연구 결과 분석

UCC 활용 프로젝트학습의 효과를 알아보기 위하여 UCC 활용 프로젝트학습에 대한 인식조사와 면담, 사전·사후 과학 관련 정의적 특성 검사를 실시하여 성별로 분석하였다.

가. 검사도구

UCC 활용 프로젝트학습에 대한 인식조사와 면담은 4C 모형 적용 수업에 대한 인식을 조사하기 위해 손정우와 조선옥(2010)이 개발한 설문지를 활용하였다. 이 설문지는 UCC 활용 수업의 진행 후 흥미와 학습에 대한 인식을 확인할 수 있다. 인식조사지는 <표 2>와 같이 11개 문항으로 구성하였고, 면담 문항은 학습적인 측면을 더 고려하여 총 12개의 개방형 문항으로 구성하였다. 면담에서는 학생들의 구체적인 생각을 표현하도록 하였다.

<표 2> UCC 활용프로젝트학습에 대한 인식조사와 면담 문항 구성표

문항 내용	인식조사 문항 수	면담 문항 수
선호하는 교수·학습 방법	1	2
UCC 활용 수업의 흥미요소	2	1
UCC 활용 수업의 참여 정도	2	3
학습에 도움 주는 부분	3	4
UCC 활용 수업 제작 단계	3	2
총 문항 수	11	12

과학 관련 정의적 특성 검사도구는 과학교육에서 정의적 영역의 목표 성취 정도를 인식, 흥미, 태도의 범주로 나누어 평가하도록 김효남 등(1998)이 개발한 검사도구를 사용하였다. 인식은 4개의 소범주 즉, 과학, 과학교육, 과학 관련 직업, 과학·기술·사회의 상호관련성(STS)에 관한 인식으로 나누고, 흥미는 5개의 소범주 즉, 과학, 과학학습, 과학 관련 활동, 과학 관련 직업에 관한 흥미와 과학 불안으로 나누었으며, 과학적 태도는 7개의 소범주 즉, 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성으로 나누어 총 16개의 소범주로 구성된 48개의 리커트 5점 척도 평가 문항으로 구성되어 있다. 비록 2007 개정 교육과정에서는 과학적 태도에서 창의성을 언급하고 있지 않지만, 성격과 목표에서 일상생활의 문제를 창의적으로 해결하는 능력을 기른다고 하고 있어 검사도구의 7개 소범주를 그대로 따랐다.

과학 관련 정의적 특성 검사도구 중 과학 관련 인식검사와 과학 관련 흥미검사의 Cronbach's α 계수는 0.83이고 과학적 태도 검사지의 Cronbach's α 계수는 0.87로 신뢰도가 검증된 검사지다. 이 연구에서는 연구 대상이 중학생이므로 문항 내용 중 ‘자연’을 ‘과학’으로 수정하였고, 흥미 범주 중 한 문항을 제외하여 총 47개의 문항을 적용하였다.

나. 데이터 수집 및 분석

UCC 활용 프로젝트학습에 대한 효과 분석을 위하여 영재학급 학생들의 사전·사후 과학 관련 정의적 특성 검사 결과를 성별로 비교하였다. 남녀 각 인원이 10명 내외이므로 모집단이 정규분포임을 가정하기 어려워 비모수 검정을 통해 사전, 사후 결과를 비교하였다. 그리고 인식조사와 면담 결과로부터 통계 결과를 부연 설명하였다. 이때 면담은 생각을 정리할 수 있도록 질문지를 먼저 보여주고 답을 하도록 하였다.

4. 과학 관련 정의적 특성 사전 검사

UCC 활용 프로젝트학습에 앞서서 과학 관련 정의적 특성 측면에서 영재학급 학생들이 어떤 성별 특성이 있는지 알아보기 위해 과학 관련 정의적 특성 사전 검사를 실시하여 Mann-Whitney 검정한 결과 <표 3>과 같이 과학 관련 인식, 과학 관련 흥미, 과학적 태도 모두 5% 유의수준에서 남학생과 여학생은 동질집단임을 알 수 있었다. 그리고 두 집단 모두 과학 관련 정의적 특성은 대체로 긍정적이었다.

<표 3> 과학 관련 정의적 특성 사전 검사 결과

구 분	집 단	인원수	평균순위	순위합	Z	p
과학 관련 인식	남	11	9.64	106.00	-0.724	0.469
	여	9	11.56	104.00		
과학 관련 흥미	남	11	10.82	119.00	-0.267	0.790
	여	9	10.11	91.00		
과학적 태도	남	11	9.82	108.00	-0.572	0.567
	여	9	11.33	102.00		

III. 연구 결과 및 논의

1. 모듈별 UCC 제작 결과

UCC 활용 프로젝트학습에서는 학생들이 직접 주제를 정하여 탐구하고 토론하는 과정에서 발산적인 사고가 많이 이루어졌으며, 중학교 1학년 수준 이상의 내용을 포함하고 있는 것도 있었다. <표 4>는 영재학급 학생들이 제작한 UCC의 표현 형식, 내용, 과학적 개념 요소를 정리한 것이다.

<표 4> 영재학급 학생들이 제작한 UCC의 분석

모듈	매체	표현 형식	분 석	과학적 개념 요소
1	이미지	다큐멘터리	빛의 굴절, 렌즈의 종류 및 안경의 발달 과정을 이미지를 활용하여 체계적으로 표현함	빛의 굴절 렌즈의 종류
2	동영상	드라마	일상생활에서 흔히 접하는 비닐봉지를 소재로 하여 힘의 분산을 활용한 발명품의 제작과정을 재미있는 대사로 표현함	힘의 분산
3	동영상	홈쇼핑	발명 과정 및 발명품에 대한 설명을 쇼호스트 흉내를 내어 재미있게 표현하였으나 과학적 개념 요소가 다소 부족함	도구의 원리
4	이미지	애니메이션	지렛대 콘센트의 발명 동기를, 발명 과정을 그림판으로 그린 이미지로 재미있게 표현	지렛대의 원리

각 모듈이 제작한 이미지 UCC와 동영상 UCC는 모두 자막과 배경음악을 삽입하여 체계적으로 구성되었다. 학생들의 다른 모듈 평가 결과 1모듈의 점수가 가장 높고 그 다음으로 2모듈의 점수가 높았다. 1모듈의 UCC는 빛의 굴절, 여러 가지 안경의 원리와 변천과정 등의 과학적 개념 요소를 담고 있으며, 2모듈은 힘의 분산의 개념을 소개하고 비닐봉지 손잡이의 필요성과 제작 과정을 드라마 형식으로 표현하였다. 4모듈의 경우 편집이 늦어져서 완성을 못하여 가장 낮은 점수를 받았으나 그림판 프로그램으로 만화를 그려서 지렛대 콘센트의 발명 과정을 표현하였다.

2. UCC 활용 프로젝트학습에 대한 분석 결과

가. UCC 활용 프로젝트학습에 대한 인식조사 및 면담 결과

일반적으로 과학 영재들이 집단화 선호 경향이 낮아 독립적으로 학습하려는 경향이 강하다는 연구가 있으나(심규철, 김현섭, 2005), 영재학급 학생들은 남학생 한 명을 제외하고 모두 교과서 위주의 수업보다는 협동학습으로 진행되는 UCC 활용 프로젝트학습을 더

선호한다고 응답하였다(<표 5> 참조). 교과서 위주의 수업을 더 선호한다고 응답한 한 명의 남학생은 ‘UCC 활용 프로젝트학습이 더 재미있지만 시간을 아끼기 위해서는 교과서 위주의 수업이 더 낫다고 생각한다’고 면담에서 그 이유를 밝혔다.

<표 5> 선호하는 수업

항 목	응답자 수 (%)					
	남		여		전 체	
교과서 위주의 수업	1	(9.09)	0	(0.00)	1	(5.00)
UCC 활용 프로젝트학습	10	(90.91)	9	(100.0)	19	(95.00)
합 계	11	(100.0)	9	(100.0)	20	(100.0)

다음은 UCC 활용 프로젝트학습 후 UCC 활용 프로젝트학습을 선호하는 이유에 관한 학생들의 면담 내용 중 일부이며 성별에 따른 뚜렷한 차이는 없었다. 이 내용은 일반학생들의 면담 내용(손정우, 조선욱, 2010)과도 큰 차이가 없었다.

- 과학을 좀 더 재미있게 자율적으로 배울 수 있어서
- 스스로 참여함으로써 더 많은 관심을 기울이게 되어 재미있게 공부할 수 있기 때문에
- 친구들과 협동해서 공부하는 게 더 재미있기 때문에
- 교과서 위주의 시간이 아니라 즐길 수 있는 수업이 되어서

UCC 활용 프로젝트학습에 대한 인식조사의 결과 <표 6>에 따르면, 영재학급 학생들은 UCC 활용 프로젝트학습이 자기주도적 학습 능력을 증진시킨다는 데에 있어 매우 긍정적으로 인식하고 있었으며, 그 외에도 실생활 과학 현상을 이해하는 데에 많은 도움을 줄 뿐만 아니라 과학 공부에도 도움이 된다고 인식하고 있었다. 또한 UCC 활용 프로젝트학습에 매우 흥미 있게 임하였으며, 남학생보다 여학생의 흥미도가 더 높았고 UCC 제작에 대한 참여 면에서도 같은 결과가 나왔다. UCC 제작에 대한 어려움은 여학생보다 남학생이 더 많이 느끼는 것으로 나타났다. UCC 제작계획서와 콘티를 구성할 때 여학생들은 부담 없이 즐겁게 임하는 반면 남학생들은 많은 어려움을 호소하였으며, 이와 같은 양상은 비평하는 댓글 달기를 과제로 제시했을 때도 마찬가지로 나타났는데, 여학생은 매우 적극적으로 댓글 달기를 한 반면(4.13) 남학생은 저조한 것(2.64)도 이를 뒷받침해 준다.

<표 6> UCC 활용 프로젝트학습에 대한 인식

UCC 활용 프로젝트학습에 관한 문항	남	여	전 체
흥 미	4.18	4.44	4.30
UCC 제작 참여	4.00	4.44	4.20
댓글 달기	2.64	4.13	3.26
과학 공부에 도움	3.73	3.67	3.70
실생활 과학 현상 이해하는 데 도움	4.00	3.78	3.90
자기주도적 학습능력 증진	4.00	4.22	4.10
UCC 제작의 어려움	4.00	3.56	3.80

UCC 제작과정 중 촬영단계를 남학생과 여학생 모두 가장 흥미 있게 여겼으며, 남학생은 댓글 달기, 여학생은 촬영하기가 가장 어렵다고 응답하였다(<표 7> 참조).

<표 7> UCC 제작 단계에 대한 인식

항 목	흥미 단계 응답자 수(비율%)			항 목	어려운 단계 응답자 수(비율%)		
	남	여	전 체		남	여	전 체
제작계획하기	1 (9.09)	1 (11.11)	2 (10.00)	제작계획하기	3 (27.27)	2 (22.22)	5 (25.00)
촬영준비하기	0 (0.00)	1 (11.11)	1 (5.00)	촬영준비하기	0 (0.00)	1 (11.11)	1 (5.00)
촬영하기	7 (63.64)	6 (66.67)	13 (65.00)	촬영하기	1 (9.09)	4 (44.44)	5 (25.00)
업로드하기	2 (18.18)	0 (0.00)	2 (10.00)	업로드하기	2 (18.18)	2 (22.22)	4 (20.00)
댓글 달기	1 (9.09)	1 (11.11)	2 (10.00)	댓글 달기	5 (45.45)	0 (0.00)	5 (25.00)
합 계	11 (100)	9 (100)	20 (100)	합 계	11(100.0)	9 (100.0)	20 (100.0)

남학생의 경우는 <표 7>의 결과와 맥락을 같이 하는 결과이며 면담에서도 ‘댓글 달 때 뭐라고 써야 할지 막막했다’고 응답한 반면 여학생들은 ‘촬영하는 것이 재미있긴 하지만 마음에 드는 장면이 연출될 때까지 계속 반복하는 것이 어려웠다’고 면담에서 응답하였다.

다음은 면담 결과 UCC 활용 프로젝트학습에서 흥미 있었던 점과 어려운 점에 관하여 학생들이 응답한 내용 중 일부를 옮겨 적은 것이다.

《 제작 과정에서 흥미 있었던 점 》

- 새로운 것을 스스로 알게 되었을 때
- 친구들과 함께 다니면서 촬영하는 과정
- UCC 제작을 위해 자료 찾는 활동
- 직접 촬영할 수 있어서 좋았다.
- 촬영할 때 NG가 나서 친구들과 함께 웃을 때
- 제작 계획하면서 좋은 아이디어를 낼 때
- 소품 구할 때

《 UCC 제작 과정에서 어려웠던 점 》

- 시간이 부족했다.
- 촬영하는 것
- 여러 번 촬영한 것을 편집하는 것
- 제작계획서 쓸 때 UCC 내용 쓰는 것
- NG가 많이 나서 시간이 촬영 시간이 오래 걸려서
- 편집하기와 업로드하기
- UCC에 대한 느낌은 있는데 뭐라고 댓글을 써야 할지 몰라서

이 중 흥미 있었던 점에 관하여 남학생과 여학생 모두 촬영 관련 응답이 많았고 어려운 점에 관하여서는 여학생은 촬영 관련, 남학생은 제작계획서와 댓글 관련 응답이 많았다.

이는 대체로 남학생이 여학생보다 글쓰기를 싫어하고, 여학생이 남학생보다 완성도에 대한 욕구가 크기 때문인 것으로 분석되며 여학생이 남학생보다 의사표현능력이 더 뛰어나다고 한 김미숙(2005)의 연구, 초등 과학 최상위권 학생의 과학탐구능력 문제해결 과정 중 문제이해 단계에서 남학생이 여학생에 비해 어려움을 많이 느낀다는 박병태(2010)의 연구 결과와도 일치한다. 따라서 영재들의 프로젝트학습에서 UCC를 제작할 때 성별에 따라 교육적 접근을 차별화 할 필요가 있다고 여겨진다.

나. 과학 관련 정의적 특성 검사 결과

UCC 활용 프로젝트학습이 영재학급 학생들의 과학 관련 정의적 특성에 미치는 영향을 알아보기 위해 사후 검사를 실시하여 사전 검사 결과와 함께 Wilcoxon 부호순위 검정을 하였다(<표 8> 참조). 사전·사후 검사 결과 유의미한 변화는 없었지만 과학 관련 인식, 과학 관련 흥미, 과학적 태도 모두 순위합이 향상되었다.

<표 8> 과학 관련 정의적 특성 사전·사후 검사 결과

		검정대응변수(사후-사전)	N	평균순위	순위합	Z	p
과학 관련 인식	전체	음의 순위	6 ^a	8.5	51.00	-1.211 ^d	0.226
		양의 순위	11 ^b	9.27	102.00		
		동률	3 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	3 ^a	5.67	17.00	-0.653 ^d	0.514
		양의 순위	6 ^b	4.67	28.00		
		동률	2 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	3 ^a	3.33	10.00	-1.124 ^d	0.261
		양의 순위	5 ^b	5.20	26.00		
동률		1 ^c					
합계		9					
과학 관련 흥미	전체	음의 순위	8 ^a	6.94	55.5	-1.313 ^d	0.189
		양의 순위	10 ^b	11.55	115.5		
		동률	2 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	5 ^a	3.60	18	-0.534 ^d	0.593
		양의 순위	4 ^b	6.75	27		
		동률	2 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	3 ^a	4.00	12.00	-1.266 ^d	0.205
		양의 순위	6 ^b	5.50	33.00		
동률		0 ^c					
합계		9					

검정대응변수(사후-사전)		N	평균순위	순위합	Z	p	
과학적 태도	전체	음의 순위	6 ^a	9.08	54.50	-1.351 ^d	0.177
		양의 순위	12 ^b	9.71	116.5		
		동률	2 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	5 ^a	4.60	23.00	-0.460 ^d	0.646
		양의 순위	5 ^b	6.40	32.00		
		동률	1 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	1 ^a	6.00	6.00	-1.680 ^d	0.093
		양의 순위	7 ^b	4.29	30.00		
		동률	1 ^c				
		합계	9				

^a사후<사전, ^b사후>사전, ^c사후=사전, ^d음의 순위를 기준으로

<표 9>와 같이 과학 관련 인식 범주의 하위 요소를 분석한 결과 남학생은 과학에 대한 인식을 제외한 나머지 범주가, 여학생은 과학교육에 대한 인식과 STS에 대한 인식을 제외한 나머지 범주가 5% 유의수준에서 유의미하진 않으나 순위합이 향상되었다.

<표 9> 과학 관련 인식 하위요소별 사전·사후 검사 결과

검정대응변수(사후-사전)		N	평균 순위	순위합	Z	p	
과학에 대한 인식	전체	음의 순위	9 ^a	6.50	58.50	-0.091 ^d	0.928
		양의 순위	6 ^b	10.25	61.50		
		동률	5 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	7 ^a	4.5	31.5	-2.121 ^d	0.034
		양의 순위	1 ^b	4.5	4.50		
		동률	3 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	2 ^a	2.50	5.00	-1.549 ^d	0.121
		양의 순위	5 ^b	4.60	23.00		
		동률	2 ^c				
		합계	9				
과학교육에 대한 인식	전체	음의 순위	10 ^a	7.80	78.00	-0.072 ^d	0.943
		양의 순위	7 ^b	10.71	75.00		
		동률	3 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	5 ^a	4.90	24.50	-0.311 ^d	0.756
		양의 순위	5 ^b	6.10	30.50		
		동률	1 ^c				
		합계	11				

		검정대응변수(사후-사전)	N	평균 순위	순위합	Z	p
		합계	11				
	여	음의 순위	5 ^a	3.30	16.50	-0.426 ^d	0.670
		양의 순위	2 ^b	5.75	11.50		
		동률	2 ^c				
		합계	9				
	전체	음의 순위	6 ^a	6.50	39.00	-0.868 ^d	0.385
		양의 순위	8 ^b	8.25	66.00		
		동률	6 ^c				
		합계	20				
과학자와 과학 관련 직업에 대한 인식	남	음의 순위	3 ^a	4.17	12.50	-0.791 ^d	0.429
		양의 순위	5 ^b	4.70	23.50		
		동률	3 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	3 ^a	2.83	8.50	-0.425 ^d	0.671
		양의 순위	3 ^b	4.17	12.50		
		동률	3 ^c				
		합계	9				
	전체	음의 순위	7 ^a	8.64	60.50	-0.769 ^d	0.442
		양의 순위	10 ^b	9.25	92.50		
		동률	3 ^c				
		합계	20				
STS에 대한 인식	남	음의 순위	2 ^a	6.50	13.00	-1.502 ^d	0.133
		양의 순위	8 ^b	5.25	42.00		
		동률	1 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	5 ^a	3.30	16.50	-0.426 ^d	0.670
		양의 순위	2 ^b	5.75	11.50		
		동률	2 ^c				
		합계	9				

^a사후<사전, ^b사후>사전, ^c사후=사전, ^d음의 순위를 기준으로

과학 관련 흥미 범주 하위 요소의 분석 결과 5% 유의수준에서 과학 불안이 유의미하게 감소하였다. 이것은 UCC 완성을 통해 자신들이 흥미 있어 하는 매체의 주인공이 되고 제작자가 되었다는 뿌듯함이 자신감으로 작용하였다고 볼 수 있으며, 남학생보다 여학생이 UCC 활용 프로젝트학습 후에 과학에 대한 불안감이 더 감소되었음을 알 수 있었다(<표 10> 참조).

<표 10> 과학 관련 흥미 하위요소별 사전·사후 검사 결과

		검정대응변수(사후-사전)	N	평균순위	순위합	Z	p
과학에 대한 흥미	전체	음의 순위	8 ^a	8.81	70.50	-0.289 ^d	0.772
		양의 순위	9 ^b	9.17	82.5		
		동률	3 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	4 ^a	4.75	19	-0.144 ^d	0.886
		양의 순위	4 ^b	4.25	17		
		동률	3 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	4 ^a	4.63	18.50	-0.479 ^d	0.632
		양의 순위	5 ^b	5.30	26.50		
		동률	0 ^c				
		합계	9				
과학학습에 대한 흥미	전체	음의 순위	8 ^a	8.63	69.00	-0.730 ^d	0.465
		양의 순위	10 ^b	10.20	102.00		
		동률	2 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	6 ^a	4.75	28.50	-0.103 ^d	0.918
		양의 순위	4 ^b	6.63	26.50		
		동률	1 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	2 ^a	4.25	8.50	-1.354 ^d	0.176
		양의 순위	6 ^b	4.58	27.50		
		동률	1 ^c				
		합계	9				
과학 관련 활동에 대한 흥미	전체	음의 순위	6 ^a	7.33	44.00	-1.294 ^d	0.196
		양의 순위	10 ^b	9.20	92.00		
		동률	4 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	4 ^a	3.50	14.00	-1.043 ^d	0.297
		양의 순위	5 ^b	6.20	31.00		
		동률	2 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	2 ^a	4.75	9.50	-0.791 ^d	0.429
		양의 순위	5 ^b	3.70	18.50		
		동률	2 ^c				
		합계	9				
과학 관련 직업에 대한 흥미	전체	음의 순위	5 ^a	3.90	19.50	-0.825 ^d	0.409
		양의 순위	5 ^b	7.10	35.50		
		동률	10 ^c				
		합계	20				

		검정대응변수(사후-사전)	N	평균순위	순위합	Z	p
남		음의 순위	2 ^a	2.00	4.00	-0.378 ^d	0.705
		양의 순위	2 ^b	3.00	6.00		
		동률	7 ^c				
		합계	11				
여		음의 순위	3 ^a	2.33	7.00	-0.744 ^d	0.457
		양의 순위	3 ^b	4.67	14.00		
		동률	3 ^c				
		합계	9				
전체		음의 순위	2 ^a	3.75	7.50	-2.063 ^d	0.039*
		양의 순위	8 ^b	5.94	47.50		
		동률	10 ^c				
		합계	20				
과학 불안	남	음의 순위	2 ^a	2.50	5.00	-1.163 ^d	0.245
		양의 순위	4 ^b	4.00	16.00		
		동률	5 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	0 ^a	0.00	0.00	-1.841 ^d	0.066
		양의 순위	4 ^b	2.50	10.00		
		동률	5 ^c				
		합계	9				

^a사후<사전, ^b사후>사전, ^c사후=사전, ^d음의 순위를 기준으로

과학적 태도 하위 요소의 분석 결과 5% 유의수준에서 전체적으로는 창의성에서 유의미한 향상을 보였다. 이는 정규과학수업에서 4C 모형을 적용한 경우 자진성이 가장 많이 향상되었다고 한 연구 결과(손정우, 조선옥, 2010)와 비교해 볼 때, 정규과학수업에서 학생들은 평소 교실에서 교사의 강의에 따라 수동적인 학습만 하다가 모둠원끼리 자발적으로 주제를 정하고 계획하여 UCC를 제작하는 가운데서 스스로 탐구할 수 있는 능력이 키워졌다고 볼 수 있으며, UCC 활용 프로젝트학습은 정규과학수업에서 4C모형을 적용하여 안내된 활동으로서 UCC를 제작한 경우보다 창의성이 향상될 여지가 더 많았다고 볼 수 있다. 또한 남학생의 경우 호기심을 제외한 모든 하위 요소들의 순위합이 다소 향상되었으나 유의미한 변화는 없었고, 여학생은 창의성이 유의미하게 향상되었으며 호기심과 자진성에 있어서 순위합의 향상 정도가 비교적 컸다(<표 11> 참조).

<표 11> 과학적 태도 하위요소별 사전·사후 검사 결과

		검정대응변수(사후-사전)	N	평균순위	순위합	Z	p
호기심	전체	음의 순위	9 ^a	6.56	59.00	-0.836 ^d	0.403
		양의 순위	8 ^b	11.75	94.00		
		동률	3 ^c				

검정대응변수(사후-사전)		N	평균순위	순위합	Z	p	
개방성	합계	20					
	남	음의 순위	6 ^a	4.58	27.59	-0.597 ^d	0.550
		양의 순위	3 ^b	5.83	17.50		
		동률	2 ^c				
	합계	11					
	여	음의 순위	3 ^a	2.00	6.00	-1.693 ^d	0.090
		양의 순위	5 ^b	6.00	30.00		
		동률	1 ^c				
	합계	9					
비판성	전체	음의 순위	8 ^a	7.63	61.00	-0.058 ^d	0.954
		양의 순위	7 ^b	8.43	59.00		
		동률	5 ^c				
	합계	20					
	남	음의 순위	4 ^a	5.75	23.00	-0.463 ^d	0.643
		양의 순위	6 ^b	5.33	32.00		
		동률	1 ^c				
	합계	11					
	여	음의 순위	4 ^a	3.13	12.50	-1.414 ^d	0.157
양의 순위		1 ^b	2.50	2.50			
동률		4 ^c					
합계	9						
협동성	전체	음의 순위	8 ^a	8.38	67.00	-0.815 ^d	0.415
		양의 순위	10 ^b	10.40	104.00		
		동률	2 ^c				
	합계	20					
	남	음의 순위	5 ^a	5.90	29.50	-0.314 ^d	0.754
		양의 순위	6 ^b	6.08	36.50		
		동률	0 ^c				
	합계	11					
	여	음의 순위	3 ^a	3.00	9.00	-0.857 ^d	0.391
양의 순위		4 ^b	4.75	19.00			
동률		2 ^c					
합계	9						
협동성	전체	음의 순위	7 ^a	6.79	47.50	-0.736 ^d	0.462
		양의 순위	8 ^b	9.06	72.50		
		동률	5 ^c				
	합계	20					
	남	음의 순위	5 ^a	4.00	20.00	-0.794 ^d	0.427
		양의 순위	5 ^b	7.00	35.00		
		동률	1 ^c				
	합계	11					
	여	음의 순위	2 ^a	3.50	7.00	-0.137 ^d	0.891
양의 순위		3 ^b	2.67	8.00			
동률		4 ^c					
합계	9						

검정대응변수(사후-사전)		N	평균순위	순위합	Z	p	
자진성	전체	음의 순위	7 ^a	6.00	42.00	-1.667 ^d	0.095
		양의 순위	10 ^b	11.10	111.00		
		동률	3 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	5 ^a	4.30	21.50	-0.627 ^d	0.531
		양의 순위	5 ^b	6.70	33.50		
		동률	1 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	2 ^a	2.00	4.00	-0.715 ^d	0.086
		양의 순위	5 ^b	4.80	24.00		
		동률	2 ^c				
		합계	9				
끈기성	전체	음의 순위	5 ^a	8.00	40.00	-0.079 ^d	0.937
		양의 순위	7 ^b	5.43	38.00		
		동률	8 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	1 ^a	4.00	4.00	-0.365 ^d	0.715
		양의 순위	3 ^b	2.00	6.00		
		동률	7 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	4 ^a	5.38	21.50	-0.497 ^d	0.619
		양의 순위	4 ^b	3.63	14.50		
		동률	1 ^c				
		합계	9				
창의성	전체	음의 순위	4 ^a	7.38	29.50	-2.009 ^d	0.045 [*]
		양의 순위	12 ^b	8.88	106.50		
		동률	4 ^c				
		합계	20				
	남	음의 순위	2 ^a	6.00	12.00	-0.849 ^d	0.396
		양의 순위	6 ^b	4.00	24.00		
		동률	3 ^c				
		합계	11				
	여	음의 순위	2 ^a	2.00	4.00	-1.975 ^d	0.048 [*]
		양의 순위	6 ^b	5.33	32.00		
		동률	1 ^c				
		합계	9				

^a사후<사전, ^b사후>사전, ^c사후=사전, ^d음의 순위를 기준으로

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 UCC 활용 교수·학습 모형인 4C 모형을 영재학급 학생들을 대상으로 방과 후 프로젝트학습에 적용하여 UCC 활용 프로젝트학습에 대한 인식과 과학 관련 정

의적 특성에서의 효과를 성별로 분석해 보았으며, 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, UCC 활용 프로젝트학습에 대한 영재학생들의 흥미도와 참여도는 매우 높았으며 특히 남학생보다 여학생이 더 높았고, UCC 제작에 대한 어려움은 여학생보다 남학생이 더 많이 느끼는 것으로 나타났다.

둘째, UCC 활용 프로젝트학습 후 과학 관련 정의적 특성은 남학생보다 여학생이 더 많이 향상되었으며, 특히 여학생들의 과학불안이 감소하고 창의성이 향상되었다.

이러한 결과로부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 4C 모형에 따른 영재학생들의 프로젝트학습에서 UCC를 제작하는 과정은 학생들의 과학수업에 대한 흥미유발에 효과적이며 남학생보다 여학생에게 더 효과적이다.

둘째, 영재학급 학생들을 대상으로 한 UCC 활용 프로젝트학습은 창의성과 과학에 대한 자신감을 향상시킴으로써 과학에 대한 가치 인식을 제고하는 데 있어 남학생보다 여학생에게 더 효과적이다.

4C 모형을 활용한 영재학생들의 프로젝트 학습에서 과학적 개념을 형성하고, 형성된 과학적 개념을 정교화시키기 위해 UCC 제작 계획서 쓰기, 콘티 구성 및 수정하기, 댓글 달기를 통한 피드백을 유도하였으나 영재학급 남학생들의 경우 이러한 과정에서 UCC 활용 프로젝트 학습에 대한 어려움을 느끼게 되어 여학생들만큼 과학 관련 정의적 특성에서의 효과를 얻을 수 없었다. 따라서 영재들의 프로젝트학습에서 4C 모형을 적용할 때 남학생들도 여학생 못지않게 흥미와 자신감을 가지고 UCC를 제작할 수 있도록 성별 특성에 따라 각 단계별 다양한 수업전략을 강구할 필요가 있다. 또한 손정우와 조선욱(2010)은 정규과학수업에 4C 모형을 적용하는 것이 과학 관련 정의적 특성에 효과가 있음을 밝혔고, 이 연구를 통해 영재학생들의 프로젝트학습에 4C 모형을 적용하는 것 또한 과학 관련 정의적 특성 향상에 효과적임을 알 수 있었으므로, 좀 더 구조화된 교수·학습 설계에 따른 4C 모형의 적용을 통해서 학생들의 과학성취도 향상에 대한 후속 연구가 필요하다. 나아가 학생들의 학교생활에 대한 즐거움과 만족감을 높이기 위해 계발활동 또는 방과 후 활동에도 4C 모형의 적극적인 활용이 기대된다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부 (2007). **과학과 교육과정**(교육부 고시 제 2007-79호 [별책 9] . 서울: 대한 교과서(주).
- 국가인적자원위원회 (2007). **제2차 영재교육진흥종합계획**(’08-’12)(안). 서울: 교육인적자원부
- 김미숙, 조석희, 진석언 (2005). 학년과 성별에 따른 영재와 평재의 수학/과학 창의성과 리더십 차이 및 두 능력의 관계 분석. **교육심리연구**, 19(3), 799-820.

- 김민아, 이길재 (2008). 과학 영재의 창의적 문제 해결력 향상을 위한 프로젝트 기반 유전 영역 교수-학습 프로그램의 개발 및 적용. **한국생물교육학회지**, 36(4), 577-586.
- 김연화, 최경희, 이향연 (2009). 중학교 과학 프로젝트 수업이 학생들의 문제해결력과 태도 및 흥미에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 9(3), 155-180.
- 김장현 (2009). **UCC의 교육적 활용이 자기주도적 학습능력에 미치는 영향**. 석사학위논문. 부산교육대학교.
- 김효남, 정진우, 정완호 (1998). 국가수준의 과학에 관련된 정의적 특성의 평가체제 개발. **한국과학교육학회지**, 18(3), 357-369.
- 박병태 (2010). 초등 과학 최상위권 학생의 과학 탐구 능력 문제 해결 과정에서의 성별 특성. **영재교육연구**, 20(2), 527-546.
- 방송통신위원회 (2008). **2008인터넷 미디어교실 사업계획**. 서울: 방송통신위원회.
- 손정우, 조선옥 (2008). 학습 흥미 진작을 위한 과학 관련 TV 프로그램의 특성과 학습자 생산 미디어 학습자료(UCC)에 관한 중학생들의 인식조사. **교과교육학연구**, 12(2), 537-553.
- 손정우, 조선옥 (2010). 학습자 생산 미디어(UCC) 활용교육을 위한 과학 교수·학습 모형 개발 및 그 효과 분석. **교육과정평가연구**, 13(2), 123-144.
- 송승연 (2009). **UCC(User Created Contents)를 활용한 중학교 생물과 교수·학습 방안**. 석사학위논문. 중앙대학교.
- 심규철, 김현섭 (2005). 과학영재의 학습양식에 대한 재능 영역 및 성별에 따른 비교 연구. **한국생물교육학회지**, 33(4), 403-412.
- 이국행, 정덕호, 이건형, 유수창, 이영환 (2009). 과학영재아의 성별과 학년에 따른 학습전략의 차이. **영재와 영재교육**, 8(2), 197-220.
- 이효녕, 조현준 (2008). 과학영재 교육에서 자율탐구활동의 의미와 중요성에 대한 이론적 고찰. **경북대학교 과학교육연구**, 32(2), 33-50.
- 이종기, 박경화 (2006). 고등학교 과학 영재 학생의 탐구능력 신장을 위한 프로젝트학습 방법에 관한 연구. **경북대학교 과학교육연구**, 31, 83-96.
- 임길선, R. E. Yager. (2007). 과학영재성의 지속적 계발을 위한 교수·학습 프로그램 개발 방향. **한국일본교육학연구**, 11(2), 1-20.
- 하주현, 김명숙 (2010). 우수과학영재를 위한 창의적 문제발견/문제해결 모델개발. **영재와 영재교육**, 9(1), 141-172
- Feldhusen, J. F. (1993). Gender differences in classroom interactions and career aspirations of gifted students. *Contemporary Educational Psychology*, 18(3), 355-362.
- Kalsbeek, D. H. (1989). Linking learning style theory with retention research: The TRAILS project. *Association for Institutional Research*, 32, 1-7.
- Preckel, F., Goetz, T., Pekrun, R., & Kleine, M. (2008). Gender differences in gifted and average-ability students: Comparing girls' and boys' achievement, self-concept, interest,

and motivation in mathematics. *The Gifted child quarterly*, 52(2), 146-159.

Prensky, M. (2000). *Digital game-based learning*. New York: Mcgraw-Hill.

Schmidt, S. D. (1983) *Understanding the culture of adults returning to higher education: Barriers to learning and preferred learning styles*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED242248)

Semple, E. E (1982). *Learning style. A review of literature*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED222477)

= Abstract =

Applying of Teaching-Learning Model Using UCC in Gifted Students' Project Learning and Effect-analysis by Gender

Sun-ok Cho

Geoje Middle School

Jeong-woo Son

Gyeongsang National University

This study aims to apply a teaching-learning model using science oriented UCC created by students themselves(4C model) in a gifted students' project learning and investigate its effects in science-related affective property by gender in order to use UCC systematically in a gifted students' project learning course. After conducting of gifted students' using UCC project learning, We surveyed gifted students' recognition about it. Nonparametric test has done with the results of before and after science-related affective property tests of them. As results, gifted students took an active part in 'using UCC project learning'. Girls are more active and interested than boys whereas more boys felt a difficulty in creating UCC than girls. Girls' creativity was improved and anxiety about science was decreased whereas the results of boys were not statistically significant. Therefore, 'using UCC project learning' is more effective than tha of boys to girls.

Key Words: Project learning, UCC, 4C model, Science-related affective property, Gender difference

1차 원고접수: 2011년 1월 24일
수정 원고접수: 2011년 3월 17일
최종 게재 결정: 2011년 3월 28일