

학습자 생산 미디어(UCC) 활용교육을 위한 과학 교수·학습 모형 개발 및 그 효과 분석¹⁾

손 정 우(경상대학교 부교수)*

조 선 옥(거제중학교 교사)

《요약》

본 연구는 학생들의 과학 관련 정의적 영역을 향상시키기 위해 학습자 생산 미디어로서 UCC를 과학 교수·학습 과정에 활용하고자 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 과학 교수·학습 모형을 개발하고, 그 효과를 알아보았다.

UCC 활용 과학 교수·학습 모형은 이론적 고찰을 통해 개발하였고, 4C 모형으로서 주의집중(Concentration) 단계, 개념형성(Conception) 단계, UCC제작(Creation) 단계, 비평(Criticism) 단계로 구성된다. 4C 모형은 과학 관련 인식과 과학적 태도 향상에 효과적이었다. 그리고 UCC 활용 수업에 대한 학생들의 인식은 매우 긍정적이었다.

그러므로 4C 모형은 학생들의 성공적인 학습을 위한 효과적인 모형이 될 것이다.

주제어 : UCC, 학습자 생산 미디어, 과학 교수-학습 모형

I. 서론

2007 개정 과학과 교육과정은 창의적으로 문제를 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 있다(교육인적자원부, 2007). 또한 과학학습에서 과학을 좋아하고, 과학에 대한 가치를 부여하고, 과학학습에 자신감을 가지는 것은 성공

1) 이 논문은 2008년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2008-327-B00594)

* 제1저자 및 교신저자, cnbe@gnu.ac.kr

적인 과학학습을 위하여 매우 중요하므로 정의적 영역을 강화하는 내용을 담고 있다. 그러나 많은 학생들이 과학은 어렵고 지루하다고 여기며 과학학습의 필요성을 인식하지 못하는 경향이 있다. 우리나라 초·중·고등학생들을 대상으로 과학을 공부하는 이유에 대하여 설문조사한 결과 초등학생은 ‘재미있거나 유익해서’가 35.1%, ‘장래의 직업 선택을 위해서’라고 응답한 학생이 24.7%였으나, 중·고등학생들의 경우는 중3 학생 37.7%, 고1 학생 37.4%, 고2 학생 34.8%가 ‘시험에 나오기 때문’이라고 응답한 것으로 나타났다(한국교육과정평가원, 2001). 이는 외적 동기에 의해 과학을 학습하는 경향이 있음을 말해준다(하태경 외, 2008). 이러한 학습 경향은 TIMSS 2007에서 나타난 정의적 성취 결과에서도 드러난다. 세계 50개국의 약 23만 명을 대상으로 평가한 결과 우리나라 중학교 2학년 학생의 과학 성취 수준은 4위로 계속 높은 순위를 유지하고 있으나 자신감 27위, 즐거움 29위, 가치인식 26위로 정의적 성취는 국제 평균에 비해 낮은 것으로 나타났다(한국교육과정평가원, 2008). 이러한 정의적 성취의 약화 현상은 여러 원인이 있을 수 있으나, 청소년들 대부분이 학교와 학원에서 거의 모든 시간을 보내고 있으며, 그나마 여가 시간의 대부분을 TV나 인터넷과 같은 대중매체를 사용하는데 보내고 있어 정의적 성취를 이를 기회를 갖지 못한 것도 한 원인이 된다.

따라서 이러한 외부 환경에 노출된 학생들에게는 그에 적합한 새로운 교수·학습 방법이 필요하다. Prensky(2000)는 인터넷을 사용하며 성장한 지금의 세대를 게임 세대라고 이름 지었으며, 그가 관찰한 바에 의하면 기존 세대와 다른 성장 환경을 거친 게임 세대는 인지양식에서도 기존 세대와는 다른 인지적 측면을 보인다고 한다. 즉 그들은 정보처리에 능하고 경험이 많으며 텍스트보다는 그래픽, 이미지 등의 시각적 정보를 선호한다. 또한 이메일, 메신저, 게시판, 멀티플레이어 게임 등을 즐기며, 전 세계 범위의 인터넷 연결에 익숙하여 정보를 얻거나 문제를 해결하는 방법이 기존 세대와는 다르다. 게다가 두려움 없이 일단 능동적으로 시도하며, 시행착오의 과정을 통해 배우고 현실 생활의 일도 게임처럼 접근한다. 이렇게 게임 세대의 변화된 인지양식은 학습양식과 능력에도 변화를 초래할 것이다. 따라서 게임 세대를 겨냥하여 그들의 변화된 생활의 장을 이해하고, 변화된 인지양식에 적합한 교수·학습 방안이 연구·개발되었을 때 학습자에게 재미를 줄 뿐만 아니라 학습으로 이어질 수 있는 진정한 에듀테인먼트를 실현할 수 있을 것이다(김진희, 2009).

인터넷 환경은 현재 사용자의 적극적인 의사 표현을 가능하게 하는 기술들이 발전하였다. 특히 UCC(User Created Contents)는 학습자들이 직접 제작한 콘텐츠라 하여 LCC(Learner Created Contents)라는 신조어가 생길 만큼 교육의 한 장르로서 주목받고 있다. 또한 학습자가 UCC를 제작하는 것은 학습자들이 정보, 아이디어, 의견 그리고 지식을 생산하는데 참여하고, 그것들을 공유하며 더 협력하도록 고무한다(OECD, 2007). 김장현(2009)은 학생들이 직접 제작한 UCC를 교수·학습에 활용하는 것이 학생들의 자기주도적 학습 능력 향상에 긍정

적인 효과를 미친다고 하였다. 김진희(2009)는 한국인터넷진흥원(2007)의 인터넷 멀티미디어 UCC 제작 및 이용 실태조사와 경기도교육청 UCC 활용 학교교육혁신연구회(2007)의 보고서 자료를 토대로 UCC의 교수매체로서의 활용 실태를 분석하여 청소년들의 대부분은 UCC를 이용하고 있으며 취미, 여가 활동 차원에서 UCC를 제작하고 콘텐츠 제작과 관련한 정보는 주로 카페, 커뮤니티, 블로그 등을 통하여 습득한다고 하였다. 또한 학습자들이 UCC 제작 과정에서 요구되는 파일 전송 및 변환 작업과 텍스트 입력, 녹음, 사진, 스틸이미지 촬영 및 편집, 동영상 촬영의 능력을 갖추고 있다고 하였으며, 이는 교수·학습 과정에서 학습자 스스로 제작하는 UCC의 활용 가능성을 시사해 주고 있다고 주장하였다. 송승연(2009)은 학생들이 팀을 이루어 실험과정을 UCC로 제작한 후 수행평가 과제물로 제출하여 본 수업 시간에 직접 활용하는 생물과 교수·학습 방안을 제시했으며, 강광호(2007)는 학교에서 실시되는 전반적인 학생활동과 각 교과활동에서 UCC를 접목시킬 수 있는 방법들을 소개하였다. 이현정(2008)은 UCC를 활용한 과제 활동이 대학생의 영어학습에 미치는 영향에 관한 연구에서 UCC 과제 학습모형을 개발하였고, 류광모(2009)는 컴퓨터과학교육에서 자기주도적인 방법으로 학습의 흥미와 효과를 극대화 할 수 있도록 UPBI(UCC and Play Based Inquiry) 기반의 교수·학습 모형을 개발하였으며, 최은선(2008)은 웹2.0 서비스의 기반을 갖춘 e-러닝 학습 모델로 UCC를 활용한 협력학습 모형을 설계하여 구현하였다.

이처럼 UCC는 현재 다양한 형태로 교수·학습 과정에서 지속적으로 응용되고 있다. 그 중에서도 모바일을 이용해 찍은 동영상을 웹으로 직접 올릴 수 있는 서비스뿐만 아니라 무선 인터넷을 통해 모바일 무선 인터넷 상에서 공유할 수 있는 서비스도 등장하고 있으므로 향후 이동하면서 학습하는 모바일 학습에도 UCC가 활용될 수 있음을 시사해 주고 있다. 실제로 학생들이 스스로 네비게이션 기능을 이용해 정해진 경로를 이동하면서 촬영한 사진 및 조사 결과를 현장에서 바로 인터넷에 접속하여 웹게시판에 업로드하고, 다른 그룹의 관점과 의견을 확인하며 상호작용하는 등 초등학생의 현장학습에 아이폰(iphone)을 활용함으로써, 학생들이 디지털 세대의 소양, 발명적 사고, 효과적인 상호작용 등 21세기의 기능을 습득할 수 있을 뿐만 아니라 자신의 학습을 재구성하고 비판적으로 분석하도록 한다고 하였다(Samat, 2009).

과학수업에 대한 학생들의 흥미를 고취시키기 위하여 다양한 매체의 발달에 따라 시대적 흐름을 반영하는 매체 활용 교수·학습 모형이 활발히 제시되어 왔으나(김영주, 2001; 성기상, 2005), 날로 새로워지는 인터넷 환경에서 웹2.0을 기반으로 하고 인터넷 사용자들의 폭발적인 관심을 불러일으키고 있는 UCC를 활용한 과학 교수·학습 모형을 연구한 예는 드물다. 따라서 과학 교수·학습에 UCC를 체계적으로 적용시키고 효율적으로 확대해 나가기에 적합한 과학 교수·학습 모형에 대한 연구와 개발이 필요하다. 본 연구에서는 학생들의 과

학 관련 정의적 영역을 향상시키고 나아가 차후에 과학 성취도 향상으로 이어지도록 하기 위해 효율적인 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 과학 교수·학습 모형을 개발하고 그 효과를 알아보고자 다음과 같이 연구문제를 정하였다.

첫째, 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 수업에 적합한 새로운 과학 교수·학습 모형은 어떻게 구성되는가?

둘째, 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 수업은 학생들의 과학 관련 정의적 영역에 어떤 효과가 있는가?

Ⅱ. 연구 과정

1. 연구 대상

경남 G시 소재 G중학교 2학년 2개 반 61명을 연구 대상으로 선정하여 2009년 9월에서 10월까지 수업을 실시하였다. 32명으로 구성된 실험반은 UCC 활용 수업의 전 과정을 실시하였고, 29명으로 구성된 통제반은 일반적인 수업을 진행하였다. 실험반과 통제반 모두 학생들의 과학 성취 수준을 파악해서 상위권, 중위권, 하위권의 학생들을 고르게 배치하여 여섯 모둠으로 구성하였고, 전기 단원에 대하여 10차시에 걸친 모둠별 협동학습을 진행하였다. 1~2차시에 실험반은 과학 관련 동영상에 적용한 수업을 하였고, 통제반은 실험반과 동일한 활동지만으로 수업을 하였으며, 3~8차시는 실험반과 통제반 모두 동일한 수업을 하였다. 9~10차시에 실험반은 UCC 제작활동과 평가활동을, 통제반은 학습 내용 정리를 위한 과학신문 만들기 활동을 하였다.

수업의 결과로 정의적 영역의 변화를 알아보기 위해 실험반만 정의적 영역 관련 사전·사후 검사를 실시하였고, 성취도 변화를 알아보기 위해 실험반과 통제반 모두 지필시험을 실시하였다. 성취도 변화에 관해 실험반과 통제반은 분석 결과 유의미한 차이가 없어, 여기서는 실험반의 사전·사후 검사 결과 분석을 통해 정의적 영역의 변화를 분석하였다. 따라서 UCC 활용 수업의 효과를 알아본 연구대상은 실험반 32명이다.

2. 연구 내용 및 방법

창의적 산출물을 강조하는 영재 교수·학습 모형을 고찰하고 일반학생들에게도 적용 가능한 요소들을 추출하여 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 과학 교수·학습 모형을 개발하였다.

이를 바탕으로 8학년 전기 단원 교수·학습 설계를 하고, 이와 연관된 과학 관련 동영상

을 조사하여 편집하였다. 과학적 태도, 흥미, 자아효능감 등 정의적 영역 관련 논문들의 고찰을 통해 과학과 관련된 정의적 영역 검사지를 선정하였으며, UCC 활용 수업에 대한 인식 조사지, 심층면담지를 개발하였다. 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 교수·학습 모형을 정규 과학수업에 적용하고 그 효과를 분석하였다.

가. 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 과학 교수·학습 모형 개발

학습자 생산 미디어(UCC) 활용 과학 교수·학습 모형을 개발하기 위하여, UCC가 단순 과 제보다는 창의적 산출물의 성격을 띠므로, 학생들의 창의성을 높이기 위해 산출물을 강조하는 Renzulli(1997)의 심화학습 3단계 모형을 고찰하였다.

Renzulli의 심화학습 3단계 모형의 1부 일반적 탐색활동 단계에서는 정규 교육과정에서 다루지 않는 다양한 주제와 영역을 소개하며 전문가, 초청강연, 견학, 비디오 상영, 조사, 토론 등의 활동으로 진행되고, 교사는 흥미자극자, 계획자로서 역할을 하게 된다. 1부 활동의 주요 목적은 장차 3부에서 독자적인 탐구과제를 수행할 수 있도록 하기 위해 학습자 스스로 흥미 있는 분야를 찾도록 하는 것으로, Renzulli는 단순히 보고 듣는 차원을 넘어서 학생들이 직접 전문 분야를 경험하고 관련 활동들을 적극적으로 체험해 볼 필요가 있다고 강조하고 있다. 정규 교육과정에서는 새로운 단원에 들어가면서 학생들의 흥미를 자극하고 단원에 대한 관심을 유발시키는 것이 목적이므로 교사는 단원의 내용과 유기적인 관계가 있는 다양한 학습자료나 질문들을 계획하여야 할 것이다. 심화학습 3단계 모형의 2부 소집단 단위의 학습활동은 사고하고 느끼는 과정을 강화하는 단계로서 개념의 이해를 돕는 발견학습 또는 실험활동 기능을 익히는 활동들이 주로 이루어지며 교사의 역할은 촉진자, 토론 지도자임을 강조한다. 정규 교육과정에서는 모듈별 탐구활동 및 토론을 통해 능동적으로 과학적 개념을 형성할 수 있으며 이때 교사는 토론하는 방법을 안내하고 토론을 촉진하며 토론이 끝난 후에는 교사가 개입하여 형성된 개념을 정리 및 확인함으로써 피드백을 줄 수 있다. 이 때 개념화가 제대로 이루어지지 않으면 학생들에게 좌절감을 심어줄 수 있으며, 학습한 개념을 바탕으로 다음 단계에서 창의적 산출물로서의 UCC 제작을 기대할 수 없다. 심화학습 3단계 모형에서 이 단계의 또 다른 중요한 목표로 학생들의 올바른 자아개념과 사회성의 발달을 들고 있다. 정규 수업 과정에서도 모듈별 탐구 및 토론활동을 통해 학생들 간에 상호작용력을 증대시켜 장차 모듈별 협동학습을 통한 UCC 제작을 수행하는데 중요한 밑거름인 협동성이 강화될 수 있다. 심화학습 3단계 모형의 3부 심화에서는 이해한 내용이나 습득한 기능을 적용하여 일상생활 또는 주변에서 발견할 수 있는 문제를 학생이 주도적으로 정하고 이를 해결하기 위한 탐구활동으로 이어진다. 이 때 학습자가 직접 연구하고 창의적인 생산물을 개발하는 과정에서 전문가로서 생각하고 느끼고 실제로 경험할 수 있는 활동으로 구성하도

록 제안하고 있으며 소수의 영재들을 대상으로 한다. 또한 Renzulli는 심화학습의 50% 정도를 3단계 심화학습 활동에 할애해야 한다고 주장하며, 이 단계에서 학생들은 기존 지식을 재생산하거나 소비하기보다는 새로운 지식을 창출하도록 유도된다. 정규 교육과정에서 이러한 개별 또는 소집단 중심의 연구 활동을 진행하는 데는 한계가 있으므로, 단원의 학습을 끝낸 후 안내된 탐구활동으로서 학습한 과학적 개념을 일상생활로 확장하여 모둠별 협동학습을 통해 학습자 스스로 UCC를 제작하는 것을 과제로 제시한다. 이때 학생들이 흥미 있게 활동에 참여하는 것이 중요하므로 과학자적 연구 활동을 강요하기 보다는 학습한 과학적 개념을 UCC를 통하여 표현하는 것을 목적으로 하여 순수창작, 변형, 조합의 형태 중 학습자가 자율적으로 선택할 수 있게 할 필요가 있다. 따라서 학생들은 새로운 것을 만들어야한다는 부담감에서 벗어나 학습한 개념들 중에서 그들이 표현하고자 하는 과학적 개념을 기존 미디어 콘텐츠의 패러디 형식으로 표현할 수도 있다. 그 다음 단계로는 학습한 과학적 개념의 피드백을 위해 학생들이 제작한 UCC를 온라인상에서 모든 학생들이 공유하고 과학적인 입장에서 비평함으로써 과학적 개념을 확고히 할 수 있을 것이다. 이와 같이 학습자 생산 미디어 활용 과학 교수·학습 모형은 정규 과학교육과정에서 단원에 대한 학습자의 동기유발하기, 단원에 포함된 개념을 능동적으로 구성하기, 학습한 개념을 포함한 UCC 제작하기와 비평하기 과정을 통해 단원에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학적 개념을 효과적으로 학습하는 것을 목표로 한다.

그리고 학습자가 이미 지니고 있는 경험과 지식을 토대로 적극적인 활동을 통해 새로운 개념 구조를 발생시킨다는 발생학습 교수·학습 모형(정진우·정병석, 1992)을 각 단계마다 세부 수업 과정으로 활용하는 방안을 모색하였다. 발생학습 이론에 의하면, 학습이란 외부로부터의 정보를 기존 지식, 경험 등과 능동적으로 연결시켜 새로운 개념 구조를 생성하는 과정(generative process)이다. 이는 과학 수업에서 학습자의 동기 유발과 탐구활동을 통해 과학적 개념을 학습하도록 하여 지식과 경험을 갖게 한 후, 이를 일상생활로부터 얻을 수 있는 정보와 연결하여 UCC로 표현하고 서로 비평하는 가운데 과학적 개념구조를 능동적으로 정교화 시키고자 하는 UCC 활용 과학 교수·학습모형의 목표에 잘 부합된다.

이러한 고찰을 통해 UCC 활용 과학 교수·학습 모형을 개발하였다.

나. UCC 활용 수업의 진행

학습자 생산 미디어(UCC) 활용 과학 교수·학습 모형을 바탕으로 8학년 전기 단원 전 영역에 대해 10차시에 걸쳐 교수·학습 설계를 하였으며, 각 차시별로 발생학습 모형에 따라 교수·학습 지도안을 개발하였다.

학습 흥미 진작을 위한 과학 관련 TV프로그램의 특성과 학습자 생산 미디어 (UCC)에 관

한 중학생들의 인식을 조사한 기초연구(손정우·조선옥, 2008)의 결과를 바탕으로 과학 관련 TV 프로그램 중 학생들에게 가장 선호도가 높은 프로그램인 스펀지²⁾에서 방영된 내용을 조사하였고, 그 중 8학년 전기 단원에 부합되는 내용들을 추출하였다. 전기 단원에 대한 동기 유발을 위해 수업에 활용할 동영상들을 편집하였으며, 각 차시별 활동지를 개발하였다.

개발된 모형에 따라 1차시는 주의집중(Concentration) 단계, 2~8차시는 개념형성(Conception) 단계, 9차시와 협동과제는 UCC제작(Creation) 단계 그리고 개별과제와 10차시는 비평(Criticism) 단계로 구성하였으며, 각 차시는 발생학습 모형에 따라 예비 단계, 초점 단계, 도전 단계, 적용 단계로 구성하였다. 1차시에서는 일상생활에서 경험할 수 있는 정전기 현상 동영상, 두 물체를 마찰시킬 때 전자의 이동을 설명하는 동영상, 머리카락과 마찰시킨 풍선이 머리카락에 달라붙는 현상을 담은 동영상, 정전기 유도 현상 동영상을 제시하였다. 2차시~8차시는 교과서에 수록된 탐구활동 위주의 활동지를 바탕으로 수업을 하였는데, 예비 단계에서는 흥미를 유발하기 위해 데모실험을 보여주거나 일상생활과 관련된 질문을 통해 선개념을 파악하고, 초점 단계에서는 모둠별 탐구활동을 하여 토론을 통해 활동지를 작성하도록 하고 그 내용을 발표하도록 하였다. 도전 단계에서는 초점 단계에서 발표한 내용에 대해 토론함으로써 피드백을 주고, 교사의 개입으로 개념을 확고히 할 수 있도록 하였으며, 적용 단계에서는 습득된 과학개념을 확장하여 새로운 문제를 해결하도록 하였다. 이로써 학생들이 전기 단원에 대한 과학적 개념을 정교화하도록 유도하였다. 9차시에서는 그동안 학습한 내용을 일상생활로 확장하여 협동학습을 통해 학생들이 직접 UCC를 제작하도록 하였고, 10차시에서는 온라인상에서 다른 모둠의 UCC를 감상하고 과학적인 입장에서 댓글 달기를 개별과제로 제시하였으며, 수업 시간에 자기 모둠 및 다른 모둠에 대한 평가를 하였다.

전기 단원의 전체적인 UCC 활용 수업의 진행과정은 <표 1>과 같다.

2) 스펀지(2003. 11.8 ~ 2007. 11. 17) : 과학적 원리가 적용된 실생활의 예를 중심으로 신지식을 시청자들에게 쉽고 재미있게 전달하는 지식버라이어티프로그램으로, 구성된 명제의 빈칸을 출연자들이 맞추는 형식으로 진행되었다. 한 회당(60분) 5개~6개 주제로 구성되어 있으며 한 주제당 약 12분 정도 진행되었다.

〈표 1〉 8학년 전기 단원 UCC 활용 수업 진행 과정

단 계	목 표	차 시	학습 주제	활동 유형	수업 자료 및 환경
1단계 (Concentration)	전기 단원에 대한 동기유발	1/10	전기란 전기 현상	전기 관련 동영상 적용	전기 관련 동영상, 활동지
2단계 (Conception)	전기 관련 개념형성	2/10	정전기	탐구활동 토론 개념정리	활동지
		3/10	전류		
		4/10	전하량보존		
		5/10	전압		
		6/10	전압과 전류의 관계		
		7/10	저항의 직렬연결		
		8/10	저항의 병렬연결		
3단계 (Creation)	전기 관련 UCC제작	9/10	UCC 제작 설계 〈과제〉	UCC 제작계획, 대본 구성, 대본 발표 및 수정 방과 후에 UCC 제작하여 학교 홈페이지에 업로드하기	활동지, 노트북, 인터넷
4단계 (Criticism)	과학적인 관점에서 비평	10/10	〈과제〉 UCC 발표 및 평가	다른 모듈 UCC 감상 후 댓글 달기 UCC 발표 및 평가 (자기 모듈 평가, 다른 모듈 평가)	평가지, 컴퓨터, 빔프로젝트, 학교 홈페이지

다. 검사도구 선정 및 설문문항 개발

이번 연구에서 사용한 과학 관련 정의적 영역 평가도구는 김효남 등(1998)이 과학교육에서 정의적 영역의 목표 성취 정도를 평가하기 위해 개발한 도구를 사용하였다. 이 도구는 과학과 관련된 정의적 특성을 인식, 흥미, 태도의 범주로 나누어 총 48문항으로 리커트 5점 척도로 평가하도록 되어있다. 긍정적인 문항 36개, 부정적인 문항 12개로 구성되어 있으며, 인식과 흥미 검사지의 Cronbach's α 계수는 0.83이고 과학적 태도 검사지의 Cronbach's α 계수는 0.87로 신뢰도와 타당도가 검증된 검사지다. 이번 연구에서는 흥미 범주 중 한 문항을 제외하여 총 47개의 문항을 적용하였다.

UCC 활용 수업에 대한 인식조사지는 학생들의 UCC 활용 수업에 대한 인식을 알아보기 위하여 <표 2>와 같이 11개의 리커트 5점 척도 및 선택형 문항으로 구성되었다.

<표 2> UCC 활용 수업에 대한 인식조사 문항 구성표

항 목	하위 요소	문항 수
흥 미	선호하는 교수·학습 방법	1
	UCC 활용 수업	2
	과학적 태도	2
학 습	학습 능력	3
	UCC 활용 수업	3
총 문항 수	11	

UCC 활용 수업에 대한 심층면담지는 학생들이 흥미와 학습 측면에서 UCC 활용 수업을 구체적으로 어떻게 인식하고 있는지 알아보기 위해 <표 3>과 같이 8개의 문항과 그 아래 세부 문항까지 합하여 총 12개의 개방형 문항으로 구성하였다. 심층면담지는 UCC 활용 수업에 대한 인식조사지와 같은 범주의 문항으로 구성되어 있으며 학생들의 구체적인 생각을 표현하도록 하였다.

<표 3> 심층면담 문항 구성표

항 목	하위 요소	문항 수
흥미	선호하는 교수·학습 방법	2
	UCC 활용 수업의 흥미 요소	1
학 습	과학적 태도	3
	학습 능력	4
	UCC 활용 수업	2
총 문항 수	12	

라. UCC 활용 수업의 효과 분석

UCC 활용 수업에 대한 효과 분석을 위하여 사전·사후 과학 관련 정의적 영역 검사 결과를 t검정을 통해 성별로 비교하였으며, 통계 결과를 뒷받침하기 위하여 UCC 활용 수업에 대한 학생들의 인식조사를 하고, 학생들이 흥미와 학습 측면에서 UCC 활용 수업을 어떻게 인

식하고 있는지 심층면담을 실시하였다. 심층면담은 과학성취수준에 따라 상위권, 중위권, 하위권 각각 4명씩 총 12명을 대상으로 하였으며 생각을 정리할 수 있도록 질문지를 먼저 보여주고 면담 내용을 녹음 후 전사하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 교수·학습 모형 개발

이론적 고찰을 통해 개발한 학습자 생산 미디어 활용 과학 교수·학습 모형을 4C 모형이라 명명하였으며, 4C 모형은 [그림 1]과 같이 4단계로 이루어진다.



[그림 1] 4C 모형

1단계는 주의집중(**C**oncentration) 단계로 동기유발을 위한 단계이다. 교사는 학생들의 학습에 대한 흥미를 북돋우고 수업에 집중하도록 고무하기 위해 동영상, 시범실험, 과학사, 단원과 관련된 일상생활 현상 관련 질문 등 다양한 학습자료를 활용하여 구현할 수 있다. 2단계는 개념형성(**C**oncept) 단계로 발생학습 모형의 단계에 따라 학생 중심의 탐구활동을 실시하고 탐구결과를 토론함으로써 피드백을 주며, 교사가 개입하여 학생들의 과학적 개념형성을 돕고 정교화 시킨다. 3단계는 UCC제작(**C**reation) 단계로 학습한 과학적 개념을 확장하여 모듈별 협력학습을 통해 일상생활과 관련된 현상이나 흥미 있는 실험을 주제로 한 UCC를 제작한다. 이때 UCC 제작계획서(주제 선정, 역할 분담, 소품 준비, 배경음악 선정)와 대본을 구체적으로 구성(한 장면에 대하여 지문, 배경음악, 촬영 계획 등을 구체적으로 구성)하고 대본 내용 발표 및 과학적인 관점에서의 토론을 통해 피드백 함으로써 UCC 제작활동이 학습으로 이어지도록 고무하며, 촬영(디지털카메라 또는 핸드폰을 이용하여 촬영), 편집(동영상 편집 프로그램을 사용하여 원하는 동영상을 만듦), 업로드(웹게시판에 올림)한다. 4단계는 비평(**C**riticism) 단계이다. 웹게시판에 접속하여 다른 모듈의 UCC를 감상한 후 과학적인 관점에서 비평하는 댓글 달기를 과제로 부여한다. 또한 평가척도에 근거하여 자기 모듈 평가 및 다른 모듈 평가를 한다. 이 때 교사는 자기 모듈 평가지는 주로 참여도와 준비성, 협동성 등의 정의적 영역을 평가하며, 다른 모듈 평가지는 UCC의 내용이 담고 있는 과학적 원리에 가장 높은 점수를 부

여하고 구성에 있어서의 창의성과 완성도를 평가하도록 평가척도를 준비한다.

4C 모형은 협동학습을 통해 1~2단계에서는 토론 및 탐구활동, 3단계에서는 UCC 제작활동, 4단계에서는 UCC 비평활동을 하면서 학습자와 학습자, 학습자와 교사 사이의 활발한 상호작용이 가능하다. 이러한 상호작용은 UCC를 업로드하고 댓글 달기를 하는 웹게시판에서도 이루어지게 되며, 이를 통해 학생들간에 즉각적이고 활발한 상호작용이 이루어진다. 또한 UCC 제작 과제를 수행하면서 발생하는 여러 가지 질문들을 웹게시판을 통해 올리고 학생 또는 교사가 답변함으로써 역시 상호작용이 이루어지게 된다. 이렇듯 4C 모형은 수업시간뿐만 아니라 수업시간 외에도 상호작용을 지속시키는 혼합학습(Blended Learning) 형식을 띠며, 각 단계별 활동 유형 및 구체적인 수업 요소는 다음 <표 4>와 같다.

<표 4> 4C 모형의 단계별 활동 유형 및 구체적인 수업 요소

단 계	활동 유형	단계 설명	학습자료	수업 요소
1단계 (Concentration)	주의 집중하기	수업에 대한 학생들의 흥미를 자극하고 동기유발을 위한 단계이다.	과학 관련 동영상, 과학사, 시범실험, 기존 UCC 등	토론
2단계 (Conception)	개념 형성하기	학생 중심의 탐구활동을 실시하며 교사가 개입하여 학생들의 과학적 개념 형성을 돕는다.	활동지	탐구학습 토론 강의
3단계 (Creation)	UCC 제작하기	학습한 과학적 개념을 확장하여 일상생활과 관련된 현상 및 흥미 있는 실험을 다룬 UCC를 제작한다.	UCC 제작계획서, UCC 대본	협동학습
4단계 (Criticism)	비평하기	다른 모듈의 UCC를 감상한 후 비평하는 댓글을 달고 평가척도에 근거하여 자기 모듈 평가 및 다른 모듈 평가를 한다.	평가지	토론

2. UCC 활용 수업의 결과

가. UCC 활용 수업의 실시

실제 실시된 UCC 활용 수업은 <표 5>와 같이 진행되었다.

〈표 5〉 UCC 활용 수업의 실시

단 계	수업 요소	UCC 활용 수업	
주의집중 단계 (Concentration)	1차시: 과학 관련 동영상 을 적용하여 전기 단원에 대한 동기유발하기	 과학 관련 동영상 적용	 활동지 작성
개념형성 단계 (Conception)	2~8차시: 교과서에 수록 된 탐구활동을 중심으로 전기 단원에 대한 학생들 의 개념형성하기	 탐구활동	 활동지 작성
		 탐구활동 결과 발표	 토론
UCC제작 단계 (Creation)	9차시: UCC 제작계획, 대본 구성, 대본 발표 및 수정 방과 후 협동과제: 촬영, 편집, 학교 홈페이지에 업 로드	 제작계획하기	 대본 구성하기
		 대본 내용 발표하기	 UCC 촬영
비평 단계 (Criticism)	개별과제: 다른 모듈의 UCC를 감상하고 과학적 인 관점에서 댓글 달기 10차시: 자기 모듈 및 다 른 모듈에 대한 평가하기	 다른 모듈의 UCC 감상	 댓글 달기 및 평가하기

나. 학생들의 UCC 제작 결과

학생들은 9차시에 구성된 UCC 제작계획서와 대본을 바탕으로 모듈별 협동과제로서 UCC를 제작하였다. 이때 파일변환 프로그램 및 편집 프로그램에 대한 교사의 안내 없이 학생들 스스로 방법을 찾아 문제를 해결하였으며, 어려움 없이 업로드한 모듈도 있었지만 이 과정에서 어려움을 느끼는 학생들도 있었다. 또한 용량이 커서 학교 홈페이지에 업로드 되지 않아 파일 용량을 줄이기 위해 많은 시간을 소비한 모듈이 있었고, 회원가입 후 담당교사의 인증절차를 거쳐야 업로드 및 댓글 달기를 할 수 있으므로 개별과제인 댓글 달기를 하지 못한 학생들도 있었다. 따라서 UCC 제작에서 학생들이 느끼는 기술적 어려움을 해소시켜 주기 위해 파일변환 프로그램과 편집 프로그램에 대한 사전 교육이 필요하며 UCC 활용을 위한 웹게시판으로 학교 홈페이지를 사용할 때 미리 학생들의 회원가입 여부와, 업로드할 수 있는 파일 용량을 점검할 필요가 있다. <표 6>은 학생들이 제작한 UCC의 표현 형식, 내용, 구성 요소를 정리한 것이다.

<표 6> 학생들이 제작한 UCC

모 듈	매 체	표현 형식	내 용	구성 요소
1	이미지	과학송	기존의 가요를 전류, 전압, 전기회로, Ohm의 법칙 등의 전기 관련 내용으로 개사하여 부름	반주음악, 노래녹음, 이미지, 자막 등
2	동영상	실험	정전기 관련 실험을 촬영하여 자막으로 설명	동영상, 배경음악, 자막
3	동영상	드라마	일상생활에서 일어날 수 있는 전기 안전사고 관련 내용을 주제로 한 역할극	동영상, 대사녹음, 자막
4	동영상	토크쇼	TV 방영중인 토크쇼 형식을 빌어 거짓말탐지기의 원리를 알아가는 과정	동영상, 대사녹음, 배경음악, 자막
5	동영상	다큐멘터리	일상생활에서 전기에 관하여 주의해야할 사항	사진, 동영상, 대사녹음, 배경음악, 자막
6	동영상	버라이어티	길거리투표와 인터뷰를 통해 정전기에 대한 시민들의 인식을 조사하고 정전기 예방법을 소개함	배경음악, 동영상, 대사녹음, 자막

3. 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 교수·학습 모형의 효과

가. 과학 관련 인식검사 결과

사전·사후 모두 남학생보다 여학생의 과학 관련 인식 수준이 다소 낮았으며, 남학생과 여학생 각각의 경우 통계적으로 유의미하진 않지만 평균이 향상되었고, 전체 학생의 과학 관련 인식이 유의미하게 향상되었다.

과학 관련 인식 범주의 하위 요소에 대한 결과를 분석하여 과학에 대한 인식, 과학교육에 대한 인식, 과학자와 과학 관련 직업에 대한 인식, STS에 대한 인식을 알아본 결과 남학생은 사전·사후 모두 대체로 긍정적인 인식 수준이었으나 여학생은 과학교육에 대한 사전 인식이 다소 부정적이었다. 사전·사후 검사를 비교해본 결과 전체적으로 과학에 대한 인식이 유의미하게 향상되었고, STS에 대한 여학생의 인식을 제외하고 다른 모든 하위 요소들의 평균이 다소 향상되었다. 남학생은 하위 요소들 중 과학에 대한 인식이 유의미하게 향상되었고 여학생은 유의미하게 향상되진 않았으나 다른 하위 요소들에 비해 과학교육에 대한 인식의 향상 정도가 컸다. 따라서 UCC 활용 수업은 과학 관련 인식에 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있으며, 특히 과학에 대한 인식의 향상에 효과적이다. 이는 학습자들이 과학에 대해 지루하고 딱딱한 과목으로 인식하는 경향이 컸는데, 학습자 스스로 친구들과 즐겁게 UCC를 제작하는 과정 속에서 과학에 대한 인식이 긍정적으로 변화된 것으로 분석된다.

〈표 7〉 과학 관련 인식 하위 요소별 사전·사후 검사 결과 (남 18명, 여 14명)

구 분		사 전		사 후		t	p
		평 균	표준편차	평 균	표준편차		
전체	남	3.39	0.66	3.55	0.71	-1.524	0.073
	여	3.22	0.32	3.36	0.46	-1.22	0.122
	전 체	3.32	0.54	3.47	0.61	-1.982	0.028*
과학에 대한 인식	남	3.39	0.87	3.67	0.87	-2.012	0.030*
	여	3.48	0.48	3.62	0.68	-0.726	0.240
	전 체	3.43	0.71	3.65	0.78	-1.909	0.033*
과학교육에 대한 인식	남	3.15	0.84	3.28	0.87	-0.769	0.226
	여	2.88	0.58	3.19	0.68	-1.410	0.091
	전 체	3.03	0.73	3.24	0.77	-1.559	0.065
과학자와 과학 관련 직업에 대한 인식	남	3.41	0.72	3.57	0.75	-0.951	0.177
	여	3.07	0.49	3.23	0.58	-1.200	0.126
	전 체	3.26	0.64	3.42	0.69	-1.443	0.079
STS에 대한 인식	남	3.61	0.67	3.67	0.83	-0.410	0.343
	여	3.45	0.58	3.40	0.63	0.254	0.402
	전 체	3.54	0.62	3.55	0.75	-0.094	0.463

* p<.05

나. 과학 관련 흥미검사 결과

사전·사후 모두 남학생보다 여학생의 흥미 수준이 낮았으며, 흥미 검사 결과는 평균이 다소 향상되기는 하였으나 그 값이 유의미하지는 않았다. 이는 10차시에 걸친 오랜 수업기간으로 인하여 흥미가 지속되기 어려웠던 것으로 판단된다.

흥미 범주의 하위 요소에 대한 결과를 분석하여 과학에 대한 흥미, 과학학습에 대한 흥미, 과학과 관련된 활동에 대한 흥미, 과학과 관련된 직업에 대한 흥미와 과학 불안에 대해 알아본 결과 남학생은 대체로 사전·사후 모두 긍정적인 흥미 수준이었으나 과학 관련 활동에 대한 흥미는 부정적이었다. 여학생은 과학에 대한 흥미, 과학학습에 대한 흥미, 과학과 관련된 활동에 대한 흥미가 다소 부정적이었으며 특히 과학과 관련된 직업에 대한 흥미가 더 부정적이었고, 남학생과 여학생 모두 과학에 대한 불안은 크지 않은 것으로 나타났다. 사전·사후 검사를 비교해본 결과 하위 요소들 중 유의미하게 향상된 것은 없었으나, 과학 관련 활동에 대한 흥미를 제외한 나머지 범주들의 평균값이 다소 향상되었다. 이는 좀 더 구조화된 연구가 필요하겠지만 4C 모형이 학생들의 과학수업에 대한 자신감과 즐거움을 높여줄 수 있음을 시사해 준다.

〈표 8〉 과학 관련 흥미 하위 요소별 사전·사후 검사 결과 (남 18명, 여 14명)

구 분		사 전		사 후		t	p
		평 균	표준편차	평 균	표준편차		
전 체	남	3.16	0.68	3.16	0.77	0.134	0.448
	여	2.76	0.42	2.85	0.62	-0.151	0.441
	전 체	2.98	0.61	3.02	0.72	0.00	0.500
과학에 대한 흥미	남	3.30	1.01	3.28	1.01	0.134	0.448
	여	2.83	0.76	2.86	0.78	-0.151	0.441
	전 체	3.09	0.92	3.09	0.93	0.00	0.500
과학학습에 대한 흥미	남	3.00	0.82	3.04	1.00	-0.243	0.405
	여	2.64	0.41	2.83	0.68	-1.260	0.115
	전 체	2.84	0.69	2.95	0.87	-0.970	0.170
과학 관련 활동에 대한 흥미	남	2.87	0.85	2.76	0.95	0.718	0.241
	여	2.52	0.69	2.50	0.81	0.141	0.445
	전 체	2.72	0.79	2.65	0.88	0.647	0.261
과학 관련 직업에 대한 흥미	남	3.03	1.23	3.00	1.30	0.236	0.408
	여	2.39	0.59	2.50	0.83	-0.563	0.291
	전 체	2.75	1.04	2.78	1.13	-0.297	0.384
과학 불안	남	3.56	0.79	3.67	0.69	-0.577	0.286
	여	3.29	0.65	3.45	0.61	-0.940	0.182
	전 체	3.44	0.73	3.57	0.65	-1.032	0.155

다. 과학적 태도 검사 결과

과학적 태도는 사전·사후 모두 대체로 긍정적이었으며, 남학생의 경우 통계적으로 유의미하게 과학적 태도가 향상되었고 여학생은 통계적으로 유의미하진 않지만 평균이 향상되었으며, 전체 학생의 과학적 태도가 유의미하게 향상되었다. <표 9>와 같이 과학적 태도 하위 요소 별 사전, 사후 검사 결과 남학생은 비판성, 자진성, 끈기성, 창의성 영역이 유의미하게 향상되었고, 여학생은 자진성에서 유의미한 차이를 보였으며, 전체적으로 비판성, 자진성, 끈기성, 창의성 영역에서 과학적 태도가 유의미하게 향상되었음을 알 수 있었다. 그 외 개방성, 협동성, 호기심 영역에서도 유의미하지는 않으나 전체 평균이 향상되어 UCC 활용 수업은 과학적 태도 전 영역에 긍정적인 영향을 끼침을 알 수 있었다. 특히 비평하기 단계에서 댓글 달기와 평가하기를 통해 과학적으로 옳고 그름을 판단하는 비판성이 향상될 수 있었을 것으로 여겨지며, 모듈별 협동학습을 통해 협동성, 자진성과 끈기성이 향상되었고, UCC제작 단계에서 아이디어를 공유하고 결정하는 과정 속에서 창의성이 향상되었을 것으로 분석된다.

<표 9> 과학적 태도 하위 요소별 사전·사후 검사 결과 (남 18명, 여 14명)

구 분		사 전		사 후		t	p
		평 균	표준편차	평 균	표준편차		
전체	남	3.07	0.71	3.29	0.50	-2.23	0.020*
	여	3.18	0.35	3.30	0.53	-1.30	0.108
	전 체	3.12	0.57	3.29	0.50	-2.59	0.007*
호기심	남	3.35	0.96	3.54	0.83	-0.99	0.168
	여	3.24	0.62	3.21	0.96	0.14	0.445
	전 체	3.29	0.82	3.38	0.89	-0.73	0.235
개방성	남	3.13	0.62	2.98	0.66	0.71	0.242
	여	3.29	0.57	3.43	0.66	-1.15	0.136
	전 체	3.17	0.53	3.27	0.57	-0.77	0.223
비판성	남	2.70	0.88	3.02	0.89	-2.97	0.004*
	여	2.98	0.55	3.05	0.58	-0.51	0.310
	전 체	2.84	0.75	3.03	0.76	-2.40	0.011*
협동성	남	3.17	0.91	3.33	0.66	-1.16	0.130
	여	3.55	0.36	3.60	0.77	-0.33	0.373
	전 체	3.36	0.73	3.46	0.71	-1.13	0.133
자진성	남	2.70	0.81	3.28	0.76	-2.60	0.009*
	여	3.12	0.40	3.48	0.47	-3.32	0.003*
	전 체	2.91	0.67	3.38	0.65	-3.85	0.000*
끈기성	남	3.17	0.90	3.46	0.46	-1.98	0.032*
	여	3.29	0.57	3.41	0.73	-0.67	0.256
	전 체	3.23	0.77	3.44	0.35	-2.03	0.026*
창의성	남	3.13	0.85	3.44	0.91	-1.91	0.037*
	여	2.81	0.61	2.90	0.83	-0.53	0.302
	전 체	2.97	0.76	3.17	0.91	-1.80	0.040*

* $p < .05$

라. UCC 활용 수업에 대한 인식조사 및 심층면담 결과

〈표 10〉과 같이 교과서 위주의 수업(37.5%)보다 UCC 활용 수업(62.5%)을 선호하는 학생이 훨씬 더 많았으며 여학생(57.14%)보다 남학생(66.67%)의 경우 UCC 활용 수업을 선호하는 경향이 더 컸다. 교과서 위주의 수업을 선호한다고 응답한 학생들 중에는 학업 성취 수준이 상위권인 학생들이 많았으며, 이들은 연구자와의 면담 과정에서 UCC 활용 수업이 재미있고 과학 공부에 도움이 되긴 하지만 시간이 너무 많이 걸리고 귀찮다고 그 이유를 설명하였다. 다음은 심층면담에서 학생들이 응답한 UCC 활용 수업을 선호하는 이유 중 일부를 옮겨 적은 것이다.

더 재미있고 즐겁기 때문에
과학을 좀 더 재미있고 자율적으로 배울 수 있어서
참여함으로써 많은 관심을 기울이게 되어 재미있게 만들 수 있기 때문에
친구들과 협동해서 하는 게 더 재미있기 때문에
함께 참여하고 교과서 위주의 시간이 아니라 즐길 수 있는 수업이 되어서
소품 구할 때도 재미있고 친구들과도 더 친근하게 지낼 수 있어서
교과서 위주의 수업보다 더 재미있고 유익하며 이해가 잘되기 때문에

〈표 11〉과 같이 UCC 제작에 대한 학생들의 참여도는 매우 높았으며(4.19), UCC 활용 수업이 흥미 있고(3.41), 과학 공부(3.28)와 실생활 전기 현상을 이해하는데 도움을 주고(3.25), 자기주도적 학습능력을 증진시킨다(3.34)는 측면에서도 긍정적인 인식을 하고 있었다. 또한 UCC 활용 수업에 대한 흥미에 관하여 남학생(3.22)보다 여학생(3.64)이 더 긍정적으로 응답한 반면에 UCC 제작에 대한 어려움도 남학생(3.28)보다 여학생(3.71)이 크게 느끼고 있는 것으로 나타났다. 각 단계별 흥미와 어려움에 대한 인식 조사 결과, 촬영하기를 UCC 제작의 가장 흥미 있는 단계로 인식하고 있었으며(남학생 66.67%, 여학생 71.43%), 남학생과 여학생 모두 제작계획(28.13%)과 학교 홈페이지에 업로드하기(28.13%)를 어려워하였다(〈표 12〉).

〈표 10〉 선호하는 수업 형태

항 목	응답자 수(비율)		
	남	여	전 체
교과서 위주의 수업	6 (33.33)	6 (42.86)	12 (37.50)
UCC 활용 수업	12 (66.67)	8 (57.14)	20 (62.50)
합 계	18 (100.0)	14 (100.0)	32 (100.0)

〈표 11〉 UCC 활용 수업에 대한 인식

UCC 활용 수업에 대한 문항	남	여	전 체
흥 미	3.22	3.64	3.41
UCC 제작 참여	4.28	4.07	4.19
과학 공부에 도움	3.17	3.43	3.28
실생활 전기 현상 이해하는 데 도움	3.22	3.29	3.25
자기주도적 학습 능력 증진	3.39	3.29	3.34
UCC 제작의 어려움	3.28	3.71	3.47

〈표 12〉 단계별 흥미와 어려움에 대한 인식

항목	흥미 단계 응답자 수(비율)			어려운 단계 응답자수(비율)		
	남	여	전 체	남	여	전 체
제작계획하기	2 (11.11)	1 (7.14)	3 (9.38)	5 (27.78)	4 (28.57)	9 (28.13)
촬영준비하기	1 (5.56)	2 (14.29)	3 (9.38)	4 (22.22)	2 (14.29)	6 (18.75)
촬영하기	12 (66.67)	10 (71.43)	22 (68.75)	2 (11.11)	3 (21.43)	5 (15.63)
업로드하기	2 (11.11)	0 (0.00)	2 (6.25)	5 (27.78)	4 (28.57)	9 (28.13)
댓글 달기	1 (5.56)	0 (0.00)	1 (3.13)	1 (5.56)	1 (7.14)	2 (6.25)
합계	18 (100.0)	13 (92.86)	31 (96.88)	17 (94.44)	14 (100.0)	31 (96.88)

심층면담은 과학 성취 수준에 따라 상위권, 중위권, 하위권 각각 4명씩 총 12명을 대상으로 실시하였으나, 그 내용을 분석한 결과 성취 수준에 따른 UCC 활용 수업에 대한 인식의 차이점은 나타나지 않았다. 학생들은 UCC 제작 과정에서 친구들과 함께 활동하는 것을 즐거워하였으며 좋은 아이디어를 낼 때, 실험을 통해 새로운 것을 스스로 알게 되었을 때 흥미 있었다고 응답했다.

학생들의 응답들은 4C 모형의 3단계인 UCC 제작하기의 협동과제를 수행하는 과정에서 기인한 것으로 보인다. 교과서 위주가 아닌 즐기면서 친구들과 친근하게 협동하는 UCC 제작 과정에서 재미를 느껴 자율적인 참여를 하게 됨으로써, 수업에 대한 선호와 참여가 높은 것으로 나타났다.

또한 UCC 제작 과정에서 어려웠던 점에 대하여 방과 후 또는 주말을 이용하여 촬영 또는 편집하기 위해 모둠원들끼리 시간 약속을 하는 것과 학교 홈페이지에 업로드 할 수 있는 파일 용량이 작아서 파일 용량을 맞추는데 어려움을 겪었다고 호소했다. 따라서 UCC 활용 수업을 계획하는 데 있어 모둠원들끼리 수업 외에 따로 모이는 시간을 최소화 하도록 하고 학

생들이 심리적으로 부담이 적은 시기에 UCC 제작을 하도록 시간 계획을 하여야 한다. 또한 미리 학교 홈페이지에 업로드할 수 있는 파일 용량을 점검하여 학생들에게 알려줄 필요가 있고, 업로드할 수 있는 파일용량이 작다면 기술적인 해결 방안을 강구해야 할 것이다.

이와 같이 협동학습을 통해 학습자 스스로 UCC를 제작하는 것은 제작 과정에서 발생하는 여러 가지 문제들을 다른 학생들과 함께 해결해 나가는 과정에서 논리적 분석력과 사회적 상호작용 기술을 배울 수 있게 하며, 능동적으로 참여하게 될 뿐만 아니라 서로 창의적인 아이디어를 생산해내고 공유하는 가운데 과학에 대한 즐거움과 창의력을 향상시킬 수 있다. 또한 과학에 대한 불안감을 감소시키고 과학에 대한 긍정적인 인식을 함양시킬 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 과학 교수·학습 과정에서 학생들의 과학 관련 정의적 영역을 향상시키고 나아가 성공적인 학습으로 이끌기 위한 새로운 전략으로서 UCC를 활용하고자, 학습자 생산 미디어(UCC) 활용 과학 교수·학습 모형을 개발하고 수업시간에 적용하여 그 효과를 알아보기 위한 것이다. 그리고 이를 통해 UCC 활용이 과학교육에 주는 시사점을 얻고자 하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 이론적 고찰을 통해 개발한 UCC 활용 과학 교수·학습 모형은 4C 모형으로서 주의 집중(Concentration) 단계, 개념형성(Conception) 단계, UCC제작(Creation) 단계, 비평(Criticism) 단계로 구성된다.

둘째, UCC 활용 수업은 과학 관련 인식과 과학적 태도에 긍정적인 영향을 끼쳤으며, 과학 관련 흥미는 유의미하지는 않으나 평균이 다소 향상되었다. 특히 과학에 대한 인식이 유의미하게 향상되었고 그 정도는 여학생의 경우보다 남학생의 경우가 더 컸으며, 과학적 태도 하위 요소 중 비판성, 자진성, 끈기성, 창의성이 유의미하게 향상되었고 비판성, 끈기성, 창의성은 남학생이 자진성은 여학생이 더 많이 향상되었다.

이러한 결과로부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

과학 교수·학습 과정에서 4C 모형의 적용을 통해 학생들이 학습한 과학개념을 그들의 관심 매체인 UCC로 표현함으로써 창의성을 향상시키고, 협동학습을 통해 학생들 스스로 주제를 선정하고 탐구하여 표현 방법을 고민하며 UCC를 제작하는 과정 속에서 과학에 대한 즐거움과 긍정적인 인식을 향상시킬 수 있다. 따라서 4C 모형은 게임 세대의 인지양식에 잘 부합되고, 그들의 성공적인 학습을 위한 효과적인 모형이 될 것이다. 4C 모형의 정착을 위하여 관련 교사 연수가 필요하며, 정규 수업과정 외에 영재교육과 같은 새로운 상황에 확장 적용하는 연구가 진행되어야 한다.

참 고 문 헌

- 강광호(2007). UCC의 교육적 활용은 이렇게! - 2007년 교육정보화 세미나 자료. 2007-40. 부산 : 교육연구정보원.
- 경기도교육청 UCC 활용 학교교육혁신연구회(2007). 행복한 학급경영을 위한 UCC 활용 혁신 방안. 경기교육(UCC 활용혁신)연구회보고서, 2007-(5)호.
- 교육인적자원부(2007). 과학과 교육과정(교육부 고시 제 2007-79호 [별책 9]). 서울 : 대한교과서주식회사.
- 김영주(2001). 인터넷 활용 교육. **공업기술연구**, 8, 59-70.
- 김장현(2009). UCC의 교육적 활용이 자기주도적 학습능력에 미치는 영향. 석사학위 논문, 부산교육대학교 교육대학원.
- 김주훈 외(2001). **2001년도 국가수준 교육 성취도 평가연구 -과학-**. 한국교육과정평가원 연구보고, RRE 2001-5-6.
- 김진희(2009). UCC 제작을 통한 중국어 교수·학습 모형 개발. 석사학위 논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 김효남(1998). 국가수준의 과학에 관련된 정의적 특성의 평가체제 개발. **한국과학교육학회지**, 18(3), 357-369.
- 류광모(2009). UCC와 놀이 기반 탐구를 활용한 적응적 UPBI 교수-학습 모형 개발. 석사학위 논문, 경인교육대학교 교육대학원.
- 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.
- 송승연(2009). UCC(User Created Contents)를 활용한 중학교 생물과 교수·학습 방안. 석사학위 논문, 중앙대학교 교육대학원.
- 심재민 외(2007). **인터넷 멀티미디어 UCC 제작 및 이용실태 조사**. 2007년 하반기 인터넷이슈 심층조사 보고서. 한국인터넷진흥원.
- 이현정(2008). UCC를 활용한 과제 활동이 대학생의 영어 학습에 미치는 영향. 박사학위 논문, 중앙대학교 대학원.
- 정진우, 정병석(1992). 발생학습 수업에 의한 국민학생들의 시각 개념의 변화. **과학교육논문집**, 2(1), 191-207.
- 최은선(2008). UCC를 활용한 협력학습 모형 설계 및 구현. 석사학위 논문, 단국대학교 교육대학원.
- 하태경, 심규철, 김현섭, 박영철(2008). 과학 교과에서 학습 동기 전략을 활용한 4E&E 순환학

습모형의 개발. **한국과학교육학회지**, 28(1), 527-545.

한국교육과정평가원(2008). 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구(TIMSS 2007) 결과 발표. 보도자료.

OECD (2007). “Participative Web : User-Created Content”. DSTI/ICCP/IE(2006)7/FINAL

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

Renzulli, J. S. (1977). The enrichment triad model : *A guide for developing programs for the gifted and talented*. Wethersfield, Creative Learning Press.

Samat. E. (2009). Using i-phone in learning trails. International Science Education Conference 2009.

• 논문 접수 : 2010년 4월 30일 / 수정본 접수 : 2010년 6월 5일 / 게재 승인 : 2010년 6월 17일

ABSTRACT

Development and Effect Analysis of Teaching-Learning Model Using UCC Materials in Science Education

Jeong-Woo son(Associate Professor, Gyeongsang National University)

Sun-ok Cho(Teacher, Geoje Middle School)

This study aims to develop a new teaching-learning model using science oriented UCC created by students themselves in science classes for improvement of student's science - related affective domain and investigate its effects.

UCC Learning model was developed with theoretical study. This model is called 4C, it is composed of Concentration, Conception, Creation, Criticism. The 4C model was effective for improvement of science related cognition and scientific attitudes. Students' cognition of using science oriented UCC created by students themselves in science classes was very positive, too.

Therefore, the 4C model will be an effective model for students' successful learning.

Key words : UCC, media created by students, science teaching-learning model