

# 비교과프로그램으로서의 창의·융합캠프 사례연구

주은숙\*·김창수\*\*·김경환\*\*\*,†

\*가천대학교 공학교육혁신센터

\*\*가천대학교 시각디자인학과

\*\*\*가천대학교 전기공학과

## Case Study of Creative Merged Camp for non-Subject Program Development

Joo, Eun Sook\*·Kim, Chang-Soo\*\*·Kim, Kyung Hwan\*\*\*,†

\*Innovation Center for Engineering Education, Gachon University

\*\*Department of Visual Design, Gachon University

\*\*\*Department of Electrical Engineering, Gachon University

### ABSTRACT

This paper was built for an activation of a merged education and development of non-subject, new type creative merged education program having effectivities. This program is disciplined a kind of flipped learning and camp program of 2 nights and 3 days. Given a problem which big enough and open-ended problem, multidisciplinary team that composed with engineering and design major students works the capstone design project. For ordinary engineering design process, 'how can we make?' was important. But in this program 'what can we make?' is more serious question. Our program was pursuing an creative idea that can induce innovation. Teaching or interference of professors was minimized and then students solve the problem themselves by long time and liberal brainstorming. Last products is not real goods and only a proposal for manufacturing. Finally, the results are presented using ppt and board. After not only professors but also students of other teams can ask a question, resolve and comment on that proposal. The benefits of this program are that inner members of university take a whole process from planning and working to last evaluation. Besides economic benefit, they can secure an infrastructure for development of creative merged education program by running for several times and so can improve the program continuously. For an aspect of students, they can respond to recently highlighted creative experiences that required for recruitment.

**Keywords:** Engineering education, Capstone design, Non-subject educational program modeling, Creative experience

## 1. 서 론

급격하게 변화하는 산업구조에 따라 많은 수의 직업이 사라지고 또 새로이 생겨나고 있다. 정부기관, 민간기관, 언론기관에서 정기적으로 발표되는 미래유망 신직업은 해마다 수백 개에 이른다. 특히 공학계열의 경우 기술의 발전속도가 대학교육의 변화속도를 이미 추월하여 사회나 기업에서 요구하는 인력과 실제 대학에서 배출하는 인력 사이에서 미스매치가 보고되고 있는 실정이 대(김상일 외, 2012; 이시균, 2013). 실제로 기업의 경영인들을 대상으로 대학교육의 효과에 대해 만족도를 조사했을 때 6점 만점에 평균 3.67점으로 평가점수가 그리 높지 않아 기업의 요구에 대응하는 대학교육의 변화가 미진한 것으로 분석되었고 또한 한국산업기술진흥협회의 조사에 따르면 약 88%의 기업들이 문과

와 이과가 혼합된 균형 있고 통합적 사고능력을 가진 인재를 원하고 있는 것으로 보고되었다(홍병선, 2010).

이처럼 미래 공학인에게는 과학기술의 발전과 더불어 다양한 요소가 결합되어 발생하는 복합적 문제를 해결할 수 있는 역량이 요구되며(박기범 외, 2009) 이에 대한 대응으로 융합교육의 필요성이 지속적으로 강조되어 다학문, 학제간, 초학문 등 다양한 융합적인 교육방법론이 대두되고 있다(경정운, 2012; 박기범 외, 2009; Lattuca, 2001). 이렇듯 다양한 문제해결능력 함양과 새로운 지식의 발견을 목적으로 대학들도 학문 간의 벽을 허물고 새로운 학문을 창출하는 데에 많은 노력을 기울이고 있으나, 강의자의 업무과다와 융합교육역량 전문성 부족 등 운영에 있어서의 실제적인 어려움이 자주 보고되고 있다(진성희 외, 2013).

그 중에서 공학을 기반으로 하는 융합교육은 공학과 교양 또는 공학과 인문학과와의 융합형태로 활발하게 이루어지고 있으나 각 교육마다 융합교육의 개념과 정의에 있어서 다양성이 존재하며, 그 실효성에 대해서도 어느 정도 이견이 있는 것으

Received December 7, 2015; Revised January 22, 2016

Accepted January 22, 2016

† Corresponding Author: khkim@gachon.ac.kr

로 보인다(신동주 외, 2012). 이에 대해 박미경(2012)은 미래 사회가 요구하는 융합적인 공학인재상을 시대에 맞는 감성과 지성이 균형 잡힌 인재, 창조적 사고와 직관적 상상력을 가진 인재, 타 전공 분야의 사람들과 소통이 활발한 인재, 자신의 지식을 다양한 방법과 형태로 표현하고 영향력을 끼칠 수 있는 ‘공학을 전공한 생활인’으로 정의하고 있어 이를 공학을 기반으로 하는 융합교육의 방향성으로 제시할 수 있다.

한편, 최근에는 21세기 창의·융합형 인재를 양성하기 위한 도구로써 Flipped Learning이 주목받고 있으며, 학습자의 자발적이고 주도적인 학습을 통한 만족도, 학업성취도의 개선효과가 입증되고 있다(Bates & Galloway, 2012; Davis et al, 2013). 이 때 학습자 즉, 학생은 수동적으로 지식을 습득하는 것이 아니라 스스로 학습하여 동료 간의 협력학습 형태를 보이며 학습효과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Roseth et al, 2008). 이러한 교육방식은 기존의 강의중심의, 획일화된, 주입식 교육방식에 비해 비판적 사고능력, 창의력, 문제해결능력 등 고차원적인 사고력을 함양하는 교육방법으로 매우 적절하며, 협업을 기본으로 하기 때문에 참가자 간에 상호보완적이며, 소통을 극대화하여 적극적으로 학습에 참여할 수 있다는 장점이 있다(최정빈 외, 2015).

이번 연구에서는 수도권 소재 G대학에서 다년간 진행해온 융합프로그램 운영경험을 토대로 공학설계 중심의 융합교육프로그램을 개발하여 정규교육과정 외 교육내용 개선이나 변화가 용이한 학생주도형 비교과 융합교육모형을 제시하고자 한다.

## II. 프로그램 개발과정 및 운영진 구성

창의·융합캠프 프로그램 개발을 위해 2013년부터 운영해온 캠프의 만족도 조사결과 및 운영진의 관찰결과를 폭넓게 분석·검토하여 기존의 운영방식에 대한 장단점을 확인하고 개발회의를 통해 세부교육 프로그램을 보완하고자 하였다.

### 1. 창의·융합캠프 프로그램 개발

#### 가. 2013~14년도 캠프 Review

G대학에서는 2013년 여름방학부터 캠프형 공학설계 프로그램을 자체적으로 개발하여 운영하기 시작하였으며, 디자인학과의 전임교수와의 co-work를 통해 공학과 디자인이 자연스럽게 융합되도록 기획하였다. 이런 co-work방식은 디자인계열 학생들의 참여도 향상 뿐 아니라 공학계열 학생들의 참여도도 높아지는 효과를 나타냈으며(Table 1) 공학계열학생들에게 타 전공 특히 디자인과의 융합교육 경험을 제공하는 데에 매우 유효하였다.

Table 1 History of camps performed in 2013~15

	참가인원 (공학계열/디자인계열)	조	주제
2013 여름캠프	42명 (31명/11명)	7조	디자인문, 공학의 날개를 달다
2014 여름캠프	68명 (56명/12명)	7조	공학과 디자인, 경계를 허물다
2014 겨울캠프	52명 (41명/11명)	7조	공학과 디자인, 미래히트제품 상상하기
2015 여름캠프	52명 (38명/14명)	7조	창의·융합캠프, 미래히트제품 상상하기
계	214명 (166명/48명)		

하지만, 2013과 2014년도까지 진행한 2회의 캠프에서는 프로젝트 주제선정 및 설계프로세스의 지도가 디자인전공 교수의 주도로 이루어지다보니 공학설계의 성격은 희미해지고, 디자인설계가 더 많이 강조되는 결과가 발생했다. 이 때문에 공학설계 프로그램을 경험하고 싶어 참가했던 공학계열 학생들의 만족도가 저하되었고 반대로 디자인계열 학생들에게는 공학적인 요소가 부족하다보니 단순히 디자인설계에만 국한되어 공학과 디자인의 융합에 대한 의미가 많이 퇴색되었다. 또한 캠프 신청을 통해 모집된 학생들은 전공과 학년이 완전히 섞이도록 조가 편성되었기에 친밀감이 없어 활기찬 토론이 이루어지기까지 친숙해지는 시간이 많이 소요되었고 깊이 있는 토론도 이루어지지 못했다. 특히 2014년 여름캠프의 경우, 상상력훈련의 구체화를 위해 프로젝트 주제를 상징하는 완제품 1개씩을 팀 별로 제공했는데, 이러한 실제제품의 존재는 오히려 학생들의 상상력 전개를 제한했고 결과적으로 디자인설계의 성격을 더욱 강화시키는 상황을 초래했다. 이를 통하여 학생들의 상상력을 최대한 발휘시킬 수 있도록 상상력을 제한할 수 있는 모든 요소들을 배제하기로 했다.

우선, 2014년 겨울방학 캠프부터는 공학교육혁신센터 운영 진화회의를 통해 직접 프로젝트 주제를 선정하여 공학설계의 성격을 강화했고, 상상력훈련(브레인스토밍) 시간을 충분히 배정하였다. 벽허물기와 명상 프로그램을 새롭게 시도했으며, 교수자의 멘토링은 최소화했다.

그 결과 전반적으로 캠프프로그램에 만족하는 학생의 비율이 76.26%로 매우 높아졌다.

#### 나. 2015 창의·융합캠프 프로그램 재구성 및 보완

2015 여름방학 캠프부터는 그간에 운영해왔던 경험을 종합하여 보다 효과적인 융합교육프로그램으로 개선하기 위하여 다음의 다섯 가지를 전제로 세부프로그램을 재구성하였다.

첫째, 학생들이 창의적으로 상상할 수 있도록 충분히 큰 개방형 문제를 준다.

둘째, 주도적으로 학습할 수 있도록 문제해결을 위한 방법과 도구들을 학생들이 직접 결정하도록 한다. 즉, 문제해결을 위해 공학설계 프로세스를 따르도록 요구하지 않으며 모든 의사결정에 학생들의 자율성을 최대한 보장한다.

셋째, 학생들이 최대한의 창의력과 상상력을 발휘할 수 있도록 시제품을 제작하지 않는다. 공학작품을 직접 제작하다 보면 학생들이 이해하고 있는 만큼의 기술이나 이론만을 적용하기 때문에 최종결과물의 범위가 제한될 수밖에 없다. 이 프로그램에서는 어떻게 제품을 만들 수 있는가 보다는 어떤 제품을 만들어야 할지 기획하는 과정을 중점적으로 다룬다.

넷째, 타 전공 특히 공학과 디자인의 협업을 통해 주어진 문제를 해결하는 방식으로 서로 다른 전공자들이 스스로 자유롭게 의견을 교환하는 팀워크 훈련과정을 제공한다.

다섯째, 작품 개발단계나 또는 개발된 작품의 발표에 대하여 학생들 스스로 분석하고 질문하는 토론시간을 충분히 제공하여 비판적인 사고력과 논리력을 고양한다.

1) 세부 프로그램 구성

세부프로그램 구성과 기대효과는 Fig. 1과 같았고 창의·융합 캠프 사전과 사후에 실시한 설문조사를 통해 지속적으로 내용을 보완하였다.

가) 설계주제(문제) 개발

디자인전공의 교수가 단독으로 선정하던 프로젝트 주제를 사전 주제개발 회의를 통해 공학, 디자인학, 국문학 등 다양한 전공과 배경을 가진 운영진이 공동으로 기획하여 인문학적인 융합이 내재된 공학작품이 최종결과물로 도출될 수 있도록 작성하였다. 문제개발의 기본방침은 해결방안의 범위가 충분히 큰 개방형 문제일 것, 최종결과물이 아이디어상품이 아닌 공학작품의 성격을 지니도록 유도할 것, 기한 안에 완성하기 어려운 난이도일 것, 총 3가지였다.



Fig. 1 Relation map for effectivity and sub-programs

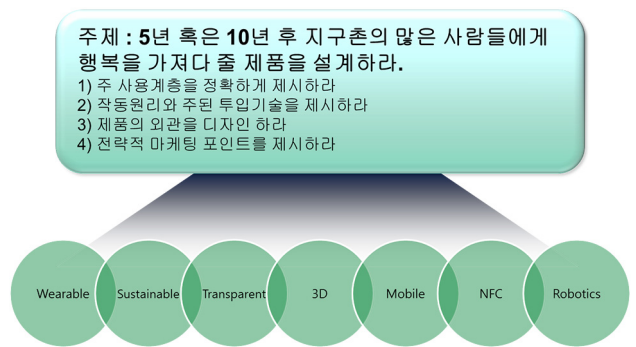


Fig. 2 Sample of open problem for 2014 winter camp

특히 단순한 아이디어나 디자인 상품개발을 지양하고 공학작품의 성격을 포함하면서도 인문학적인 고찰이 작품기획에 포함될 수 있도록 제한조건을 고안하여 주제와 함께 제시하였다(Fig. 2).

충분히 큰 문제의 제시는 교수자의 간접 최소화와 함께 학생들 스스로가 문제를 해결하기 위하여 밤을 새워 브레인스토밍에 참여하는 몰입의 효과를 경험하는 데 있어서 매우 주효했다.

나) 다학제 조 편성

창의·융합캠프에 참가신청한 모든 학생들이 전공학과와 학년에 따라 골고루 섞이도록 운영진에서 일방적으로 조를 편성하였다. 특히 참가 신청과정부터 특정전공의 신청자가 몰릴 경우 인원수에 제한을 두어 한 조에 최소 3~4개 이상의 전공이 포함되도록 미리 조를 편성하여 현장에서 공지하였다.

모든 전공이 골고루 섞이도록 조를 편성했기 때문에 한 조에 전공이 같은 학생이 2명 이내로 적어 각자 자신의 분야나 역할을 온전하게 감당하지 않으면 프로젝트 수행에 전혀 기여할 수 없는 환경이 자연스럽게 만들어졌다. 그래서 이러한 다학제 조편성도 학생들이 프로젝트에 몰입하는 정도가 더 높아지도록 일정부분 기여한 것 같다.

다) 주제강연

창의·융합캠프의 첫 번째 순서로 디자인과 공학의 융합에 대하여 각 전공의 전임교수가 직접 강의를 진행하여 학생들이 융합프로그램의 취지와 공학작품의 설계방향을 이해하고 공학설계를 수행할 수 있도록 하였다. 특히 다학제로 참가자를 모집했기 때문에 전공에 따라 디자인이나 공학설계의 개념이 부족한 학생들이 많이 있었으므로 각각에 대한 주제강연이 꼭 필요했다.

라) 벽허물기와 명상

처음 만난 조원들이 상호이해와 친밀감을 높이도록 간단한 게임이나 신체활동을 진행했다. 서먹했던 벽이 허물어지면서 브레인스토밍 전개에 속도가 붙었고, 결과적으로 최종작품의

완성도도 향상되었다. 장시간의 브레인스토밍에 심표를 찍는 명상훈련도 실시하였다.

마) 상상력 훈련(브레인스토밍)

충분히 큰 문제를 제시했기 때문에 학생들이 기한 안에 해결 방안을 도출해내는 것을 매우 힘들어하여 교수자나 심사위원들의 지도를 수시로 요청했다. 하지만 주제강연과 설계주제 설명 외에는 운영진의 간섭이나 멘토링을 최소화하기 위하여 직접적으로 방향이나 해법을 제시해주지 않았고 반드시 학생들이 결정할 수 있도록 방임하였다. 대신 학생들 스스로 문제해결방안을 도출해낼 수 있도록 브레인스토밍과 조별 토론시간을 최대한 제공하고 노트북을 활용하여 인터넷에서 충분한 자료를 검색하게 하는 등 일종의 Flipped learning 형태로 진행되었다.

일부 조에서는 프로젝트 수행에 완전히 몰입하지 못하고 주어진 시간을 자유분방하게 사용하는 경우도 있었지만 학생들의 자율성 보장을 위해 발표시간 제한 등 최소한의 제한만을 주고 나머지 형식이나 절차를 모두 자율적으로 결정하여 프로젝트를 수행하도록 하였다.

재미있는 것은 프로젝트 기획에 필요한 브레인스토밍시간과 개발된 작품의 완성도가 거의 정비례하는 경향을 보였다는 것이다. 브레인스토밍시간이 충분했던 조일수록 좀 더 완성도 있고 논리적인 허점이 없는 좋은 기획안을 완성했고, 브레인스토밍시간이 부족했던 조에서는 개발된 작품기획안에 허점이 많고 완성도도 떨어져서 타 조원들에게서 무수한 지적과 비판을 받았다.

바) 교수 멘토링

상상력 훈련 중간에 교수들의 개입을 최소화하기 위해서, 학생들의 질문에 대한 최소한의 답변만 하도록 했다. 교수자의 전공에 따라 각각 다른 시각에서 작품을 판단하게 되므로 교수자의 의견을 학생들이 절대적으로 받아들이지 않도록 주의를 주었고, 학생들이 질문했을 때만 교수자가 의견을 제시하도록 하였다. 멘토링이 축소되자 온전하게 학생들의 자유로운 상상력에서 개발된 재미있는 작품들이 만들어졌다.

사) 발표 및 평가

상상력 훈련을 통해 도출된 최종결과물은 PPT와 보드로 제작하여 발표하고, 나머지 다른 조의 학생이 자유롭게 제품에 대하여 질문하도록 충분한 질의응답시간을 제공하였다. 최종결과물 작성에 있어서도 발표양식(PPT & 보드)만을 제시할 뿐 그 안에 담겨지는 내용이나 목적은 학생들이 직접 기획한 작품을 가장 돋보이게 할 수 있는 내용과 목적을 결정하도록 하였다. 최종심사는 창의·융합캠프의 운영진이 공동으로 담당하되 심사위원의

Table 2 A sample for major and evaluation fields of examiners

전공	직급	심사분야
전기공학	공학교육혁신센터 센터장	발상의 혁신성, 기술적 타당성과 논리성
전자공학	공학인증PD교수	발상의 혁신성, 기술적 타당성과 논리성
시각디자인학	시각디자인학과장	디자인성과 참신성, 주제일치와 완성도
국어국문학	공학교육혁신센터 부장	상품성과 범용성, 인문학적인 적용
동물영양학	공학교육혁신센터 연구원	발표스킬, 발표자료 구성

질의를 최소화하고, 작품의 디자인성과 참신성, 발상의 혁신성, 기술적 타당성과 논리성, 주제일치와 완성도, 상품성과 범용성, 발표스킬 등의 항목으로 평가하였다(Table 2).

발표된 작품에 대한 평가는 현장에서 결론을 내지 않고, 캠프가 종료된 후에 운영진 회의를 통해 작품을 다시 검토하여 다양한 전공을 가진 운영진의 의견들을 종합하여 확정하였다. 이는 최종결과물을 좀 더 다양하고 열린 시각으로 평가하는 데에 유효했으며, 학생들의 창작물에 대해 어느 한쪽으로 치우치지 않는 객관적인 평가도 확보할 수 있었다.

2. 창의·융합캠프 운영진 구성

창의·융합캠프는 외부용역이 아닌 공학교육혁신센터에서 직접 운영한 직영방식으로 Table 2와 같이 공학교육혁신센터 직원들과 교내 디자인학과 전임교수, 공학인증 PD교수 등을 활용하여 창의·융합캠프 운영진을 구성하였다. 기획부터 운영까지 100% 교내 인적자원을 활용했기 때문에 교육프로그램 개선이 용이했고, 운영경비 측면에서도 절감효과가 있었다. 그리고 다년간 창의·융합캠프를 운영해오면서 공학교육혁신센터 사업과 관련하여 협력하고 있는 공과대학 소속 교수들이 프로그램 기획, 운영, 평가까지 전 과정에 직·간접적으로 참여하였으므로 공과대학 소속 교수들의 융합교육에 대한 이해와 역량을 향상시킬 수 있다고 본다.

III. 만족도조사 결과분석

1. 2015 창의·융합캠프 만족도 조사

창의·융합캠프를 시작하기 전에 참가자 전원(52명)에게 사전설문조사를 실시하고 캠프활동 종료시점에 사후설문조사를 실시하여 SPSS 통계프로그램(v21)을 사용하여 빈도분석을 실시하였다.

가. 사전설문조사 결과

1) 참가자 구성

2015 창의·융합캠프에 참가한 학생들의 성별과 학년분포는 Table 3과 같았다. 디자인계열은 여학생의 비율이 높아 상대적으로 남학생 비율이 높은 공학계열학생들과 적절한 조화를 이루었다. 또한 참가한 학생의 학년은 3학년이 가장 많았다. 프로그램의 특성상 공학설계의 개념이나 전공지식이 부족한 1학년 학생들은 자연스럽게 참여하지 않았다.

디자인계열 이외 학생들은 공학계열 뿐 아니라 전체 대학에서 자유롭게 참가신청을 받아 참가학생들의 소속 단과대학이 Table 4과 같이 다양하게 나타났으나 설계에 대한 이해부족으로 인문사회계열 학생들의 참여는 없었다.

Table 3 Ratio for sex and grade of participants

항목	구분	빈도(명)	비율(%)	합계빈도 (%)
성별	남학생	27	51.9	52 (100.0)
	여학생	25	48.1	
학년	2학년	10	19.2	52 (100.0)
	3학년	29	55.8	
	4학년	12	23.1	
	휴학 등	1	1.9	

Table 4 Belonging to major of participants

소속 단과대학	빈도(명)	비율(%)
공과대학	19	36.5
바이오나노대학	7	13.5
IT대학	11	21.2
건축대학	1	1.9
예술대학	14	26.9
합계	52	100.0

2) 창의·융합캠프 참가이유

참가자들에게 2015 창의·융합캠프에 참가한 이유에 대해 물어본 결과 팀원과의 의사소통·협업을 하고 싶어서가 20.6%로 가장 높았고, 타 전공 학생들과의 협업경험을 희망한다는 학생과 창의·상상력훈련을 받기 위해서라는 응답이 20.0%와 19.4%로 뒤를 이었다. 또한 취업준비에 도움이 될 것 같아서라는 응답도 14.9%로 비중 있게 나타났다.

설문응답결과를 종합해서 볼 때 대부분의 학생들이 팀워크 훈련의 필요성을 느끼고 있었고, 특히 타 전공학생들과의 융합교육을 통해 협업하는 것을 희망하는 것으로 나타나 대학이 이에 대한 더 많은 교육기회를 제공할 필요가 있는 것으로 보였다.

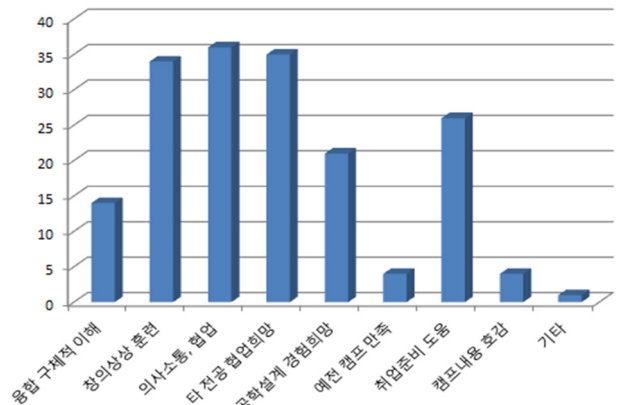


Fig. 3 Reasons for participation in 2015 summer camp

3) 융합 관련 교육이수 경험

실제로 융합교육 참여경험을 물어봤을 때 대부분의 학생들(78.8%)이 이수한 경험이 없다고 응답하여 학생들이 쉽게 융합교육을 접할 수 있도록 교과 및 비교과 프로그램 개발이 필요한 것으로 나타났다.

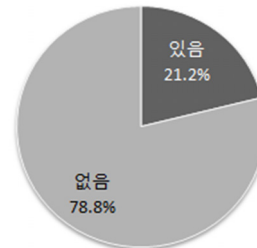


Fig. 4 Experience for other merged education program

4) 인문학적 상상력 이해정도

창의·융합캠프를 참가하기 전에 학생들이 가지고 있던 인문학적 상상력에 대한 이해정도는 부족하다는 응답이 36.5%로 다소 높았고, 이에 비해 인문학적 상상력에 대해 잘 이해하고 있다는 응답은 25.0%로 더 낮았다.

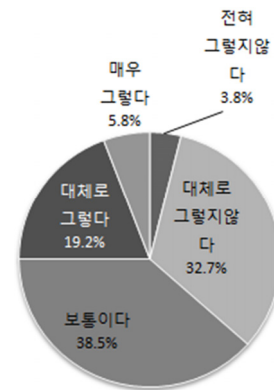


Fig. 5 Basal understanding of imagination for humanities

나. 사후설문조사 결과

1) 창의·융합캠프 흥미도

창의·융합캠프에 참가한 후 학생들에게 융합교육 프로그램에 대한 흥미도를 물어본 결과, 78.0%의 학생들이 흥미로웠다고 응답하여 새로운 형태의 융합교육에 대해 긍정적인 평가를 보였다.

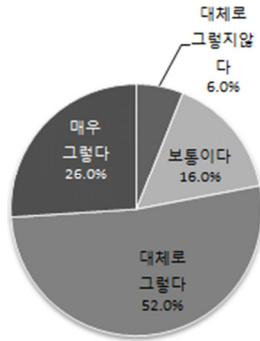


Fig. 6 Interesting degree of 2015 summer camp

2) 창의·융합캠프 세부프로그램 만족도

창의·융합캠프에서 경험한 세부프로그램 별 만족도를 5점 척도로 선택하게 한 결과, 다학제 조편성(4.35점), 상상력 훈련(3.91점), 발표및평가(3.88점), 설계주제(3.84점)으로 대부분 높은 만족도를 나타냈다.

세부프로그램에 대한 만족도를 자유롭게 기술한 문항에서 프로젝트 수행에 있어 학생들의 자율성이 매우 높았던 점과 다학제 조편성으로 전혀 전공이 달랐던 낯선 친구들과의 팀워크 훈련에서 좋은 인상을 받았다는 응답이 압도적이었다.

특히 다학제 조편성은 세부프로그램 별 만족도조사에서도 Fig. 7과 같이 가장 높은 만족도를 나타내었다. 학생들의 의사를 고려하지 않고 공학교육혁신센터에서 일방적으로 편성했음에도 불구하고 이런 결과를 보여 다학제 캡스톤 설계 교육에 대한 학생들의 요구도 매우 높을 것으로 사료된다.

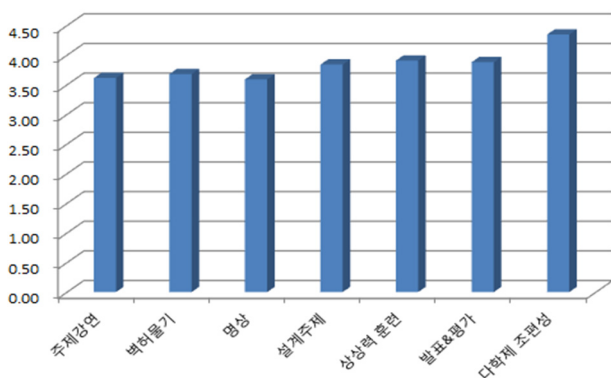


Fig. 7 Satisfaction for sub-program of 2015 summer camp

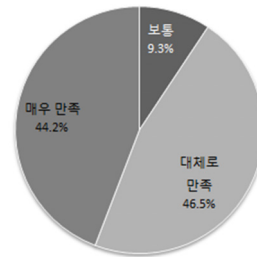


Fig. 8 Satisfaction for multidisciplinary team

3) 창의·융합캠프 효과성 인식

창의·융합캠프가 융합교육에 효과적인가 하는 질문에 긍정적인 답변이 82.4%로 압도적으로 많아 학생들이 융합교육프로그램으로서 창의·융합캠프 프로그램이 적절하다고 인식하는 것으로 나타났다.

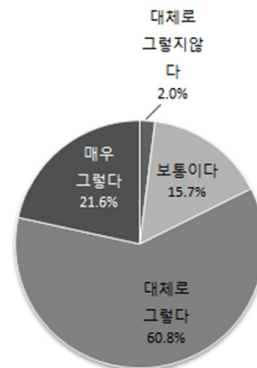


Fig. 9. Effectiveness for 2015 summer camp

IV. 결 론

2013년 여름방학부터 2015년 여름방학까지 G대학에서 자체 개발한 캠프형 융합교육 프로그램을 공학교육혁신센터에서 운영해오면서 융합교육에 대한 이해증진과 실제 프로그램 운영에 대한 노하우를 축적할 수 있었다.

디자인학과와의 co-work는 참가자 모집, 남녀성비 균형, 다양한 전공과의 협업경험 등에 많은 긍정적인 영향을 미쳤다. 또한 다학제 팀 프로젝트 수행에 대한 학생들의 만족도도 매우 높아 대학 내에서 이러한 융합교육의 기회를 확대하는 것이 필요하다.

2박3일의 캠프 전 일정 동안 학생들이 자유로이 프로젝트를 수행하도록 방임하여 동료학습효과를 높였고, 노트북을 활용한 인터넷 검색으로 스스로 학습하는 Flipped Learning의 형태를 차용하여 학생들이 프로젝트에 더욱 몰입할 수 있었다.

교수 및 심사위원은 학생들의 브레인스토밍과정이나 최종 발표물 제작에 되도록 관여하지 않도록 하여 배우는 교육이 아닌 학생들 스스로 해답을 찾는 융합교육 모델로 구성하였다.

시제품 제작은 하지 않지만 치열한 브레인스토밍을 통해 제

품기획안을 작성하여 발표하도록 하여 공학설계(capstone design)의 프로세스를 간접적으로 경험하도록 했다. 또한 설계 주제와 제한조건을 함께 제시하여 창의·융합캠프에서 요구하는 공학적 설계작품을 기획하도록 유도할 수 있었다.

완성된 기획안을 발표하고 학생들 스스로 분석·평가하도록 하여 제품기획에 대한 새로운 시각과 객관적인 분석, 비판에 대한 수용 등에 대한 긍정적인 반응이 있었고, 논리적이고 비판적인 사고력을 고양할 수 있었다.

최근 채용시장의 트렌드가 되고 있는 창의활동 경험스펙 확보를 위해 공학계열 및 기타 전공학생들에게 창의·융합캠프가 좋은 대응방안이 될 수 있을 것으로 생각되며 이 때문에 고학년 학생들의 참여도 지속적으로 증가될 것으로 예상된다.

G대학 공학교육혁신센터에서는 다년간 융합교육의 직영경험을 바탕으로 2015년도 2학기부터 정규 교양교과목으로 캠프형 융합교육과목을 직접 개발 및 운영하고 있다. 향후에는 비교과 프로그램과 교과목의 융합교육 효과성 등을 비교·분석하여 좀 더 발전된 융합교육 모델을 제시할 수 있으리라 기대한다.

본 논문은 2015년도 산업통상자원부 공학교육혁신사업비에 의하여 작성되었음

### 참고문헌

1. 김상일 외(2012), KISTEP 10대 미래유망기술 선정에 관한 연구. 한국과학기술기획평가원
2. 이시균, 중장기 인력수급 전망(2013~2023). 한국고용정보원
3. 홍병선(2010), 융합교육 활성화를 통한 대학 교육경쟁력 강화 방안 연구. 한국교육정책연구원 보고서
4. 박기범·황정태(2009), 융합 연구의 형성과 발전 과정의 고찰을 통한 국내 연구 현황 분석. 과학기술정책연구원 보고서
5. 경정운(2012), 정부의 역할이 융합연구효과에 미치는 영향요인에 관한 연구. 서울시립대학교 박사학위 논문
6. Lattuca, L. R.(2001), Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching among College and University Faculty, Nashville. Vanderbilt University Press
7. 진성희·신수봉(2013), 공과대학 융합교육에 대한 사례조사 및 요구분석. 공학교육연구, 16(6) : 29-37
8. 신동주·김학진(2012), 고등교육에서 정부의 융합교육 정책방향 : 공학계열 중심으로. 한국정책학회 하계학술발표논문집, 2012(0)

: 443-460

9. 박미경(2012), 공학도를 위한 융합교육의 방향. 공학교육, 19(1): 15-17
10. Bates, S. and Galloway, R. (2012). The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: a case study. In Proceedings of the Higher Education Academy STEM conference, London, UK.
11. Davies, R. S., Dean, D. L. and Ball, N. (2013), Flipping the classroom and instructional technology integration in a college level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61 : 563-583
12. Roseth, C. J., Johnson, D. W. and Johnson, R. T. (2008). Promoting early adolescents' achievement and peer relationships: The effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures. *Psychological Bulletin*, 134 : 223-246
13. 최정빈 외(2015). 공과대학의 Flipped Learning 교수학습 모형 개발 및 교과운영사례. 공학교육연구, 18(2): 77-88



**주은숙 (Joo, Eunsook)**

1993년: 서울여자대학교 영양학과 졸업  
 1995년: 동 대학원 영양학과 이학석사  
 2003년: 제주대학교 동물자원학과 농학박사수료  
 현재: 가천대학교 공학교육혁신센터 연구원  
 관심분야: 영양생화학, 공학인증, 공학설계교육, 융합교육  
 E-mail: silversook@gachon.ac.kr



**김창수 (Kim, Chang-Soo)**

1986년: 서울대학교 응용미술학과 졸업  
 1992년: 독일 오펜바흐 조형대학 대학원 석사  
 현재: 가천대학교 교수  
 관심분야: 다학제적 융합교육, 시각전달이론, 영상 및 인터랙티브미디어, 디지털이미지, 조형과 시각표현연구 등  
 E-mail: dasein07@gachon.ac.kr



**김경환 (Kim, Kyung Hwan)**

1982년: 한양대학교 전기공학과 졸업  
 1990년: 광운대학원 전기공학과 공학박사  
 1995년: 동경공업대 객원연구원  
 2003, 2011년: 텍사스주립대(UTD)객원교수  
 1992-현재: 가천대학교 전기공학과 교수, 공학교육혁신센터 센터장  
 관심분야: 공학인증, 공학교육, 전기공학  
 E-mail: khkim@gachon.ac.kr