

과학문화콘텐츠 구성을 기반으로 한 융합형 교육 프로그램의 개발 방안

The Development of the Convergence Education Program based on the Creation of Scientific and Cultural Content

조남민*, 김소륜**, 손달임***

한국기술교육대학교 교양학부*, 서울과학기술대학교 기초교양학부**, 이화여자대학교 국어국문학과***

Nam-Min Cho(nmcho93@koreatech.ac.kr)*, So-Ryun Kim(soryun79@hanmail.net)**,
Dal-lim Son(sondalnim@hanmail.net)***

요약

최근 우리 사회 전반에서 융복합의 개념이 새로운 가치 창출의 가능성으로 주목받게 되면서, 지식 통합에 대한 요구도 점차 확장되고 있다. 지식과 학문 분야에서 시대적 요구가 변화함에 따라 인재가 갖추어야 할 역량은 물론, 새로운 인재를 양성하기 위한 교육의 패러다임도 바뀌고 있는 것이다. 특히 이공계 대학에서는 전공 지식의 습득을 넘어, 종합적 사고력과 협동 학습 능력을 갖춘 인재 양성을 목표로 ‘학제 간 융복합 교육’이 확대 실시되고 있는 추세이다. 전공 지식과 현장 실무 능력을 강조함으로써 취업률을 높이는 것만이 아니라, 학생들에게 발견적·창의적·융합적 사고의 바탕이 되는 인문학적 교양과 세계관에 대한 이해를 제공하기 위해서이다. 그러나 현재 전공 및 교양 교육 차원에서 개설된 융합 교과목의 대부분은 타 학문 분야의 지식이나 이론을 소재나 화제로 활용함으로써, 단편적인 지식 습득 차원에 머무르는 경향이 강하다. 이에 본고에서는 과학기술 분야와 인문학 분야의 지식을 균형적으로 통합하여 종합적으로 사고함으로써, 지식 습득에서 한 단계 더 나아가 지식을 응용·재창조 할 수 있는 ‘융합형 교육 프로그램’을 구안(具案)하였다. 이 프로그램은 문화콘텐츠의 창조를 전제했을 때 유용한 ‘과학기술’과 ‘문화 원형’에 대한 이해를 제공 하고, 습득된 지식을 가치 있는 결과물로 도출하기 위한 방법으로 ‘스토리텔링’ 학습을 제안한다. 이를 통해 학습자는 과학 기술과 인문 분야를 융합할 수 있는 매개인 ‘과학문화콘텐츠’를 구성하기 위한 교육을 제공 받게 된다. 이로써 전공 지식에 대한 탐구와 응용을 시도하는 가운데, 논리적·창의적 사고를 진척하게 될 것이다. 더불어 그간 과학과 인문학이라는 두 영역을 대상으로 한 ‘다학제적 교육’이 갖는 한계를 극복할 수 있으리라 본다.

■ 중심어 : | 과학문화콘텐츠 | 문화 원형 | 융복합 교육 | 교육 프로그램 | 트랜스미디어 스토리텔링 |

Abstract

Recently there are growing needs and demand to enhance ‘Unity of knowledge’ as the concept of “Creating new value through integration and convergence” is developing rapidly in many different areas in the society. This also has significant implication to education. Especially, it requires paradigm shift in terms of required capabilities and qualifications for the students with science major. To accommodate this trend, Natural Sciences and Engineering’s College has been increasing convergence education which focus on cultivating creative and cooperative learning capabilities as well as acquiring fundamental knowledge of individual majors. However, convergence education developed and implemented by Sciences college or liberal education so far has been mechanical combination of knowledge from different academic fields - not effectively integrated and interdisciplinary education. Given this situation, this research is to develop and propose a “convergence education program based on the development of scientific and cultural contents” as an education tool to enhance capabilities to apply and re-create integrated knowledge as well as acquire and learn existing knowledge.

Education program developed in this research aims to achieve two different and sequential capabilities. First is to understand ‘Science and Technology’ and ‘Cultural Archetype’ which would be essential and useful to create cultural contents. Second is to develop capabilities to convert this understanding into cultural contents - a storytelling capability. This education program is differentiated in that it defines cultural contents as a medium to converge and integrate science and technology and humanities. By leveraging the concept of cultural content and storytelling, this education program would be able to overcome restrictions of existing interdisciplinary approach. Also, this program would encourage students to try in-depth research and new applications, and develop logical and creative thinking.

■ keyword : | Scientific and Cultural Content | Cultural Archetype | Convergence Education Program | Natural Sciences and Engineering’s College | Trans-media Storytelling |

접수일자 : 2014년 09월 16일

심사완료일 : 2014년 12월 29일

수정일자 : 2014년 12월 01일

교신저자 : 조남민, e-mail : nmcho93@koreatech.ac.kr

I. 서론: 21세기 과학기술 분야의 시대적 요구와 과학문화콘텐츠의 필요성

최근 학문 분야의 통합(integration)에 대한 사회적 요구가 거세지고 있다. ASCD(Association for Supervision and Curriculum Development)¹가 수행한 1988년 통계에 따르면 당시 미국에서 교육과정 통합에 대한 요구가 전 국가적으로 제기되었음을 알 수 있다[1]. 1996년에 작성된 국내 연구보고서[2]에서도 2005년의 산업기술 경향을 예측하면서 현재의 기술이 점점 고도화, 지능화, 융합화, 복합화 될 것으로 기대한 바 있다. 또한 개별 기술 외에도 기술의 융복합에 의한 신분야가 향후 주목 받을 것이라는 전망을 내놓았음을 확인할 수 있다.

이러한 흐름 가운데 ‘과학기술 인재’에 대한 시대적 요구도 변화하고 있다. 최근 우리 사회는 지식의 양을 중요시하던 과거와 달리 창의적 사고력을 갖춘 ‘통섭형 인재’를 강조하고 있기 때문이다. 따라서 이공계 전공자에게도 이론 및 전공 지식뿐만 아니라 종합적 사고력을 갖출 것을 요구해 왔으며, 이러한 인재를 양성하기 위해 교육의 패러다임도 바꾸어 놓았다. 이에 과학기술 인재 배양을 위한 이공계 교육에서는 ‘과학적 지식에 인문학적 지식과 예술적/감성적 공감 능력을 융합’하여 새로운 가치를 창출할 수 있는 인재 양성에 중점을 두어야 한다는 목소리가 높아지고 있다[3].

이와 같이 과학기술 분야에서 시작된 통합, 융합에 대한 요구는 과학 분야와 인문학을 융합하려는 움직임으로 확대되고 있으며 대학 교육과정의 변화를 이끌고 있다. 통섭(Consilience)의 저자 E. 윌슨이 예견한 것처럼 과학과 인문학을 융합하려는 시도는 계속되고 있는데, 이는 최근 이공계 특성화 대학에서 이공계 학생들의 창의성 진작을 위한 인문학 교양을 강조하기 시작한 것과는 무관하지 않다. 다만 최근 우리나라 대학 교육이 학문의 경계를 초월하여 범학문적(transdisciplinary) 지식을 추구해야 한다는 주장은 과학 분야의 중요성을 강조하며 이공계열을 진작시키고자 하는 국가 정책과 맞물려 이공계열의 학문적 전문성에 인문학적 창의성

을 더하여 문리 통섭형 인재, 혹은 융합형 인재를 양성하고, 이로써 대학의 교양 교육 및 인문교육의 효용성을 극대화하려는 의도가 있다. 윌슨이 ‘컨슬리언스(Consilience)’를 처음 언급했을 당시에도 인문학과 자연과학의 동등한 통합이 아닌 인문학이 자연과학에 종속되는 일방향적 통합을 의미했던 것과 같은 맥락이다. 이러한 분위기는 대학의 학제나 교양 과목의 편성에도 영향을 미치고 있다. 특히 이공계열 중심의 대학에서는 인문학을 이공계열 과목과 융합하려는 시도가 이루어지고 있는데, 이는 교양 교과목 개설과 교육과정에 영향을 미침으로써 학문 정체성의 재정립이라는 문제를 안게 되었다.

그로 인해 과학기술 분야와 인문학 분야 고유의 학문적 정체성을 변질시키지 않으면서도 학문 간 균형적인 통합을 이루어내기 위한 새로운 방법론의 필요성이 대두되었고 이에 ‘과학문화콘텐츠’라고 하는 새로운 융합형 교육 프로그램을 제안하게 되었다. 창조경제 시대에 기술 혁신을 이끌어 나가기 위해서는 기존의 지식 정보를 종합적으로 분석하고 창의적으로 가공·배열하여 이를 통해 새로운 지식을 개발하고 유통할 수 있는 능력이 필요하기 때문이다.

이에 코리아텍²은 전공 간, 공학과 인문학을 융합시키기 위해 교양 교육 분야에서 기초적인 학제적 융합을 시도를 해왔다. 이를 바탕으로 다양한 융합 교양교과를 설계하였고, 그 일환으로 과학문화콘텐츠 구성을 기반으로 한 융합 프로그램을 파일럿 수업으로 진행할 계획이다. 해당 프로그램은 전공과 인문학을 연계한 것으로, 지난 2013년도부터 물리학(수학)·컴퓨터·인문학 전공자가 참여하여 공동 개발을 시작하였다.³ 그러나 융합 교과목에 대한 초기 연구는 과학 기술과 인문학의 융합 방식에 대한 수많은 반성을 야기했다. 교과목이 개설되었을 당시, 물리학·공학·인문학이라는 세 분야를 내용적으로 균형 있게 융합하는 작업이 결코 쉽지 않았기 때문이다. 인문학이 전공을 위한 도구로 전락하거나, 그 반대의 경우로 이어지는 경우가 발생한 까닭이다. 이에 본 연구는 기존 연구에서 한 단계 더 나아가

1 ACDC는 현재 미국에 본부를 둔 비영리 교육협의체로, 1943년 설립된 뒤 100여 개국의 175,000명 이상의 세계 교육지도자들이 회원으로 활동하고 있다.

2 한국기술교육대학교(Koreatech)

3 당시 교과목의 이름은 ‘불가능한 과학과 스토리텔링의 이해’였다.

고자 과학 기술과 인문학이라고 크게 양분되는 두 영역이 융합될 수 있는 방법론으로 '문화 원형'의 개념을 도입하였다. 그리고 해당 개념을 공학보다는 상위의 과학, 즉 자연과학의 이론과 결합하고자 시도하였다.

본고는 이러한 시도를 구안(具案)한 결과물, 즉 이러한 프로그램을 가능하게 만들 수 있는 방안을 구현하는데 목적을 두고 있다. 이를 위해 본 연구 초기에는 자연과학·공학·인문학 연구자들이, 후반에는 문화원형 전공한 연구자들이 참여하였다. 이것은 본 연구에서 제안한 융합 프로그램이 하나의 창의적 발상에서 그친 것이 아니라 전문가들의 의견을 수렴해 가는 과정으로부터 도출된 결과물임을 증명해준다. 따라서 본 프로그램의 학습자는 문화 원형에 대한 이해와 스토리텔링 기법을 활용하여, 다양한 매체에 적용할 수 있는 구체적인 콘텐츠 구성 능력을 함양하게 될 것이다. 이와 같은 수업은 기존의 전공 지식 습득에 초점이 맞춰진 이공계 교육에서 벗어나 다학제적 교육을 지향한다. 이를 통해서 학생들의 창의성을 진작하고, 전공 관련 분야에서 확장된 새로운 분야로의 도전을 유도함은 물론, 졸업 후에는 전공적합도가 높은 다양한 분야로 진출하는 데에도 보탬이 될 것으로 기대된다.

그런 의미에서 본고는 과학기술 분야의 시대적 변화를 반영한 과학문화콘텐츠 교육의 방향을 제시하고, 이공계 특성화 대학에서 가능한 교육 프로그램을 제안하는데 초점을 두고 있음을 밝힌다. 이를 위해 과학문화콘텐츠를 활용한 국내의 교육 사례를 살펴본 뒤, 이공계 대학에서의 구체적인 교육 방향을 제시할 것이다. 나아가 과학문화콘텐츠의 구성에 기반을 둔 구체적인 수업 프로그램과 교육 내용을 제안하고자 하는데, 이는 문제 중심(Problem-based Learning) 학습과 창의적 문제해결(Creative-Problem Solving: CPS), 그리고 다학제적 협동학습에 초점을 둔 수업 모형이라고 할 수 있다.

II. 과학기술 분야에서의 융복합 교과목 운영 현황

오늘날 우리 사회는 창의적 인재 육성을 위해 통합 및 융합의 원리를 강조하는 교육 방법론을 강조하고 있

다. 이러한 흐름 속에서 학제 간 융합형 교육 프로그램 개발 및 운영도 점차 활발해지고 있는 추세이다. 이러한 현상은 2000년대 중반 이후로 국내 대학에서 학제 간 융합 전공이나 교과목이 개설되기 시작하였다는 사실을 통해 뒷받침된다. 이는 영미권의 선도대학들이 1980년대를 전후로 다양한 학문과의 학제적 연구를 시도하였다는 점에서 변화하는 세계화의 흐름이 자연스럽게 국내로 흡수되고 있음을 시사한다[4]. 이러한 맥락에서 현재 해외 대학에서 운영되고 있는 융복합 교육과정의 사례를 살펴볼 필요성이 제기된다.

우선, 융복합 교육의 기본 프로그램으로 여겨지고 있는 옥스퍼드 대학의 경우 PPL(Psychology, Philosophy, and Linguistics), PPE(Philosophy, Politics and Economics), EEM(Engineering, Economics and Management)과 같은 학제 간 융합 전공을 운영하고 있다.⁴ 코넬 대학에서는 생물학·사회학·정치학·윤리학이 연합된 융합 전공을 운영하고 있으며, 스탠포드 대학에서도 음악과 과학의 아트이니셔티브 융합 전공을 개설 운영하고 있다[5]. 이외에도 하버드·콜롬비아·시카고 대학교 등에서 중핵교육과정(Core Curriculum)을 개설하여 융합교육을 강화하고 있음이 확인된다. 이처럼 세계 유수의 대학들이 '학문 융합'에 목소리를 높이며, 학제 간의 연구로 시선을 돌리고 있음을 발견할 수 있다.

이러한 가운데 국내 대학에서 진행되고 있는 학제 간 융복합 교과목은 크게 전공교육과 교양교육 영역으로 구분해 볼 수 있다. 우선 전공 영역의 융합 교육은 주로 이공계열을 중심으로 활발하게 이루어지고 있음이 주목되는데 이런 경우 유사 전공이나 학과의 융합이 주를 이루며, 이미 융합에 성공한 전공을 개설한다는 점이 특징적이다. 이에 관한 구체적인 사례로는 동국대학교 공과대학의 공학설계 과목·생명화학공학과·산업공학과의 설계교육 교과목, 성균관대학교의 융합종합설계 교과목, 서울대학교의 생물물리학과·화학생물학과, 서울대학교 융합과학기술대학원의 나노융합학과·디지털정보융용학과·지능형융합시스템학과·분자의학

4 기존의 PPP(Psychology, Philosophy and Physiology)는 2010년 10월 이후, PPL로 대체되었다.(http://en.wikipedia.org/wiki/Psychology,_Philosophy) 그리고 PPE 과정의 세부 내용은 <http://www.ppe.ox.ac.uk/>을 통해 확인할 수 있다.

및 바이오제약학과, 중앙대학교의 공연영상융합전공, 연세대학교의 인지과학연계과정 등을 들 수 있다[4].

한편 교양교육 영역에서 융복합 교과목의 개설 현황을 살펴보자면 다음과 같다. 우선 경희대학교의 경우 통섭교과목(10개)을 개설하였고, 2011년 3월부터 기존의 교양학부를 후마니타스 칼리지(Humanitas College)로 개칭하여 인문학·사회과학·자연과학을 넘나드는 융합적 교육을 실시하기 위한 전문교양교육기관을 운영하고 있음이 확인된다[6]. 또한 한양대학교는 통섭지향적 교양교육과정을 통해 12개의 융합 교과목을 개설하여 교양교과목의 브랜드화를 시행하고 있다[7]. 이화여자대학교 역시 2002년도부터 인문·사회·자연·예체능 계열의 주제 통합형 교양과목을 개설하고 각 영역별 1과목 이상 의무 이수하도록 하였으며, 2013년에는 교과과정을 개편하여 5개의 핵심교양 영역(문학과 언어, 표현과 예술, 역사와 철학, 인간과 사회, 과학과 기술) 중에서 4개 교과목을 의무적으로 이수하도록 하고 있다. 이외에도 성균관대학교는 2012년 1학기에 14개의 융복합 교과목을 교양과정으로 개설한 것으로 확인된다.

이상에서 학제 간 융복합 교육의 전반적인 흐름을 살펴본 결과 전공 영역에서는 이공계열을, 교양 영역에서는 크게 인문학적 사고를 중심으로 한 교육이 이루어지고 있음을 발견할 수 있었다. 바로 이 지점에서 오늘날 융복합 교육의 한계점이 도출된다. 교양과 전공이라는 경계 내에서 인문학이 전공을 위한 도구로 전락하거나, 구체적인 과학 지식이 철학적 사유를 끌어내기 위한 수단으로 국한되는 오류가 발생하고 있기 때문이다. 따라서 분과 학문의 한계를 극복하고 보다 현실에 능동적으로 대처하기 위해 고안된 융복합 교육은 오히려 학생들에게 분과 학문의 전문성조차 갖출 수 없게 하는 역효과를 초래하기도 하였다[4].

이를 가장 극명하게 보여주는 영역으로 과학과 기술 분야를 살펴볼 수 있다. 기존에는 과학 영역의 융합 교과목이 주로 수학이나 공학과 같은 인접 학문과의 결합으로 이루어졌다면, 최근에는 예술·철학·사회과학·인문학 등으로 그 영역이 확대되고 있기 때문이다. 이때 앞서 지적한 바와 같이 과학 관련 융합 교과목은 과학

학적 사실을 이해하고 해석하는 과정에서 타 학문을 도구화했다는 한계를 피하기가 어렵다. 또한 융합 교과목이나 교육과정이 여러 학문의 지식이나 이론을 단편적으로 습득하는 단계에 머물고 있음도 벗어날 수 없는 한계로 지적된다.

이는 최근 우리 사회에서 고부가산업의 성장으로 고조된 문화콘텐츠에 대한 관심 부분에서도 발견되는 문제점이다. 양질의 문화콘텐츠 개발에 대한 욕구 증대로 각 대학에서는 문화콘텐츠학과·디지털콘텐츠학과·영상문화학과 등의 새로운 학과나 전공을 신설하거나, 디지털 인문학·디지털 미디어·디지털 문화 콘텐츠 관련 융합 교과목의 개설을 활발히 해왔다[8]. 이들 학과는 인문대·예술대·공과대를 중심으로 개설되어 있으며, 대부분 문화콘텐츠 기획·영상 제작·공학 기술 등에 관련된 교과과정을 제공하고 있다. 그런데 문화콘텐츠학과의 학제적·융합적 성격을 표방하고는 있지만, 구체적인 교육 목표나 내용은 콘텐츠의 ‘개발’이나 이를 위한 ‘기술’에 초점을 두는 경우가 대부분이다.⁵ 즉 콘텐츠의 원형이 될 수 있는 원천 소스에 대한 이해, 콘텐츠 개발을 위한 아이디어의 구축, 통합적 사고력 등을 위한 교육과정이 부족한 상황이라고 볼 수 있다.

물론 최근 들어서 과학과 인문학, 과학과 사회과학을 융합한 교과목이나 융합 전공이 다양하게 운영되고 있기는 하다. 그러나 이를 바탕으로 한 지식의 재생산, 나아가 새로운 콘텐츠 개발의 차원으로 그 영역을 확장한 교육 사례는 크게 눈에 띄지 않는다. 또한 ‘문화콘텐츠’ 관련 학과나 교과목에서도 부분적으로 과학적 지식을 다루고, 콘텐츠 개발을 위한 디지털 영상 기술을 다루고는 있다. 하지만 창의 융합적 사고에 바탕을 둔 ‘지식의 재생산’을 유도하는 과정으로까지는 나아가지 못하고 있음이 사실이다.

이처럼 ‘과학기술의 발전’이라는 시대적 흐름을 반영한 다양한 교과목들이 발견되고는 있으나, 주어진 문제에 대한 통찰력과 분석력, 문제 해결 능력 등을 고르게

5 예를 들어 영상 제작 인력 양성을 목표로 하는 성공회대 디지털콘텐츠학과에서는 ‘원근화법, 색과 디자인, 아이디어스캐치, 디지털이미지’ 등의 교과목을 개설하고 있으며, 공학 인력 양성을 목표로 하는 세종대의 경우에는 디지털영상, 컴퓨터게임, 소프트웨어공학, 정보보안, 사용자인터페이스 등의 교과목을 개설하고 있다.

다루고 있는 교육 내용은 매우 부족한 것이 현실이다. 따라서 기존의 전통적 학문 경계에 얽매이지 않으면서도 다양한 학문적 관점과 시각을 총체적으로 반영하기 위한 융합 교과목의 개발의 필요성이 제기된다.

이에 앞으로 나아가야 할 융복합 교육의 프로그램은 각각의 전공 영역 안에서 구체화할 수 있는 전문성은 물론, 기존의 인문학적 영역으로 구분되었던 사유의 기반을 학제 간의 구분 없이 수용할 수 있는 구체적인 틀로서 제공되어야 할 것이다. 바로 이 둘을 매개할 수 있는 방법론이 요구되는데, 본고에서는 그 가능성이 바로 '과학문화콘텐츠 구성을 기반으로 한 융합형 교육 프로그램'의 개발에 있다고 보았다.

III. 융합교과목 개발 방향과 운영체제

1. 개발 방향 및 교수모형

과학기술을 바탕으로 한 기존의 융복합 교과목에서는 과학기술이 인문학적 사유를 위한 도구적 맥락 내에서 소비되는 경향이 강했다. 예를 들면 SF 영화에 나타난 과학 이론은 단지 그 속에 내재한 철학적 사유를 도출하기 위한 수단으로 활용될 뿐이었다. 이에 본고에서는 과학 지식과 인문학적 사유의 기반을 결합하기 위한 통로로서 '문화 원형'을 통한 '스토리텔링'의 가능성을 제시한다. 더불어 이를 단순히 이론적으로 학습하는 차원에 머물지 않고, 구체적으로 활용 가능한 매체에 적용할 수 있는 '과학문화콘텐츠' 구성이 가능함을 보이고자 한다.

즉, '과학문화콘텐츠'의 구성을 기반으로 한 교육 프로그램에서는 인문학(사회과학, 예술 등), 자연과학, 공학 분야에 대한 전문적인 지식과 연구 방법을 종합적으로 적용하고자 한다. 김성원 외(2012)에 의하면 융합의 방식 및 정도는 교과 내용에 따라 다학문적 융합, 간학문적 융합, 탈학문적 융합으로 구분된다. 다학문적(multi-disciplinary) 융합은 한 학문을 축으로 주위에 다른 학문을 배치함으로써 상호작용을 하게 하는 방식을 의미한다. 한편 간학문적(inter-disciplinary) 융합은 어느 한 학문 또는 교과가 핵의 위치에 있는 것이 아니

라 여러 학문의 개념, 방법, 절차가 문제의 해결에서 자유롭게 활용되는 방식을 말한다[9].

본고의 교육 프로그램에서 추구하는 융합의 방식은 간학문적 융합이다. 즉 인문학·자연과학·공학적 지식을 병렬적으로 학습하는 것이 아니라 각각의 학문 영역에서 사용되는 연구 방법과 절차, 전공 지식을 종합적으로 활용함으로써 새로운 연구 결과물을 도출하는 것을 목표로 삼는다. 이를 위해 본 장에서는 구체적인 융합 교과목 수업 프로그램을 제시하고자 한다. 이는 인문, 사회 및 전공 지식을 바탕으로 통합적 사고력, 문제해결능력 및 의사소통 능력을 배양하기 위한 융합형 교과목으로 설계되었다. 따라서 온라인 학습 지원을 활용함으로써 교수의 강의를 최소화하고, 학생들이 직접 참여하는 창의적 설계, 조별·개인별 실습 활동 및 발표, 자기 평가, 동료 평가 등을 실시함으로써 학생 주도의 수업을 전개한다. 구체적인 내용은 다음 표를 통해 살펴볼 수 있다.

표 1. 융복합 교수모형

수업 과정	수업 내용(주제)	교수법	평가
수업의 이해	과학 기술 및 문화에 대한 이해	내적, 외적 학습 동기 강화	학습태도평가 1. 자율 학습 능력에 대한 평가 2. 필요한 관련 지식 습득 결과
지식 습득을 통한 사고의 바탕 마련하기	자연과학 이론 및 공학기술에 대한 이해 문화 원형에 대한 이해 미디어 플랫폼 및 스토리텔링에 대한 이해	문제기반학습 (Problem-Based Learning, PBL)	
사례(case) 분석을 통한 창의적 사고 및 계획 하기	요구(needs) 분석 및 작품 분석 필요한 아이디어 선택 및 계획 주제, 미디어 플랫폼, 인물, 플랫폼, 스토리텔링 방식 선정하기	사례기반학습 (Case-Based Learning, CBL) 프로젝트기반학습 (Project-Based Learning)	과정평가 1. 사례 분석 결과 2. 아이디어 계획 3. 토의 결과
융합 프로젝트 수행하기	공간점검 및 팀별 과제 수행하기 과제 발표 및 교수자-동료 피드백	프로젝트기반학습 (Project-Based Learning)	최종결과물 교수자, 동료 평가

위의 표에서 확인될 수 있듯이 전체적인 교육과정은 총 3단계로 구성된다. 우선 1단계에 해당하는 '지식 습득을 통한 사고의 바탕 마련'에서는 과학이론을 학습하고 문화 원형을 탐구함으로써 구체적인 스토리텔링을 위한 기본 지식을 학습한다. 이후 각 영역 별 기초 지식

습득을 통해 사고의 바탕을 마련한 후에는 2단계로 구체적인 '사례(case) 분석을 통한 창의적 아이디어의 발견'을 시도한다. 이는 미디어에서 분석 대상 콘텐츠를 찾고, 이를 통해 과학 이론과 문화 원형을 도출해내는 과정으로 이루어진다. 나아가 팀별로 자신들만의 스토리텔링을 시도함으로써, 3단계에서는 구체적인 '융합 프로젝트 수행'을 추진하도록 한다.

본 논문에서 제안하는 이러한 프로그램은 자연 과학 및 공학과 인문학을 연계한 것으로, 서론에서 언급했던 융합 프로그램의 연장선에 해당한다. 물리학(수학)·컴퓨터·인문학 전공자가 공동 개발했던 초기 연구의 목표는 영화에 나타난 물리학의 시간성 개념과 공학에서의 다양한 기술이 어떤 방식으로 '스토리텔링화' 되는지, 그 양상을 분석함으로써 전공지식의 이해를 증진시키기 위함에 있었다. 그러나 실제로 교과목을 개설한 결과, 각각의 세 영역을 유기적으로 연결함은 물론 이를 현장에서 활용하기 위한 보다 구체적인 프로그램이 요구됨이 발견되었다. 이에 해당 프로그램을 적용한 교육과정 및 교육 내용을 제안할 필요성이 제기된다.

2. 교육과정 및 교육 내용

앞서 언급한 프로그램에 관한 실제 교육과정 및 교육 내용은 수업 현장에서 실질적으로 활용할 수 있는 구체적인 수업 사례에 대한 제안이다. 이에 '과학문화콘텐츠' 구성에 기반을 둔 '융합형 교육과정'의 구체적인 교육과정을 살펴보면 다음과 같다.

표 2. 융합교과목의 교육과정

주	수업 과정	강의 주제	수업 방식
1	수업의 이해	새로운 패러다임의 등장: 과학기술과 문화 원형을 활용한 디지털 콘텐츠	
2	지식 습득을 통한 사고의 바탕 마련하기	과학이론의 이해	매체에 나타난 자연과학 및 공학기술 탐구
3			
4		문화 원형의 이해	과학기술에 내재한 문화 원형과 주제의식 분석
5			
6		스토리텔링의 이해	스토리텔링을 활용한 다양한 미디어플랫폼 이해
7			
8			

9	사례(case) 분석을 통한 창의적 사고 및 계획하기	작품 분석하기	팀별 사례 분석 (과학 이론, 실현 여부, 문화 원형 탐색)
10			팀별 사례 분석 (스토리텔링 분석, 미디어 활용 가능성)
11		작품 발표하기	팀별 사례 발표 및 상호 평가
12			
13	융합 프로젝트 수행하기	원본 작품 찾기	주제 선정 및 관련 문화 원형 선택
14		자료 조사하기	아이디어 선별 및 자료조사 스토리텔링을 위한 서사의 틀 마련
15		스토리 구축하기	구체적인 스토리보드 작성
16		적용 및 종합평가	미디어플랫폼에 따른 스토리 적용 팀별 과제 수행 및 동료/상호 평가

위의 교육과정은 '융합교과목 수업 프로그램'에서 제시된 대로 총 3단계로 구성되고 있다. 각 단계별로 세부적인 구성 내용을 살펴보면 다음과 같다.

2.1. 1단계: 지식 습득을 통한 사고의 바탕 마련

1단계에서는 과학이론을 학습하고 문화 원형을 탐구함으로써 구체적인 스토리텔링 구축을 위한 기본 지식을 학습한다.

'과학이론의 이해' 단계

'과학이론의 이해' 단계에서는 학생들에게 친숙한 공상과학소설이나 영화와 같은 매체를 통해, 그 속에 등장하는 과학 현상이나 과학기술을 발견하도록 유도한다. 이를 통해 불가능해 보이는 과학적 이론이 현실에서 실현될 수 있는지에 관한 가능성을 탐구하도록 한다. 이는 이야기의 주제, 혹은 소재로 삼은 자연과학 이론과 과학기술을 이해함으로써 과학문화콘텐츠를 개발할 수 있는 바탕을 마련하기 위한 목적이라고 볼 수 있다. 또한, 이공계 학생들의 필수 교과목인 물리·수학·생물·화학 등의 이해를 돕고 관심을 환기시킴으로써 자연과학 분야의 중요성을 알게 하는 것에 이차적인 목적을 둔다.

예를 들면 현대 물리학은 이공계 학생들에게 이해하

기 가장 어려우며, 아무리 노력해도 따라가기 힘들다는 불평이 나오는 교과목이다. 수업을 들을수록 점점 지식이 쌓이고, 이해도가 높아지는 것이 아니라 점점 난해해져 포기하는 단계에 이르는 학생들도 많기 때문이다. 이런 학생들에게 물리학의 원리와 중요성을 이해시키고, 그러한 원리들이 우리가 사는 세상을 규정하는 이론이라는 것을 이해시키기란 쉬운 일이 아니다. 이를 위해 교수자들은 수업에서 <네이처>에서 “진정 위대한 영화”라고 칭송한 영화 ‘그래비티(Gravity)’를 활용해 볼 수 있다. 영화를 통해 뉴턴의 고전 역학인 관성의 법칙과 작용-반작용의 법칙을 이해시킬 수 있는 까닭이다. 혹은 영화 ‘소스 코드(Source Code)’를 인용해 양자 역학과 평행우주 이론의 의미를 이해시킬 수 있다. 학생들은 이러한 이해를 바탕으로 과학문화에 기반한 새로운 콘텐츠를 만들 수 있는 능력을 갖추게 된다. 뿐만 아니라 최근 개봉한 ‘인터스텔라(Interstellar)’ 또한 상대성 이론을 기반으로 블랙홀, 웜홀과 같은 개념을 현시하고 있다. 이와 같은 문화콘텐츠들은 자연과학 및 과학 기술에 대한 이해가 단지 수업을 통해서만 가능한 것이 아님을 드러낸다. 나아가 현대 사회에서 가치 있는 문화콘텐츠를 생산하기 위해서는 무엇보다도 ‘과학’에 대한 이해가 선행되어야 함을 가시화한다. 이러한 맥락에서 과학 분야에서 활용할 수 있는 관련 소재들을 범주화하면 다음 표와 같다.

표 3. 과학 분야에서 활용 가능한 소재

분야	자연과학 이론 및 공학기술	과학 관련 소재
물리학	(뉴턴)고전역학 상대성이론 양자 역학 초끈이론 (통일장이론) 평행우주이론 빅뱅이론 카오스이론	우주공간, 중력 투명인간 공간이동 텔레파시/영동작용 시간여행 초공간여행 웜홀타임머신
생물학	진화론 신경과학 행동 유전학 동물 행동학	박테리아 뇌과학 빅데이터로 행동 예측
생명과학	인간복제 줄기세포 DNA-유전공학 뇌과학 면역학	불사(不死) 젊음, 나이 거꾸로 먹기 디자인된 아기 머리 줄아지는 약 전염병(바이러스), 항체, 자연속주

공학 기술	로봇	인공지능, 아바타, 감정을 지닌 로봇
	나노기술	형상변환물질 (programmable matter)-형상변환기술 만능복제기
	에너지	핵융합에너지 온난화방지기술
	우주	외계인, 우주여행, 달개발프로그램, 스페이스 엘리베이터

교수자들은 자신의 전공 혹은 관심 분야에 맞는 자연 과학 이론 및 공학 기술을 선택하고 이것이 적용된 소설, 영화, 만화, 게임 등에 나타난 과학 현상을 설명함으로써 학생들이 다음 단계인 ‘문화 원형의 이해’, ‘스토리텔링의 이해’를 거쳐 과학문화콘텐츠를 개발할 수 있는 바탕을 마련하도록 이끈다.

‘문화 원형의 이해’ 단계

‘문화 원형의 이해’ 단계에서는 앞서 제시된 ‘과학의 범주화’를 토대로 ‘문화 원형’⁶⁾을 도출해내는 데 집중한다. 그 과정에서 인간의 삶과 세계에 대한 통찰 능력을 배양하게 될 것이기 때문이다. 이를 위해 설화·신화·고전 소설 등의 고전 텍스트를 활용한 토론 교육으로 철학적 사유를 유도한다. 고전 텍스트를 해석하고 이해하는 과정에서 주제의식 또는 문제 상황을 도출하고, 토론과 토의의 과정을 통해 대상을 이해하는 다양한 방식의 가능성을 공유하도록 하는 것이다. 이러한 과정은 능동적인 문제 해결을 위한 협업식 수업으로 진행되며, 이를 통해 구체적인 문화 원형을 도출해내는 작업이 이루어진다. 이 단계에서 학습할 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

6 원형은 문학과 사상 전반에 보편적인 개념이나 상항으로 여겨질 만큼 자주 되풀이하여 나타나는 근본적인 상징·성격·유형을 가리키는 문학평론 용어이다[10].

표 4. 문화 원형과 주제 도출

문화 원형이란?	끝없는 이야기 문화 원형 - 문화 원형의 개념
	문화 원형의 형태와 종류
	문화 원형 활용 사례, 콘텐츠 개발
문화 원형 모티프	탄생, 죽음, 과거, 미래, 이승, 저승, 무덤, 불멸, 변신, 꿈, 귀신, 악마, 반인반수, 괴물, 여행, 이주, 사랑, 성, 결혼, 임신, 출산, 모성, 성장, 욕망, 복수, 용서, 전쟁, 종교, 제의, 물, 불, 땅, 해, 달, 별 등
문화 원형을 활용한 주제	철학과 삶의 의미, 가상과 실제, 정신과 육체의 문제, 인격등립성의 문제, 인공지능과 인간의 조건, 자유의지, 도덕성의 기준, 삶과 죽음의 의미, 인간의 존재와 우주의 기원, 미래의 이상적 유토피아에 대한 동경 등

‘스토리텔링의 이해’ 단계

‘스토리텔링의 이해’ 단계에서는 앞서 도출된 문화 원형의 주제의식이 활용된 이야기를 분석하는 데 집중함으로써, 스토리텔링에 관한 기본적인 이해를 제공한다. 오늘날 스토리텔링(story telling)은 21세기 고부가가치 문화산업으로 각광받고 있는데, 여기에서 중요한 것은 단순히 ‘Story’ 차원에 국한된 논의를 넘어선다. 기술의 발달은 매체의 변화를 이끌었으며, 매체의 변화는 이야기를 구현하고 소비하는 방식에도 큰 변화를 가져왔다. 이러한 점에서 기술의 발달이 이야기 한 ‘Telling’ 방식의 변화에 주목할 필요성이 제기된다.

이에 본 교육과정에서 집중하는 스토리텔링은 변하지 않는 ‘이야기’와 변화하는 ‘미디어’의 결합을 강조한 ‘디지털 스토리텔링’에 해당한다. 이는 스토리텔링의 교육적 가치가 “보편과 특수, 원형과 변형, 시대 불변적 진리와 시대 반영적 효용성을 전부 아우를 수 있어야” 한다는 점에서 교육적 의의를 찾을 수 있다[11].

이때 변하지 않는 ‘이야기’는 앞서 살펴본 문화 원형의 활용을 통해 접근된다. 이야기란 “근대 소설 양식이 제공하는 개인적 차원의 고뇌와 주제에 관한 문제의식만을 지칭”하는 것이 아니라, “특정 시공간 안에서 축적된 인류의 집단 무의식과 문화적 자산이 고스란히 반영된 원형”에 해당하기 때문이다[12]. 실제로도 문화 원형은 스토리텔링의 가장 핵심적인 원천소스로 평가된다[12].

이때 대중에게는 ‘원형’이 주로 ‘활용’으로 기억되다는 점이 주목할 만하다[10]. 이에 교수자는 과학 이론 및 기술을 통해 도출된 문화 원형을 토대로, 학생들이 자신만의 스토리텔링을 구축할 수 있는 기반 능력을 배

양하도록 한다. 이를 통해 학습자는 자신만의 서사적 틀을 마련하게 되는데, 이를 위해서는 1차적으로 성공한 원본 콘텐츠를 여러 매체에서 순차적으로 반복·재생산하는 ‘OSMU(one source multi-use)’⁷의 방식을 적용해볼 수 있다.

표 5. OSMU 방식을 활용한 스토리텔링

1	원본 작품 선택	(변하지 않는) 핵심 요소 (변형 가능한) 주변 요소	
	미디어 선택	웹툰, 영화, 앱, 게임, 광고, 드라마 등	
	장르 선택	SF, 멜로, 스릴러, 다큐, 어드벤처 등	
	이야기의 타깃 선택	어린이, 청소년, 성인 / 여성, 남성 / 개인, 가족 단위 등	
2	인물 구성하기	외적 조건	성별, 나이, 가족사항 경제 및 교육 수준 외모, 체형
		내적 조건	인물유형 (햄릿형 / 돈키호테형) 성격의 강점 및 약점 (목표) 최대 관심사
	사건 구성하기	갈등 구축	(목표 성취) 방해하는 이유 (목표 성취) 방해하는 방법
		갈등 해결	방해물을 이겨내는 방법 승리를 통해 얻게 될 결과
4	배경 구성하기	시간	과거(先史-20세기), 현재, 미래 등
		공간	국내/국외, 지구/우주, 현실/가상 등

2.2. 2단계: 사례(case) 분석을 통한 창의적 아이디어의 발견

각 영역별 기초 지식 습득을 통해 사고의 바탕을 마련한 후에는 구체적인 ‘사례(case) 분석을 통해 창의적 아이디어의 발견’을 시도한다. 특별로 과학이론과 그것의 실현 여부를 토대로 문화 원형을 탐색하고, 구체적인 스토리텔링을 분석함으로써 미디어 활용의 가능성을 탐지하는 것이다.

이를 위해 미디어에서 분석 대상 콘텐츠를 찾고, 이를 통해 과학 이론과 문화 원형을 도출해내는 과정을 학습하도록 한다. 이 과정에서는 그레마스의 서사도식⁸

7 ‘원소스 멀티유스(one source multi-use)’는 하나의 콘텐츠를 다수의 미디어를 활용하여 일정 기간 동안 지속적으로 배포하는 과정을 말한다. <정보통신 용어사전>에 따르면 우수한 기획을 통해 제작된 1차 콘텐츠를 시장에 성공 시킨 후 제휴자 및 라이선스를 통해 2차, 3차 콘텐츠로 발전시키는 전략으로써 하나의 콘텐츠를 여러 매체로 이용하거나 2차 제작물을 통해 부가가치를 극대화하는 방식이라고 볼 수 있다. - 한국정보통신기술협회[13]

과 의미 생성 모델을 적용해 볼 수 있다.

이러한 과정은 미디어와 고전 읽기에서 모두 활용 가능하다. 교수자는 문화콘텐츠 유형 및 고전 텍스트를 선정하고, 그 안에서 학습자들이 미시적 문화콘텐츠와 주제를 도출하도록 유도하는 것이다. 그리고 콘텐츠 또는 텍스트를 구축하는 문화 기호의 의미를 분석하고 해석하는 과정을 거치도록 한다.

표 6. 텍스트 분석 및 평가의 과정

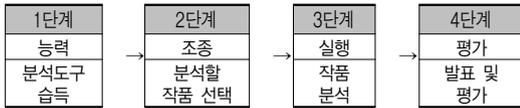


표 7. 의미생성모델을 활용한 텍스트 분석 과정

표층구조 (비주얼 이미지)	작품 속의 시각적 장치 분석 콘텐츠를 구성하는 비주얼 이미지 찾기
서사구조 (내러티브 스토리텔링 장치)	등장인물들이 만들어가는 스토리 분석 등장인물의 서사행로 추적
심층구조 (핵심 문화코드)	콘텐츠에 숨겨진 가치, 이데올로기, 메시지

예를 들어 SF 영화 ‘프랑켄슈타인’을 미디어 텍스트로 선정한다면 ‘도덕적 책임이 없는 과학 발전이나 기술 발전이 바람직한가’와 같은 문제의식을 도출할 수 있다. 뿐만 아니라 영화의 텍스트를 분석하는 과정에서 문화콘텐츠를 구축하는 문화기호의 상징과 은유를 이해하고 영화에 반영된 인간 삶의 모습에 대해 고찰할 수도 있다. 미디어 텍스트 분석을 통해 콘텐츠를 구성하는 과학 이론과 문화 원형, 그리고 문화 기호의 함축적 의미를 찾아가는 과정을 제시하면 다음과 같다.¹⁰

8 백승국은 문화기호학의 분석방법론을 미디어 문화교육에 적용하는 방안에 대해 논의하면서, 그레마스의 서사도식과 의미 생성 모델을 활용하여 ‘진주 귀걸이를 한 소녀’를 해석한 바 있다. 서사 도식은 모든 이야기의 기본 구조를 이루는 ‘조종(manipulation)-능력(competence)-실행(performance)-평가(sanction)’의 과정을 말한다[8].
9 백승국은 그레마스의 서사도식을 교수학습법에 적용하여 ‘학습자가 텍스트를 읽고 분석하는 단계’를 ‘미디어 선정 동기 유발(조종)→분석 도구 습득(능력)→콘텐츠 해독(실행)→분석 내용 평가(평가)’와 같은 과정으로 보여 주었다. 본고에서는 교육과정의 1단계에서 텍스트 해석의 기본 지식을 먼저 습득하는 것을 계획하였기 때문에, 단계의 순서를 일부 조정하였다[8].
10 해당 자료는 앞에서 제시한 텍스트 분석 과정 도식의 ‘실행’ 단계에서 활용할 수 있다. 이때 이탤릭체로 표시된 내용은 학생들이 작성하

표 8. 텍스트 분석을 위한 ‘학생’ 활동 자료

1. 분석 대상 콘텐츠: 영화 프랑켄슈타인

2. 텍스트 분석을 통한 과학 이론과 문화 원형 탐색

텍스트 분석 (서사구조)	인물	<ul style="list-style-type: none"> 1 빅터 2 괴물
	사건 배경	<ul style="list-style-type: none"> 1 죽은 사람의 뇌와 신체 기관을 혼합해 ‘인공’의 생명을 가진 피조물을 만들어 냈. 창조주의 경지에 오르려는 강박증적인 욕구를 가진 인물. 2 거대한 몸집과 괴력을 지녔지만 이를 적절히 컨트롤할 지능과 지식을 갖추지 못함. 몸만 성인일 뿐 갓 태어난 어린아이 같은 순진한 면모를 갖고 있음. 사람들은 괴물의 외모에 공포와 혐오를 느낌.

주제 도출

- 1 신의 영역에 대한 도전
모성적 능력을 도용하는 남성적 시도
- 2 육체와 정신의 불균형
인간의 기준, 인격 동일성
미지의 영역에 대한 이해
영원한 삶은 가능한가(영생의 꿈)

문화 원형 (모티프)

- 1 창조 신화, 모성
- 2 영웅과 악마, 반인반수, 죽음과 부활, 불사

과학 이론

- 인간 복제, 유전 공학
뇌과학, 로봇, 인공지능

3. 종합 토론

과학자 빅터의 괴물 창조는 신의 영역에 대한 도전이다. 또는 모성적 능력을 도용하는 남성적 시도이다. 과학적 지식과 창조적 정열이 책임감과 올바른 가치관을 동반한다면 인류를 위해 바람직하게 이용될 수 있다.

4. 활용 가능성 탐색

- 1 주제 선정
- 2 문화 원형 선택

: 변형 가능한 요소는?

위의 영화를 분석함으로써 학생들은 과학자 빅터의 괴물 창조가 모성적 능력을 도용하는 남성적 시도이며, 더불어 외모 때문에 사회로부터 소외되는 괴물은 당대 사회에서 차별받고 소외되는 여성 혹은 노동자들이 경험하는 불안과 분노의 우회적 재현으로 해석될 수 있음을 깨닫게 된다[14]. 단순히 과학의 원리와 문화 원형을 도출하는 차원을 넘어, 그 안에서 전개되는 서사의 축을 분석함으로써 자신만의 이야기를 구축하기 위한 창의적 아이디어를 발견하도록 유도하고, 해당 내용을 팀별로 발표함으로써 동료들의 상호 평가를 받도록 한다.

는 부분임을 밝힌다.

2.3. 3단계: 융합 프로젝트 수행

위와 같은 과정을 거쳐 최종 3단계에 이르면 구체적인 ‘융합 프로젝트 수행’을 시도한다.¹¹ 과학기술에 내재한 문화 원형을 분석하고, 그 내용을 토대로 자신만의 주제의식을 도출하도록 하는 것이다. 이는 지식의 재생산을 위한 통합적 사고의 일환이라고 볼 수 있다. 이에 관한 주된 주제의식의 예를 살펴보면 다음과 같다.

표 9. 과학기술에 내재한 문화 원형과 주제의식 분석

1	시간여행	타임머신과 상대성이론	탄생/죽음, 과거/ 미래
2	생명복제	로봇과 복제인간	분신(分身)과 변신(變身)
3	공간이동	순간이동과 양자역학	이승(현실)과 저승(사후)

우선 ‘시간여행’의 가능성에서는 과거 불가능할 것으로 예상되었던 과학적 이론이 기술의 발달을 통해 가능해졌음을 이론적으로 살펴보고, 그와 연결된 인간의 본질적 욕망으로서의 시간에 대한 탐색을 진행한다. 이는 오늘날 드라마와 영화를 통해 ‘타임 슬립’ 소재가 빈번하게 등장하고 있다는 점에서도 여러 가지 논제를 제공한다. 또한 ‘생명복제’의 경우엔 오늘날 실현 가능해졌음에도 불구하고, 윤리적인 맥락에서 수용되지 않는 복제의 문제를 다룬다. 이는 게임 속 캐릭터를 창조하고 변형하는 현대인의 욕망과 결합하여 구체적인 매체 활용과 문화 원형에 대한 탐색으로 이어질 것으로 예상된다. 마지막으로 ‘공간이동’에서는 과거에도 불가능했으며 앞으로도 불가능할 수밖에 없는 과학지식을 죽음의 영역과 결부지어 접근해보고자 한다. 결코 극복될 수 없는 죽음의 문제는 결코 실현될 수 없는 과학의 영역과 결부되기 때문이다. 그런 의미에서 위의 주제는 ‘이미’ 실현 가능한 것, (가능하지만) ‘절대’ 실현하지 않을 것, ‘결코’ 실현될 수 없는 과학의 세 가지 문제의식이라고도 볼 수 있다.

이와 같이 도출된 주제의식을 기반으로 학생들은 팀

별 융합프로젝트를 수행하게 된다. 과학의 이론적 내용을 토대로 문화 원형을 도출하고, 이를 토대로 모티프가 되는 원본 작품을 변형하는 OSMU 방식의 스토리텔링을 시도하는 것이다. 문제의 정의가 너무 추상적이거나 너무 구체적일 경우 공학적 접근이 불가능하다. 이에 모티프가 되는 원본 작품을 변형함으로써 1차적인 서사의 틀을 구축하기 위한 기반을 마련하고, 그 속에서 인물이 처한 상황 및 능력 부분에 공학적 이론을 접목하도록 한다. 이는 단순한 매체의 활용을 넘어, 이공계학생들에게 전공 지식의 구체적인 이해의 기회를 제공할 것으로 기대된다. 이러한 과정을 거쳐 학생들은 가설 단계의 해결책이 실제로 가능한지를 알기 위해 관련 연구들을 검토함으로써 그 가능성을 조사하게 된다. 이를 창의적 문제해결과정이라고도 부를 수 있다. 이와 같은 문제중심학습(PBL)은 인문사회적 문제를 공학 기술을 통해 해결하려는 다학제적 모델이라고 할 수 있다.

이러한 ‘융합 프로젝트 수행’을 통해 학생들은 단순한 ‘Story’의 구성 단계를 넘어, ‘Telling’ 방식에 관한 능동적인 접목을 시도하게 될 것으로 기대된다. 이를 위해 학기말에는 팀별로 구축한 스토리를 중심으로, 자신만의 개별 ‘스토리보드’를 구성하도록 유도한다. 이로써 학생들은 ‘트랜스미디어 스토리텔링(Transmedia storytelling)’¹² 단계로까지 나아가게 된다. ‘트랜스미디어 스토리텔링’이란 동일한 허구적 세계를 3개 이상의 스토리 라인으로 구성하고, 이를 동시다발적으로 발현하는 것을 최소 조건으로 삼는다. 이때 각각의 콘텐츠들은 하나의 큰 이야기를 구축하면서도 독립적으로 기 능한다는 특징을 지닌다[11]. 이는 성공한 원본 콘텐츠를 여러 매체에서 순차적으로 반복·재생산하는 OSMU의 차원을 넘어선다. 다양한 미디어 플랫폼을 통해서 하나의 서사체가 분화되어 동시다발적 혹은 순차적으로 공개되는 형식이라는 점에서 과정 추론적이라는 특징을 갖기 때문이다[15]. 이에 기존의 스토리텔링 관련 교과목이 ‘스토리’ 활용에 치중한 인문학적인 접근에 집중해왔다면, 트랜스미디어 스토리텔링은 보다 다

11 ‘융합 프로젝트 수행’은 대학생을 대상으로 진행된 설문조사를 통해서도 뒷받침된다. “문화콘텐츠 교육에 가장 필요한 수업방식”을 묻는 설문조사에서 “프로젝트 교육방식”이 29.5%, “혼용(강의식+토론식+팀플레이식+프로젝트식)”이 34.1%라는 높은 비중을 차지했기 때문이다[16].

12 각기 하나의 이야기를 가진 영화, 게임, 애니메이션, TV물, 웹콘텐츠 등을 하나의 퍼즐 조각으로 비유한다면, ‘트랜스미디어 스토리텔링’이란 이 퍼즐 조각들을 맞춰 완성한 하나의 그림이라고 볼 수 있다[17].

양한 ‘매체’를 중심으로 과학적 지식과 정보를 재해석함은 물론 구체적인 활용 기회를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

IV. 결론: 과학 교육의 새로운 움직임

20세기 이전의 과학이 ‘무(無)’에서 ‘유(有)’를 발명해 내는 데 집중되었다면, 21세기의 과학은 ‘유(有)’에서 ‘유(有)’를 발견하는 방향으로 무게 중심이 옮겨가고 있다. 그런 의미에서 오늘날 우리가 이야기하는 창조의 개념은 존재하는 것들의 새로운 ‘배치’라고 볼 수 있다.¹³ 이는 최근 우리 사회 전반에서 융복합이란 개념이 새로운 가치 창출의 가능성으로 주목받게 된 이유이기도 하다. 실제로 이러한 관심은 구체적인 교육의 장 안에서 점차 확산되어 가는 추세이다. 그 가운데에서도 특히 과학 분야는 인문·예술·경영을 비롯한 다양한 분야에서 접목이 이루어지고 있다. 이는 추상적인 이론 및 전공 지식의 차원을 넘어서, 종합적 사고력을 갖춘 공학도 양성을 갈망하는 사회적 요구의 반영이라고 볼 수 있다.

Etter & Bordogna(1996)에 따르면 21세기 공학교육은 수평적·통합적·수용적 방향으로 바뀌어가고 있으며 문제 해결을 위한 목적보다는 스스로 새로운 문제를 찾고, 개인의 연구보다는 협동 학습 방향으로 진행되며 사회적 필요와 요구를 수용하는 방향으로 변화하고 있다고 볼 수 있다. 이러한 과학기술교육, 공학교육의 변화는 앞으로 대학의 교양 교육과정 및 전공교육과정에 실제적 영향을 주며 변화를 주도하게 될 것으로 예상된다.

그러나 여전히 기존의 융복합 교육과정은 각 분야에 대한 융합교육을 시도하기보다 자신의 전공 내에서 수업을 하고, 학생들 역시 각 분야의 교수들을 만나며 융합에 대한 지식의 폭을 넓히는 경우가 대부분이다. 이에 융합 연구에 참여하는 학자들의 상호 이해, 정보 교환의 장 마련이 시급해진다. 다행히도 오늘날 융합연구

는 국내외적으로 활발한 교류가 시도되고 있는 추세이다. 융합연구의 성과물은 연구자 개인의 활동에 의해 만들어지기보다 연구자들의 활발한 의견 교환과 창의적 사고에 의해 진전되는 경우가 많은 까닭이다.¹⁴

그런 의미에서 앞으로 나아가야 할 융복합 교육의 프로그램은 각각의 전공 영역 안에서 구체화할 수 있는 전문성은 물론, 기존의 인문학적 영역으로 구분되었던 사유의 기반을 학제간의 구분 없이 수용할 수 있는 방향으로 나아가야 할 것이다. 이를 위해 본 논문에서 제시한 교육 프로그램은 과학 이론의 실질적 지식과 인문학적 사유의 기반을 제공하기 위한 통로로서 문화 원형을 학습하고, 이를 스토리텔링을 통해 적극적으로 활용하고 있다는 점에서 의의를 갖는다.

학습자는 자연과학 지식에 대한 이해를 바탕으로 미지의 영역을 탐구함은 물론 구체적인 아이디어의 소재를 찾아내는 훈련을 하고, 이를 토대로 문화 원형을 도출함으로써 인간의 본질에 대한 인문학적 사유를 시도하게 되기 때문이다. 이 과정에서 학습자는 주어진 대상에 대한 창의적이고 종합적 사고와 분석을 시도하게 될 것이다. 나아가 변화하는 매체의 특수성을 반영한 스토리텔링을 시도함으로써 아이디어를 현실화하는 과정을 경험하게 된다. 이것이 곧 ‘과학문화콘텐츠’의 구성에 기반을 둔 구체적인 교육 프로그램의 목표라고 할 것이다.

무엇보다 이러한 과정이 학습자에게 ‘융합 수행의 단계’로 제시된다는 점이 유의미하다. 이는 단순한 이론적 이해라는 1차적인 교육목표를 넘어선 수행학습으로, 학생들에게 사회적 상호 작용을 강화함은 물론 창의적 사고능력을 기를 수 있는 기회를 제공할 것이기 때문이다. 이는 기존의 융복합 관련 교과목이 하나의 현상 혹은 대상 텍스트를 과학 이론과 인문학적 사유의 측면에서 각각 한정적으로 접근하고 있다는 한계를 극복한다는 측면에서도 큰 의의를 갖는다. 그런 의미에서 본 논문에서 제안한 ‘교육 프로그램’은 교육의 내용적 측면만

13 들뢰즈와 가타리는 ‘배치’야말로 “진정한 발명품”이라고 보았다. 배치란 사물이나 사태를 바라보는 새로운 태도이자, 개체의 영역을 규정하는 외부적인 관계성을 강조하는 동시에 그것의 가변성을 강조하는 개념인 것이다[18].

14 그런 의미에서 성균관대학교의 <유비쿼터스 사회와 소통 능력>이란 교과목에 주목할 필요성이 제기된다. 해당 과목은 신문방송학과·전자전기공학과·컴퓨터 교육학과 세 학과 교수들이 함께 공동 운영하며, 서로 다른 7개 전공의 학생들에게 전공이수과목으로 부여된다. 그러나 보다 본질적인 인간에 대한 탐구와 구체적인 활용 가능성에 대한 부분이 아쉬움으로 남는다.

이 아니라, 형식의 측면에서도 실질적인 융합의 가능성을 제시하고 있다고 볼 수 있다.

지금까지 본 논문에서는 기존의 융복합 교과목의 한계를 극복하기 위한 통로로 ‘과학문화콘텐츠’를 설정하고, 이를 기반으로 한 ‘융합형 교육 프로그램’ 개발 방안을 제안하는 데 집중하였다. 이때 해당 프로그램을 통한 직·간접적인 교육 효과 및 실효성은 즉각적으로 드러나는 것이 아니라는 점에서, 당장의 구체적인 연구 결과를 제시하는 데에는 많은 시간이 따를 것으로 예상된다. 무엇보다 본 논문에서 구안한 프로그램을 교육받은 집단과 그렇지 않은 집단을 지속적으로 비교해 나가는 작업이 요구되는데, 이는 단순히 주어진 결과를 수치로 비교하는 단계를 넘어서야 하기 때문이다. 이를 위해 2015년도부터 실시할 실제 교과목에서 본 프로그램을 실제 적용하고, 그 결과의 효과를 종합적으로 검증하는 작업을 후속 과제로 남겨 놓는다.

참 고 문 헌

[1] Heidi Hayes Jacobs, INTERDISCIPLINARY CURRICULUM: DESIGN AND IMPLEMENTATION, Charles Dumont & Son Inc, 2007.

[2] 이용화, 2005년의 기술과 유망산업 예측, 삼성경제연구소, 1996.

[3] 홍성민, 김형주, 조가원, 박기범, 김선우, 정재호, 미래 과학기술 인재상과 이공계대학 지원정책의 전환방향, 과학기술정책연구원, 2013.

[4] 허영주, “대학 융합교육의 문제점과 개선방안 탐색”, 교육종합연구, 제11권, 제1호, pp.45-79, 2013.

[5] 이희용, “지식융합 교육을 위한 교과목 개발”, 교양교육연구, 제5권, 제2호, pp.11-37, 2011.

[6] 윤미희, “국내 예술·디자인 대학의 융합 교육 현황 및 제안”, 한국디자인문화 제20권, 제1호, pp.431-444, 2014.

[7] 권성호, 강경희, “교양 교육에서의 융합적 교육과정으로의 접근 - 한양대 사례를 중심으로”, 교양교육연구, 제2권, 제2호, pp.7-24, 2008.

[8] 미디어문화교육연구회, 문화콘텐츠학의 탄생, 다홀미디어, 2005.

[9] 김성원, 정영란, 우애자, 이현주, “융합인재교육을 위한 이론적 모형의 제안”, 한국과학교육학회지, 제32권, 제2호, pp.388-403, 2012.

[10] 송원찬, 신병철, 안창현, 이건웅, 문화콘텐츠 그 경쾌한 상상력, 북코리아, 2010.

[11] 한혜원, “창의형 미디어 스토리텔링 교육 방안”, 인문콘텐츠, 제32호, pp.59-75, 2014.

[12] 박기수, 안승범, 이동은, 한혜원, “문화콘텐츠 스토리텔링의 현황과 전망”, 인문콘텐츠, 제27권, pp.9-25, 2012.

[13] <http://word.tta.or.kr/terms/terms.jsp>

[14] 박희주, 이영아, 이현주, 조성경, 박정오, “과학과 인문학의 만남”, 한국교양 교육학회 학술대회 논문집, 제2013권, 제11호, pp.407-444, 2013.

[15] 동국대학교 문화학술원 엮음, 문화콘텐츠와 퍼블릭 도메인 스토리, 동국대학교출판부, 2010.

[16] 이병민, “대학에서의 창의성 발현을 위한 문화콘텐츠 교육 개선방안 탐색”, 한국콘텐츠학회논문지, 제13권, 제4호, pp.481-496, 2013.

[17] 신동희, 김희경, “트랜스미디어 콘텐츠 연구: 스토리텔링과 개념화”, 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제10호, 한국콘텐츠학회논문지, pp.180-189, 2010.

[18] 이진경, 노마디즘 2, humanist, 2002.

저 자 소 개

조 남 민(Nam-Min Cho)

정희원



- 2000년 2월 : 이화여자대학교 국어국문학과(문학석사)
- 2007년 2월 : 이화여자대학교 국어국문학과(문학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 문리HRD학부 교수

<관심분야> : 융복합 교육, 음성 인식과 언어 인지, 사회언어학

김 소 루(So-Ryun Kim)

정회원

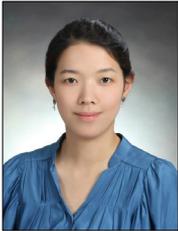


- 2006년 8월 : 이화여자대학교 국어국문학과(문학석사)
- 2013년 2월 : 이화여자대학교 국어국문학과(문학박사)
- 2010년 9월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 시간강사

<관심분야> : 스토리텔링, 문화콘텐츠, 교육 모델

손 달 임(Dal-lim Son)

정회원



- 2004년 2월 : 이화여자대학교 국어국문학과(문학석사)
- 2012년 8월 : 이화여자대학교 국어국문학과(문학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 이화여자대학교 시간강사

<관심분야> : 문화 원형, 과학문화콘텐츠, 글쓰기 교육