

녹색성장의 성공적 추진을 위한 u-프로젝트 교수·학습 모형 개발

Development of U-project Teaching-Learning Model for the Successful Green Growth

송연옥, 변호승, 오원근, 류관희, 조일수, 김종연, 이재권
충북대학교

Yeonok Song(oa1234@cbnu.ac.kr), Hoseung Byun(hobyun@cbnu.ac.kr),
Wonkun Oh(wkoh@cbnu.ac.kr), KwanHee Yoo(khyoo@chungbuk.ac.kr),
Ill Soo Cho(isoc@chungbuk.ac.kr), JongYeon Kim(terraic@chungbuk.ac.kr),
JaeKwon Lee(chemokine@chungbuk.ac.kr)

요약

본 연구는 인문사회과학을 통합하는 간 학문적·실천적 녹색성장 융합 교육을 효과적으로 실시하기 위하여 u-프로젝트 교수·학습 모형을 개발·제시하는데 목적이 있다. 연구의 목적을 달성하기 위하여 교사, 예비교사, 중학생을 대상으로 녹색성장에 대한 인식수준 조사, 녹색성장 10대 정책방향과 중등/사범대학 교육과정 간 연관성 분석, 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 내용요소를 추출하였다.

그리고 녹색성장 u-프로젝트 교수·학습의 핵심활동 요소와 절차를 구안한 후 중등학교 상황에 적용하기 용이하도록 교수·학습의 세부 진행모형을 개발하였다. 본 연구에서 개발된 모형을 통해 녹색성장의 필요성과 타당성에 대한 이해를 증진시키는 것과 동시에 인문사회과학을 통합하는 간 학문적·실천적 교육이 가능할 것으로 예상된다.

■ 중심어 : | 녹색성장 | 환경 | 융합교육 | 유비쿼터스 | 교수학습방법 |

Abstract

The purpose of this study is to develop and suggest u-project teaching and learning model in order to effectively practice multidisciplinary and practical green growth conversion education, In order to achieve the purpose of study, the researchers conducted surveys to middle and high school teachers (189), teachers-to-be (285), and middle school students (358) on green growth perception, and analyzed relation between the ten green growth strategic directions and the 2007 and 2009 curricula. The extraction of the teaching and learning contents for the ubiquitous green growth conversion education and the development of a TUGG (Teaching Ubiquitously for Green Growth) model that is suitable for middle school application were also pursued. This study will increase the understanding of the necessity and propriety of green growth and also promote multidisciplinary and practical green growth conversion education.

■ keyword : | Green Growth | Environment | Conversion Education | Ubiquitous | Teaching and Learning Methods |

* '이 연구는 2010년도 학제간 융합연구지원사업비로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임'

접수번호 : #120717-001

접수일자 : 2012년 07월 17일

심사완료일 : 2012년 09월 17일

교신저자 : 변호승, e-mail : hobyun@cbnu.ac.kr

I. 서론

전 세계적으로 경제성장 및 신흥경제국의 수요 증가로 인해 글로벌 에너지·자원의 고갈위기가 점차 심화되고 있다. 이러한 측면에서 인간의 생존과 번영이라는 두 가지 과제를 동시에 달성하기 위해서는 신성장동력 창출이 불가피하다는 판단과 함께, 신재생에너지, 탄소배출권시장 등의 녹색산업·녹색시장을 새로운 국가성장동력으로 활용하려는 움직임이 증가하고 있다[1].

우리나라 녹색성장위원회에서는 2009년 7월, 녹색성장 국가전략 및 5개년 계획을 발표하였다[2]. 주목해야 할 점은, 녹색성장이라는 새로운 성장 패러다임은 단순히 국가의 정책 수행을 통해서 실현될 수 있는 것은 아니라는 점이다. 패러다임의 전환에 대한 국민들의 공감대 형성이 선행되어야 하며, 실제 국민들이 주체로서 해당 정책과 성장 모형에의 참여가 가능한 경우에만 그 목표를 달성할 수 있다. 이를 위한 가장 기초적인 작업은, 교육 분야에서 학생들과 시민에 대한 교육을 실시하는 것이다.

현재까지 녹색성장에 대한 국내 학계의 연구와 논의는 일천한 형편이다. 일부 연구의 경우도 녹색성장의 개념 정의와 실태분석 그리고 일부 영역에서의 실행 방안에 대한 정의가 진행된 정도이며[1][3], 녹색성장 교육의 당위성을 탐색하고 이를 효과적으로 실행하기 위한 실천적 처방에 관한 연구는 전문한 실정이다.

녹색성장 교육은 간 학문적이고 실천적이다. 또한 창의·인성 교육 강화를 위해, 교과 활동 시간과 창의적 체험활동 시간을 망라한 다양하고 실질적인 프로그램들을 운영하여 미래를 개척하면서, 타인을 배려하고 더불어 살아가는 능력의 함양을 강조한다[4]. 이러한 간학문성과 실천 중심성을 동시에 구현할 수 있는 가장 대표적인 교수·학습 방법은 바로 협력적 탐구를 통하여 의미 있는 질문에 대한 답을 찾아 제시하고 결과물을 만들어 타인과 공유하는 기회를 갖도록 하는 프로젝트 학습이다[5][6].

그러나 프로젝트 학습의 다양한 유용성에도 불구하고 특정교과에 한정되어 진행되거나 교실중심, 현장중심 그리고 오프라인 중심의 교육 체제만으로 그 효과를

기대하기란 어렵다[7].

[8]에 따르면, 프로젝트 학습에 테크놀로지를 결합하는 경우, 학습자들은 풍부한 교수·학습 자원에 접근이 용이하고, 동료학습자나 교수자 또는 관련 분야 전문가들과의 커뮤니케이션이 원활하게 진행되어 학습에 대한 흥미가 높아질 수 있다. 하지만 유선 네트워크를 기반으로 한 수업의 경우 학습 자원에 접근할 수 있는 시간이 모바일 학습보다 상대적으로 느리거나, 시·공간의 제약으로 인해 분절된 학습이 발생할 수 있다. 이러한 측면에서 유비쿼터스 기술과 환경은 그 대안이 될 수 있다. 즉, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 이용하여, 교사나 학습자가 원하는 학습 자원을 원하는 시간에 신속하고도 융통적으로 활용할 수 있으며, 가상과 현실이 융합된 상황성과 맥락성이 높은 교육환경을 제공받을 수 있게 되는 것이다[9].

따라서 교실수업과 현장학습 그리고 사이버학습 활동이 서로 연계되어 진행되는 유비쿼터스 기반 프로젝트 교수·학습 모형을 개발·도입함으로써 녹색성장 융합교육환경의 요구에 적합한 미래의 선도적 교수·학습 활동 모형을 제시할 필요가 있다.

이상과 같은 연구의 필요성에 기초하여 본 연구에서는 인문사회과학을 통합하는 간 학문적·실천적 녹색성장 u-프로젝트 교수·학습 모형을 개발·제시하고자 한다. 녹색성장 u-프로젝트 교수·학습 모형이란 녹색성장과 관련하여 주어진 의미 있는 과제의 수행과 문제 해결을 위해 다양한 테크놀로지 자원을 기반으로 하는 유무선 환경을 이용하여, 개인 또는 모둠 단위로 구성된 학습자들이 자신의 학습을 자율적으로 구성하여 간 학문적·실천적 산출물을 생성하는 학습이다.

본 연구의 목적을 실현하기 위하여 다음과 같이 구체적인 연구문제를 수립하였다.

- 연구문제 1. 녹색성장에 대한 교사와 학생의 인식수준은 어떠한가?
- 연구문제 2. 녹색성장 10대 정책방향과 중등 교육과정 간 연관성은 어떠한가?
- 연구문제 3. 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 모형은 무엇인가?

II. 이론적 배경

1. 녹색성장

‘녹색성장(Green growth)’은 2005년 UN의 산하기구인 UNESCAP에 의해서 아시아·태평양 지역의 지속가능한 발전의 전략으로 채택된 성장 모형이다. 이 용어는 기존 ‘선 경제 발전, 후 환경 개선(Grow first, clean up later)’이라는 경제 성장 패러다임의 한계를 극복하기 위하여 ‘환경적으로 지속가능한 경제 성장’의 개념으로 제시된 것이다. 이때 녹색성장은 ‘경제 성장으로 인하여 증가하는 환경에의 압력을 경감시킴으로서 현 세대의 빈곤을 해소하기 위한 경제 성장이 다음 세대의 성장 능력을 잠식하지 않도록 하는 것’으로 정의된다[10].

우리나라의 경우 녹색성장이라는 용어가 현 정부의 주요 국정 과제로 채택된 뒤, 정부를 중심으로 널리 사용되고 있다. 정부 기관인 ‘녹색성장위원회’에 따르면 녹색성장은 “환경과 경제의 선순환 구조를 통해 양자의 시너지를 극대화하고 이를 새로운 동력으로 삼는 것”이며, “경제 성장 패턴을 환경 친화적으로 만들어 새로운 성장 기회를 확보하고자하는 개념으로 선진 사회를 실현하기 위한 원인 요법에 착안한 구체적 정책 해법”이라고 정의하고 있다.

한편 다른 대통령 자문기구인 국가교육과학기술자문회의의 용역 연구에서는 기존의 지속가능발전론이 빈부 격차 문제의 해결에 실패했으며, 환경 보호를 하면서 경제 성장을 이루는 것은 불가능에 가까운 주장이라고 강조하면서, ‘성장을 위한 녹색’으로서의 녹색성장의 의미를 강조했다[11]. 환경부 역시 녹색성장은 “저탄소화와 녹색 산업화에 기반을 두고 경제 성장력을 배가시키는 신성장 개념”이며, “환경과 경제를 동시에 고려하는 환경 경제 효율성 중심의 성장”이라고 정의하고 있다[12].

하지만 학계에서는 현재까지 녹색성장 정의에 대해 구체적인 논의가 이뤄지지 못하고 있다. 실제 녹색성장의 실천을 위해서는 정부의 정책에 대한 국민적인 공감대가 필수적이며, 국민들로부터 시작되는 자발적인 참여가 필수적인 상황이다. 이를 위해서는 학교 교육 현장

에서의 교육실현 방안에 대한 논의가 필요한 상황이나 현재까지 유의한 논의가 진행되지 못한 측면이 있다.

2. 국내외 사례

2.1 국내사례

교육과학기술부는 녹색성장과 관련한 교과과정의 개발 및 운영, 교내·외 체험프로그램 실시 등을 위한 ‘연구학교’를 운영 중에 있다. 녹색성장연구학교는 녹색성장 연구학교 운영 방향에 관한 정보 교환, 그린네트워크의 다양한 활동을 통한 교사, 학생, 학부모의 의견전환의 계기 마련, 연합 학교간의 운영현황에 대한 실시간 모니터링 기회 제공, 선의의 경쟁체제를 통한 보다 바람직한 저탄소 녹색성장교육 활동 유도, 녹색성장교육 자료 및 기타 필요 자료 공유 등의 활동 협력 체제를 구축하고 있다.

2009년 5월에는 ‘그린캠퍼스 대학총장 선언’ 및 교과부, 환경부와 MOU를 체결하였으며, 그린캠퍼스 기반 구축을 지원하고, 녹색 통합교육 프로그램 개발하고 있다. 이와 함께 환경부의 녹색성장 주요정책인 환경과 녹색성장, 기후변화정책, 그린스타트, 생태관광, 물 사랑 관련 홈페이지가 별도 운영되며 유아에서부터 일반인을 대상으로 하는 환경교육 e-Learning 교육 자료를 제공하고 있다[13].

2.2 해외사례

주요 선진국인 호주, 독일, 일본 등의 녹색성장 관련 교육 현황은 지속가능발전교육을 중심으로 운영되고 있으며, ‘녹색성장’의 개념이 초·중등 교육과정에 구체화되어 있지는 않다. 본 연구에서는 대표적으로 온라인 협업 프로그램인 ‘샤우트(Shout)’와 일본의 ‘이구네 학교’ 그리고 독일의 ‘하일브론 어린이대학(Kinder-Universität Heilbronn)’의 운영사례를 살펴보았다.

전 세계 교사와 학생들이 환경과 관련된 실질 세계의 문제를 해결하기 위하여 온라인 협업을 진행하는 글로벌 네트워크 ‘샤우트(Shout)’가 개설되어 운영 중에 있다. 프로젝트기반 학습(project-based learning)과 사회적 책임을 결합한 글로벌 네트워크 ‘샤우트(Shout)’ 웹

사이트는 2010년 10월 27일에 개설되어 11월부터 산림 파괴와 관계된 첫 번째 과제를 제시하며 본격적인 활동 시작하였다. 프로젝트 도전을 시작하면 환경 문제를 주제로 세계 각지의 교사와 학생들이 '샤우트'를 통해 상호 연결되고, 온라인 협업을 통해 문제 해결 방안을 모색하면서 문제 해결 능력 배양하게 된다[14].

그리고 일본 센다이 광역지구 유엔지속가능발전 교육센터(RCE: Regional Center of Expertise on Education for Sustainable Development)의 '이구네 학교'는 연중 내내 마을의 삶을 함께 경험하는 교육의 장을 제공하고 있다. 또한 독일의 뮌헨 하일브론 대학은 '하일브론 어린이대학(Kinder-Universität Heilbronn)'을 운영하고 있다. 2002년 독일 튀빙엔 대학에서 시작돼 유럽지역으로 확산되고 있는 '어린이 대학' 프로그램은 환경·문화·과학 등 어린이들이 관심 있어 하는 다양한 주제에 대해 대학 교수들이 알기 쉽게 강의를 하는 방식으로, 어린이들이 직접 대학에 등록하여 대학생들처럼 과정을 밟는 것이다. 어린이 대학의 운영은 시민들의 세금으로 이루어지며, 교수들은 자원봉사자로 참여하고 있다[15].

III. 연구방법

1. 문헌고찰

녹색성장 국가전략의 성공적 추진을 위한 녹색성장 u-프로젝트 교수·학습 설계모형을 구안하기 위해서는 녹색성장 및 프로젝트 학습에 관한 이론적·실제적 탐구가 필수적이라고 할 수 있다. 따라서 녹색성장과 프로젝트 학습의 기본개념 및 활용에 대한 기관의 연구보고서, 정기 간행본, 국내의 학술지, 학위논문 등 국내외 관련 자료들을 수집하여 심층적으로 문헌고찰을 수행하였다.

2. 전문가 협의

본 회의를 수행하게 될 연구진 외에, 관련 분야 전문가들을 초빙하여 녹색성장정책에 대한 인지도 검사문항에 대한 개발과 검수 그리고 녹색성장 u-프로젝트 교

수·학습 모형을 도출하는데 고려해야 할 제반 문제점에 대한 자문을 구하였다.

3. 설문 조사

충청지역을 중심으로 중고등학교에 재직중인 교사(189명), 예비교사(285명), 중학생(358명)을 대상으로 구조화된 설문지를 사용하여 녹색성장 관련 설문을 실시하였다. 설문지는 '청소년 녹색성장 인지도 조사'[1] 설문과 '녹색성장 국민의식조사'[3] 설문 및 녹색성장 관련 문헌자료 분석을 토대로 개발되었다. 구체적으로 개발단계를 살펴보면 녹색성장에 대한 전반적 인식수준 조사가 가능하도록 6가지 녹색성장관련 핵심요소를 도출하였다. 교육전문가 5인의 안면 타당도(Face Validity) 검증 과정을 거쳤으며 이를 토대로 수정 및 보완하여 최종적으로 설문문항을 확정하였다. 조사영역은 녹색성장 인지도 및 인지경로, 녹색성장 인지 내용, 녹색성장 관련 연수(교육)경험, 녹색성장 관련 연수(교육)에 대한 만족도, 녹색성장 관련 교수활동(교육)경험 및 교수활동(교육) 장애 요인, 녹색성장 관련 교육내용의 중요도 및 기대효과 등 크게 여섯 영역이다. 조사 도구는 SPSS Ver 15.0와 NVivo 9이다. 표본 추출은 계열별·성별·연령별·학력별·교직경력별 분포에 따른 할당표본추출을 사용하였으며, 표본 오차는 95% 신뢰수준에서 교사 $\pm 7.1\%$ 포인트, 예비교사 $\pm 5.8\%$ 포인트, 중학생 $\pm 5.2\%$ 포인트이다.

4. 초점집단 인터뷰

설문조사 결과를 통해 이해하기 어려운 내용을 보다 심층적으로 확인하기 위하여, 설문조사 항목을 바탕으로 비구조화된 질문지를 개발하였다. 대상은 충청지역 교사, 예비교사, 중학생이며 교사(4그룹 4명), 예비교사(5그룹 15명), 중학생(4그룹 12명)을 임의선정 하였다.

5. 녹색성장 10대 정책방향과 중등 교육과정 연관성 분석

참여 연구원들의 전공 영역별로 녹색성장 10대 정책방향과 중등 교육과정 연관성에 대한 분담 분석을 실시

하였다. 교과별 교육과정분석 및 통합결과를 바탕으로 녹색성장 교육과정에 대한 문제점 분석 및 융합교육 방안을 제시하였다.

6. 녹색성장 융합교육을 위한 내용요소 추출 및 u-프로젝트 교수학습모형 설계 개발

녹색성장 교육관련 콘텐츠 융합을 위해 녹색성장 10대 정책방향을 토대로 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 내용요소를 추출하였다. 이는 전문가 협의회 개최 및 참여 연구원들의 통합 논의를 통해 수정 및 최종 확정하였다. 또한 프로젝트 학습 활동 관련 문헌분석을 토대로 본 연구에 적합한 u-프로젝트 학습의 핵심 활동 요소와 절차를 제시하였다.

본 연구에서 개발된 유비쿼터스 녹색성장 융합 교육 모형을 실제 현장에 적용하였으며 참여한 교사 및 학생들에 대한 설문 및 심층 면접을 통해 모형의 장단점을 분석하였다. 또한 세미나 개최를 통하여 전문가들로부터 타당성을 검증 받은 뒤 개선점을 수정 보완하여 최종적으로 유비쿼터스 녹색성장 융합 교육 모형을 완성하였다.

IV. 연구 결과

1. 녹색성장 10대 정책방향 관련 현장 인지도

첫째, 녹색성장에 대한 인지도를 조사한 결과 설문에 참여한 다수의 교사(88.4%)들이 녹색성장이라는 용어를 접한 경험이 있다고 응답하였다. 반면 예비교사(59.2%)들과 중학생(42.3%)들은 녹색성장이라는 용어를 접한 경험이 교사에 비해 많지 않음을 확인할 수 있었다[표 1]. 녹색성장이라는 용어를 접한 경로는 교사(54.7%)와 예비교사(46.5%) 그리고 중학생(61.0%) 모두 'TV 방송'을 통해 접해보았다는 응답률이 가장 높게 나타났다.

표 1. '녹색성장 인지도' 응답 분포

구분	사례수 (명)	인지 (%)	비인지(%)
교사	189	88.4	11.6
예비교사	285	59.2	40.1
중학생	358	42.3	56.6

둘째, '녹색성장 교육'과 '환경교육'에 대해 정확히 인지하고 있는가를 조사한 질문에서는 교사 32.8%, 예비교사 17.8%, 중학생 17.7%만이 '환경교육이 녹색성장교육에 포함된다'고 정확히 응답하였다. 반면, '녹색성장교육이 환경에 포함된다'고 응답한 비율은 교사 43.9%, 예비교사 53.3%, 중학생 43.9%로 다수의 응답자들이 녹색성장이 환경에 포함되는 것으로 잘 못 이해하고 있는 것으로 조사되었다. 특히 중학생들의 경우 녹색성장 인지내용을 묻는 질문에서 녹색성장교육을 '환경 및 환경보존'이 32.5%, '자연(나무, 풀, 숲 등)' 20.5%, '자연(나무, 숲 등)이 성장하는 것' 15.9%로 인지하는 비율이 높았으며, 친환경적 성장 및 지속가능한 성장이라고 기술한 학생은 6.2%에 그쳤다.

셋째, 녹색성장 교육을 할 경우 우리나라 경제성장과 환경문제에 얼마나 기여할 수 있을 것인지에 대해 조사하였다. 이에 대해 교사 77.8%, 예비교사 63.4%, 중학생 58.5%가 녹색성장 교육을 할 경우 우리나라 경제성장에 기여하게 될 것이라고 응답하였으며, 교사 82%, 예비교사 64.0%, 중학생 56.4%가 녹색성장 교육이 우리나라 환경문제에 기여할 것이라고 응답하였다. 즉, 설문에 참여한 절반 이상의 응답자들이 녹색성장 교육의 필요성을 인식하고 있는 것으로 분석된다.

넷째, 녹색성장 교육프로그램에 대한 응답자들의 요구를 분석한 결과 녹색성장 교육프로그램의 개발 방향은 '체험 활동 위주의 교육', '생활 속에서 실천 가능한 교육', '녹색성장에 대한 개념 및 구체적 사안', '실제적이고 입체적인 교육자료 개발 및 활용', '융합교육' 등으로 요약될 수 있다.

2. 녹색성장 10대 정책방향과 교육과정의 연관성 분석 결과

녹색성장 10대 정책방향과 중등교육과정의 연관성을

분석한 결과, 녹색성장 융합교육을 위한 기초적인 지식 기반을 제공할 수는 있으나 녹색성장 융합교육에 관련된 내용들은 다루어지지 않고 있는 것으로 조사되었다. 따라서 간 학문적·실천적 융합 교육과정을 녹색성장의 맥락에서 현실적으로 재정리 조직화 하는 전략이 마련되어야 할 것으로 분석된다[표 2].

표 2. 녹색성장 10대 정책방향과 중등교육과정 연관성 분석

녹색성장 10대 정책방향	물리 1	물리 2	생물	화학	도덕	사회	정보
기후변화적응 및 에너지 자립	●	●	●	●		●	
신성장동력 창출	●	●			●	●	●
삶의 질 개선과 국가위상강화			●	●	●	●	

3. 녹색성장 융합교육을 위한 내용요소 추출 및 목표설정

녹색성장 10대 정책방향을 토대로 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 내용요소를 추출하기 위해 녹색성장 10대 정책방향과 중등교육과정을 각 연구진별로 분담하여 비교·검토하였다. 이후 참여 연구진들의 통합 논의를 통해 타당성을 검토하였다. 이 과정을 통해 113개의 내용요소가 추출되었으며 이를 토대로 66개의 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 목표가 설정되었다[표 3][표 4].

표 3. 녹색성장 융합교육을 위한 교수학습 내용 및 목표

녹색성장 10대 정책방향	목표	교수·학습	
		내용	목표
기후변화적응 및 에너지 자립	효율적 온실가스 감축	11	5
	탈석유·에너지자립 강화	15	3
	기후변화 적응 역량 강화	5	22
신성장동력 창출	녹색기술개발 및 성장동력화	5	18
	산업의 녹색화 및 녹색산업 육성	5	8
	산업구조의 고도화	2	13

삶의 질 개선과 국가위상강화	녹색경제 기반 조성	10	14
	녹색국토·교통의 조성	6	10
	생활의 녹색혁명	4	10
	세계적인 녹색성장 모범국가 구현	3	10

표 4. 녹색성장 융합교육을 위한 교수학습 내용요소

녹색성장 10대 정책방향	교수·학습 내용요소
기후변화적응 및 에너지 자립	효율적 온실가스 감축 1. 온실가스와 기후 변화 2. 온실가스의 배출현황 3. 온실가스 감축의 방법 4. 온실가스 감축과 통일
	탈석유·에너지자립 강화 1. 에너지의 정의 2. 국내 에너지 자립도 3. 해외자원 개발 확대 방안 4. 원자력의 안전성 확보 방안
	기후변화 적응 역량 강화 1. 기후변화에 의한 생활, 산업, 산림생태계의 변화 2. 기후변화가 인간 건강에 미치는 영향 3. 기후변화에 대응한 식량 확보 방안 4. 적극적인 수자원 관리 방법
신성장동력 창출	녹색기술개발 및 성장동력화 1. 녹색기술 2. 기초·원천연구와 응용개발 3. 녹색기술인력 양성 4. 국제표준, 제품인증기준, 구매의무화 제도
	산업의 녹색화 및 녹색산업 육성 1. 자원 순환 2. 시장주도 자원순환 활성화 3. 녹색 전환 4. 그린 파트너십
	산업구조의 고도화 1. 신성장동력 2. 첨단융합산업 육성 3. 법·제도의 합리적 개선 4. 고부가서비스산업
삶의 질 개선과 국가위상강화	녹색경제 기반 조성 1. 녹색기술 산업 정책금융 2. 탄소시장 3. 환경 친화적 에너지세제 4. 녹색일자리 창출
	녹색국토·교통의 조성 1. 녹색 국토 이용 2. 기후변화와 홍수피해 3. 생태공간과 기후변화 4. 도시와 기후변화
	생활의 녹색혁명 1. 지속 가능한 녹색성장 2. 녹색생활 실천 지표 3. 탄소 녹색 제품 4. 생태관광 상품 및 전 관광부문의 녹색화 유도 방안
	세계적인 녹색성장 모범국가 구현 1. 기후변화협약의 내용과 협상 전개 과정 2. 국제 기후변화 대응 방안 및 논의 과정 3. 동아시아의 기후 파트너십 4. 녹색 인프라 / 녹색 정책 / 녹색 기술 허브

3.1 녹색성장 u-프로젝트 교수학습 활동 개발

녹색성장 u-프로젝트 교수·학습 활동 요소 추출을 용이하게 하기 위하여, 녹색성장 융합교육 교수·학습 내용 및 목표를 토대로 녹색성장 10대 정책과제별 교수·학습 활동을 개발하였다. [표 5]는 10대 정책과제 중 '녹색경제 기반 조성' 관련 교수·학습 활동을 제시한 것이다.

표 5. 녹색경제 기반 조성 교수학습 활동지

'녹색경제 기반 조성' 교수·학습 활동지
<p>① 정부가 추진하고 있는 녹색기술 산업 지원 정책을 예를 들어 기술할 수 있다.</p> <p>-학생별로 정부가 추진하고 있는 녹색기술산업 지원 정책에 대해 한 가지씩 조사하고 낙관 또는 비관적 사례를 들어 게시판에 탑재하기 -같거나 비슷한 정책을 조사한 게시물을 읽고 자신의 의견을 댓글로 작성하기 -자신의 게시물에 비판적 댓글을 단 게시물 하나를 선택하여 이를 작성한 학생에게 토론을 요청하고, 합의된 시간에 온라인 토론 진행하기 -토론이 완료된 이후 기존 게시물을 수정한 경우는 수정 자료와 그에 대한 이유 그리고 수정하지 않은 경우는 수정하지 않은 이유에 대해 게시판에 작성하기</p>
<p>② 저탄소 녹색성장 관련 제도를 예를 들어 기술할 수 있다.</p> <p>-저탄소 녹색성장 관련 정책과 제도에 대한 모듈별 학습을 위해 학습 계획표를 작성하여 게시판에 탑재하기 -모듈별 학습내용 및 진행 상황을 게시판을 통해 주기적으로 보고하고 피드백에 따라 수정하여 학습하기 -휴대폰 메시지를 통해 저탄소 녹색성장 관련 제도 문제를 전송하여 학생별 학습 성취 확인하기</p>
<p>③ 탄소배출을 억제하기 위한 제반 정책과 제도적 장치들 예를 들어 설명할 수 있다.</p> <p>-탄소관련세제의 특징을 조사하고, SNS를 이용하여 이 세제가 도입될 경우 발생할 수 있는 경제, 사회, 생활의 변화에 대한 다양한 이들의 의견을 수집 및 분석하여 게시물로 탑재하기 -온라인 모듈별 협력학습을 통해 배출권거래제의 원리를 알아보고 발생될 수 있는 문제점에 대한 시나리오 만들기 -각각의 모듈에서 작성된 문제 시나리오를 모듈별로 교환하여 그에 대한 해결방안 시나리오를 작성하고 작업이 완료된 이후 문제 시나리오와 함께 게시판에 탑재</p>
<p>④ 녹색직업의 올바른 역할 모델을 설명할 수 있다.</p> <p>-우리 고장에서 환경도 보호하고 일자리도 제공하고 있는 기업을 기자의 입장에서 조사하고 실제 한 곳을 방문하여 동영상으로 담은 뒤 게시판에 탑재하기 -미래 사회에 나타날 수 있는 녹색성장 일자리의 종류와 특징을 파악하고 올바른 역할 모델을 모듈별 시나리오로 작성하기 -작성된 시나리오를 토대로 역할극 실시 및 촬영하기 -온라인 투표 실시를 통해 최고 모듈 선정하기</p> <p>.....</p>

4. 녹색성장 u-프로젝트 교수학습모형 설계 개발

프로젝트 학습 구조의 주요 구성 요소는 대표적으로 스캐폴딩, 코칭, 기획 및 자원의 풍부성, 지식표현, 커뮤니케이션과 협력, 성찰 등이 있다[16]. 이러한 요소들이 어떠한 순차적인 관계를 지닐 수 있을지 '구조의 흐름'을 정리해 보려는 시도도 나타나고 있다. 본 연구에서는 프로젝트 학습 활동에 대해 논의한 문헌연구 및 녹색성장 10대 정책과제별 교수·학습 활동지를 토대로 u-프로젝트 학습의 핵심활동 요소와 절차를[표 6]과 같이 제시하였다[17-19].

[20]에 따르면 소그룹으로 진행되는 프로젝트 학습에서 학습자들의 자발적인 참여와 프로젝트 산출물을 성공적으로 이끌어내기 위한 핵심 요소는 상호작용이다. 이러한 측면에서 녹색성장 u-프로젝트 학습 활동은 유비쿼터스 컴퓨팅 기반 하에서 교사와 학생 간, 학생 간, 그룹 간 상호작용이 원활히 이뤄질 수 있도록 하는데 초점을 두었다.

표 6. 녹색성장 u-프로젝트 교수학습의 핵심활동 요소와 절차

준비	활동	마무리
<p>프로젝트 계획수립 ·프로젝트 주제 선정 ·프로젝트 자원탐색 ·프로젝트 팀 구성 ·학습활동 결정</p>	<p>프로젝트 적용 ·자원 탐색 및 수집 ·커뮤니케이션 및 아이디어 공유 ·산출물 확정 ·코칭과 피드백</p>	<p>프로젝트 결과물 정리 프로젝트 결과보고 프로젝트 회고·성찰 평가 성찰</p>

4.1 녹색성장 u-프로젝트 교수학습모형의 기본 구조

[표 6]의 절차에 따라 중등학교 상황에 적용하기 용이하도록 좀 더 구체적인 활동으로 명세화하고, 보편적인 요소들을 모두 포함하고 있는 유비쿼터스 기반 프로젝트 학습의 절차로 재구조화하고 구체화하면 [그림 1]과 같은 형태로 제시할 수 있다.

4.2 녹색성장 u-프로젝트 교수학습의 세부 진행 모형

녹색성장 u-프로젝트 교수·학습의 세부 진행 모형은 앞서 언급한 모형의 구조, 즉 구성요소와 절차를 학습자 활동과 교수자 활동에 따라 세부 진행 활동으로

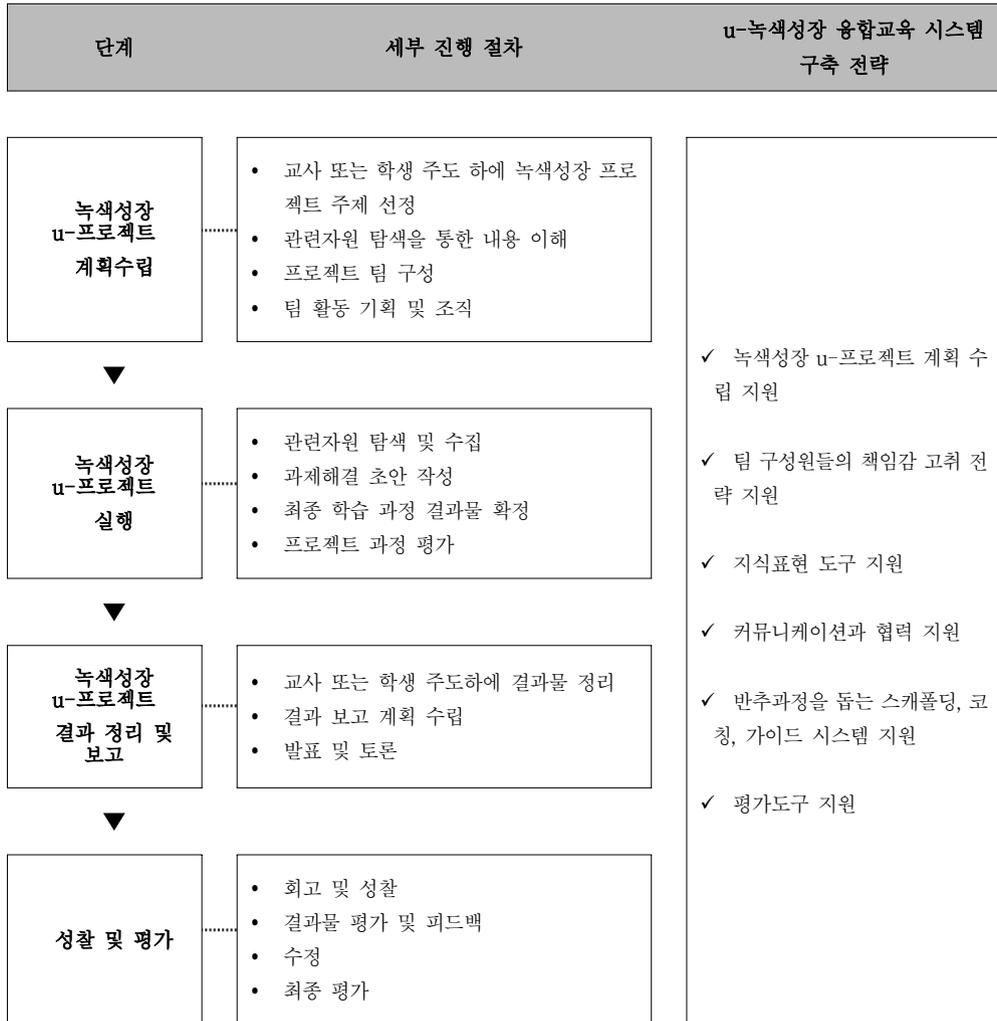


그림 1. 녹색성장 u-프로젝트 교수학습의 구조 : 구성요소 및 절차

나누고, 이와 관련된 u-녹색성장 융합교육 학습체제 구축 전략을 연결시켜 제시하면 [그림 2]와 같다.

모형의 명칭은 TUGG (Teaching Ubiquitously for Green Growth)로, 인간과 자연의 상생을 위해 인문사회과학 과목을 통합하여 교육하는 방안을 마련하여 유비쿼터스 기반 녹색성장융합 교육체계를 구축하고 국민들의 녹색성장전략에 대한 관심을 이끄는 것을 의미한다.

이는 프로젝트 학습이 교과분리적 접근보다 통합교과적 접근이 효과적이며, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 이용해 지식의 창출 및 확산을 촉진시킬 수 있다는 측면에서[21], 본 연구가 추구하고자 하는 녹색성장 u-프로젝트 학습 환경을 제공하기 위한 좋은 틀을 제공해 줄 수 있을 것이다.

단계	학습자 활동	교수자 활동	u-녹색성장 융합교육 학습체제 구축
<p>녹색성장 u-프로젝트 계획수립</p> <p>-교사 또는 학생 주도 하에 녹색성장 프로젝트 주제 선정 -관련 자원 탐색을 통한 내용 이해 -프로젝트 팀 구성 -팀 활동 기획 및 조직</p>	<p>-개별 관심주제 또는 교사가 제시한 녹색성장 주제들 중 관심주제 탐색 및 선정 -목표확인 및 구성원간 역할 분담 조정 -프로젝트 일정 수립 -프로젝트 수행도구 이해</p>	<p>-교육과정 학습자 특성 등을 고려한 녹색성장 관련주제 탐색 및 선정 -목표설정 -동기유발 -수행방법 안내 -팀원간 역할 코칭 -프로젝트 수행 도구 마련 및 활용지침</p>	<p>준비</p> <p>-녹색성장 관련 그림/동영상/애니메이션/사례검색 또는 온/오프라인 게시</p>
<p>녹색성장 u-프로젝트 실행</p> <p>-관련자원 탐색 및 수집 -과제해결 초안 작성 -최종 학습 과정 결과물 확정</p>	<p>-자료별 수집 도구 확정 -자료 수집 -자료 분석 및 종합 -결과물 초안 작성 -팀 논의 및 교사 조언을 통한 피드백 수용 -결과물 수용 및 확정</p>	<p>-자료수집 및 분석 -활동에 대한 조언 및 도움 -결과물 초안에 대한 피드백 -최소한의 개입을 통한 조력자로서의 역할 수행 -프로젝트 수행과정 평가</p>	<p>활동 및 마무리</p> <p>-온/오프라인 자료 수집(첨단기기 활용)</p>
<p>녹색성장 u-프로젝트 결과 정리 및 보고</p> <p>-교사 또는 학생 주도 하에 결과물 정리 -결과 보고 계획 수립 -발표 및 토론</p>	<p>-최종 결과물 검토 -수행목표 달성에 따른 결과 보고 계획 수립 및 보고서 작성 -결과 보고 -팀별 문제해결과정 기록지 작성 -팀원 또는 팀간 토론</p>	<p>-팀별 최종 결과물 검토 -보고서 작성 코칭 -보고회 개최 방법 및 구상 -보고절차 및 방법 안내 -발표 및 토론 활동 촉진 -결과 정리 및 종합</p>	<p>-시스템을 통한 자원 및 정보 연결 -실시간 채팅을 통한 의견교류 및 피드백 -교사 웹 기반 조언 -팀 작업 내용 저장 -게시판을 통한 작업별 수정 전후 결과물 비교</p>
<p>성찰 및 평가</p> <p>-회고 및 성찰 -결과물 평가 및 피드백 -수정 -최종 평가</p>	<p>-포트폴리오 만들기 -성찰노트 작성 -그룹간 평가 및 피드백 -수정 및 최종평가</p>	<p>-포트폴리오 및 성찰노트 작성에 대한 평가 및 조언 -프로젝트 결과물, 공동체 활동 평가(지식/창의성/정의적 특성/통합적)</p>	<p>-온/오프라인 스캐폴딩, 코칭</p>

그림 2. 녹색성장 u-프로젝트 교수학습의 세부 진행모형(TUGG (Teaching Ubiquitously for Green Growth)교수학습모형)

V. 결론 및 제언

1. 결론

경제 성장 패턴을 환경 친화적으로 만들어 새로운 성장 기회를 확보하고자하는 정부의 노력이 홍보부족과 교육체제의 미흡으로 국민적인 공감대를 형성하지 못하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 인문사회과학을 통합하는 간학문적·실천적 녹색성장 u-프로젝트 교수·학습 모형을 개발·제시하고자 하였다. 이를 위하여 녹색성장 에 대한 교사, 예비교사, 중학생에 대한 인식수준 조사, 녹색성장 10대 정책방향과 중등 교육과정 간 연관성 분석, 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 내용요소를 추출하였다.

설문분석 결과, 응답자들은 대체적으로 녹색성장 에 대한 이해가 부족한 것으로 조사되었다. 이는 국내 청소년들을 대상으로 녹색성장 인지도 조사를 실시한 결과, 녹색성장 에 대한 이해도가 낮다고 보고한 [1]의 연구와도 맥을 같이 하는 결과로, 녹색성장 에 대한 홍보 부족과 함께 체계적인 연수 프로그램 및 교육이 활성화 되고 있지 않은데서 기인한 것으로 풀이된다.

녹색성장 10대 정책방향과 중등 교육과정 간 연관성을 분석한 결과 녹색성장 융합교육에 관련된 내용들은 심층적으로 다루어지지 않고 있는 것으로 조사되었다. 전국 초·중·고등학생 10명 중 6(64.7%)명 이상이 환경 관련 수업이나 활동을 한 적이 있으며, 10명 중 3명(29.9%)이 야외 활동에 참여한 적이 있으나, 교육의 정보 충분성 조사에서 ‘충분하다’고 응답한 학생은 단 10.7%에 그쳤다고 밝힌 [3]의 연구와 유사한 결과이다. 이는 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 내용요소 추출과 적절한 교수·학습 모형 개발의 필요성을 시사한다.

한편 녹색성장 융합교육을 위한 교수·학습 내용요소 추출 과정을 통해 총 113개의 내용요소와 이를 토대로 66개의 학습목표가 작성되었다.

이러한 분석 결과를 바탕으로 생활 속에서의 녹색혁명을 추진하기 위한 구체적이고 현실적인 UCC 기반 U-러닝 시스템 및 녹색성장 u-프로젝트 교수·학습의

세부 진행모형인 TUGG (Teaching Ubiquitously for Green Growth)교수·학습모형을 개발하였다.

2. 제언

첫째, 녹색성장 10대 정책 과제에 대한 정확한 이해를 도모할 수 있도록 하는 노력이 요구된다. 이전 ‘환경’ 수업에서는 다루어지지 않던 ‘녹색성장의 선도적 추진체’, ‘신성장동력의 원천’, ‘재생에너지’, ‘녹색일자리’, ‘환경시장’ 등과 같이 녹색성장을 학습하기 위해 새로 도입되는 용어들의 경우 정확한 개념이 정의되지 않아 녹색성장을 이해하는데 있어 한계로 작용하고 있다. 이에 녹색성장 관련 용어에 대한 정확한 개념 정의가 요구된다.

둘째, 녹색성장 10대 정책 과제에 대한 공감대 형성 노력이 요구된다. 녹색성장 관련 법규와 위원회의 명칭에 대한 거부감이 녹색성장 에 대한 거부감으로 이어지기도 한다. 즉, 녹색성장 도입의 필요성에 ‘녹색성장위원회와 녹색성장기획단 설치’, ‘저탄소녹색성장기본법’과 같은 용어들이 자주 나와 오히려 녹색성장의 수업 당위성보다 거부감으로 이어져 내용의 이해정도를 떨어뜨리는 경향이 있다. 따라서 녹색성장 에 대한 구체적인 개념과 사안을 중심으로 흥미를 유발하고 이를 지속시킬 수 있는 방법이 모색되어야 할 것이다.

셋째, 학교급 특성에 따른 교수자료 개발이 요구된다. 녹색성장을 위한 수업 자료의 경우 대부분 일반인을 위한 개략적인 자료이거나 지나치게 저학년용을 위한 자료, 또는 회의자료 등 학교급의 특성에 맞는 자료를 검색하거나 활용하는데 어려움이 발생되고 있다. 따라서 간학문적·실천적 융합 교육과정을 녹색성장의 맥락에서 학교급 특성에 따라 현실적으로 재정리 조직화 하는 전략 마련이 필요하다.

넷째, 생활 속에서 녹색성장 활동들을 구체화 시켜 나갈 수 있는 교육환경 구축이 요구된다. 기존 ‘환경 수업’의 경우 학습 내용을 실제 체험하거나 실험을 통한 직접 경험이 어렵다는 단점이 있다. 이로 인해 대부분의 학습이 환경 수치, 용어, 국제기구의 역할을 암기하는 방식으로 전개되어 이를 실제 생활 속에서 실천할 수 있는 활동으로 이어지지 못한 측면이 있다. 이에 실제적이고 입체적인 교육자료 개발을 통해 현장체험과

의 연계활동과 생활 속에서 지속적으로 실천 가능한 교육환경을 구축해 나가야 할 것이다.

다섯째, 교육과정과 녹색성장 교육 간의 체계적인 연계가 필요하다. 현재 중등 교육과정의 경우 녹색성장을 위한 기초적인 지식 기반을 제공할 수는 있으나 녹색성장 융합교육에 대한 체계적이고 심도 있는 내용들은 다루어지고 있지 않다. 따라서 전문적인 과목의 개설 및 적절한 시수 확보 등에 대한 노력이 이뤄져야 할 것이다. 아울러 녹색성장과 관련된 교육 모형과 관련 교재, 교육 자료의 제작과 교육과정의 변화가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 김승경, 김지경, 성윤숙, “녹색성장정책에 대한 청 소년의 인지도 조사 연구”, 한국청소년정책연구 원, 연구보고(수시과제) 09-R25, 2009.

[2] 녹색성장위원회, “녹색성장교육 활성화방안. 제5 차 녹색성장위원회 자료, 2009.

[3] 환경부, “녹색성장 및 환경교육에 관한 국민의식 조사 결과 보고서”, 환경부, 2009.

[4] 교육과학기술부, “창의와 배려의 조화를 통한 인 재육성 : 창의·인성교육기본방안”, 교육과학기술 부, 2009.

[5] 김용만. “초중등학교 제6차 교육과정 및 교과서 상에서의 환경 교육 강화 방안: 각 교과별 주요 내용 요소의 반영 방안”, 한국환경교육학회 학술 대회 자료집, 1991.

[6] J. Krajcik and N. Shin, “Promoting student engagement through, project-based learning,” 한국과학교육학회 제 57차 동계학술대회 초청강 연, 2010.

[7] 이준, 이경순, “초·중등교육 지원을 위한 e-Learning 적용 방안 연구”, 컴퓨터교육학회, 제7권, 제5호, pp.71-82, 2004.

[8] P. C. Blumenfeld, E. Soloway, R. W. Marx, J. S. Krajcik, M. Guzdial, and A. Palincsar, “Motivating project-based learning: Sustaining

the doing, supporting the learning,” Educational Psychologist, Vol.26, No.3&4, 1991.

[9] 손미, “유비쿼터스 학습 환경에서 체험학습의 가 능성과 실현 조건 탐색”, 교과교육학연구, 제11권, 제1호, pp.143-172, 2007.

[10] UNESCAP, “Achieving environmentally sustainable economic growth in Asia and the Pacific,” E/ESCAP/SO/MCED(05), 2005.

[11] J. Y. Lee, Holzapfel, J. M. Gu, Y. L. Kim, H. K. Do, Y. C. Park, B. S. Seo, J. W. Ahn, C. G. Lee, G. Y. Jang, and W. C. Cho, “Convergence technology and related environmental education for green growth,” Presidential advisory council on education, science and technology, 2009.

[12] H. S. Keum, “Direction of environmental technology industry policy for green growth,” Journal of Environmental Engineering, Vol31, No3, pp.173-176, 2009.

[13] 녹색성장위원회, “녹색성장 국가전략 및 5개년 계획”, 2009-7, 2009.

[14] 한국교육학술정보원, “프로젝트기반 학습을 위 한 글로벌 네트워크 ‘샤우트(Shout)’ 개설”, 한국 교육학술정보원 해외정기동향보고 12월 1호, 2010.

[15] <http://green.korea.kr/>

[16] J. Laffey, “A computer-mediated support system for project-based learning,” ETR&D, Vol.46, No.1, pp.73-86, 1998.

[17] 조은순, “국제간 인터넷 프로젝트 중심학습의 수 업설계 전략 고찰-한국형 앵커드 수업이론 설계 를 위한 사례 분석”, 교육공학연구, 제16권, 제1호, pp.247-266, 2000.

[18] 정영란, 웹 기반 프로젝트 중심 학습이 학습자의 태도, 학습 결과 및 성찰적 실천에 미치는 영향, 한양대학교, 박사학위 논문, 2002.

[19] 임정훈, “교실수업-사이버학습 연계를위한 커뮤니티 교수·학습 모형 개발 연구”, 한국교육학술 정보원, 연구보고 KR 2003-22, 2003.

[20] 임정훈, “웹기반 가상수업에서 온라인 토론 촉진 을 위한 설계전략”, 교육학연구, 제37권, 제2호, pp.249-270, 1999.

[21] D. Moursund, “Project-Based Learning Using Information Technology,” ISTE publications, Vol.13, 1999.

저 자 소 개

송 연 옥(Yeonok Song)

정회원



- 2003년 2월 : 청주대학교 컴퓨터 정보공학(공학사)
- 2006년 2월 : 청주대학교 컴퓨터 교육(교육학석사)
- 2012년 : 충북대학교 교육학과 (교육학박사)

• 2012년 현재 : 청주교육대학교 교육연구원 전임연구원
 <관심분야> : 교수방법, 디지털교과서, 수업비평

변 호 승(Hoseung Byun)

정회원



- 1989년 2월 : 고려대학교 교육학 과(교육학학사)
- 1991년 2월 : 고려대학교 교육학 과(교육학석사)
- 2000년 : Indiana University 교 육공학박사

• 2012년 현재 : 충북대학교 교육학과 교수
 <관심분야> : 교수방법, 디지털교과서, 이러닝, 수행 공학

오 원 근(Wonkun Oh)

정회원



- 1986년 : 서울대학교 물리학과 (이학사)
- 1998년 : 서울대학교 대학원 과 학교육과(교육학박사)
- 2012년 현재 : 충북대학교 물리 교육과 교수

<관심분야> : 과학교육, 융합과학교육, 컴퓨터 기반 학습

류 관 희(KwanHee Yoo)

종신회원



- 1985년 2월 : 전북대학교 전산통 계학과(이학사)
- 1987년 2월 : 한국과학기술원 전 산학과(공학학사)
- 1995년 2월 : 한국과학기술원 전 산학과(공학박사)

• 1988년 1월 ~ 1997년 8월 : 데이콤선임연구원
 • 2012년 현재 : 충북대학교 컴퓨터교육과 및 정보산업 공학과 교수

<관심분야> : 컴퓨터그래픽스, 인공지능모텔링, 3차 원게임, 러닝 시스템

조 일 수(III Soo Cho)

정회원



- 1989년 2월 : 서울대학교 윤리교 육과(문학사)
- 2002년 2월 : 서울대학교 대학원 윤리교육과(교육학박사)
- 2012년 현재 : 충북대학교 윤리 교육과 부교수

<관심분야> : 시민성 이론, 전자민주주의, 정치 철학, 정보 윤리

김 종 연(JongYeon Kim)

정회원



- 1992년 7월 : 서울대학교 지리교 육과(문학사)
- 1997년 2월 : 서울대학교 지리교 육과(교육학석사)
- 2004년 12월 : University of Glasgow Ph.D (Physical Sciences)

• 2012년 현재 : 충북대학교 지리교육과 조교수

<관심분야> : 지형 관광, 지속가능발전

이 재 권(JaeKwon Lee)

정회원



- 1997년 2월 : 충북대학교 수의학
과(수의학사)
- 1999년 2월 : 충북대학교 수의학
과(수의학석사)
- 2003년 : 충북대학교 약학대학
(약학박사)
- 2012년 현재 : 충북대학교 생물교육과 부교수
<관심분야> : 생명공학, 신약개발