정규논문 (Regular Paper)
방송공학회논문지 제19권 제5호, 2014년 9월 (JBE Vol. 19, No. 5, September 2014)
http://dx.doi.org/10.5909/JBE.2014.19.5.665
ISSN 2287-9137 (Online) ISSN 1226-7953 (Print)

고교-대학 연계 프로그램의 학습형 모델 연구 : 미디어정보통신계열 학과의 경험을 중심으로

허 수 미[a], 최 성 진[a], 박 구 만[a]‡

A Study on Learning Model of Connected Program between High School and University : Focus on Experiment of Information Technology Media Studies

Su-mi Heo[a], Seong-jin Choi[a], and Gooman Park[a]‡

요 약

고등학교와 대학 간의 연계 프로그램 중 학습형 모델(강의제공유형)을 이용하여 고등학교 2학년 학생들에게 맞춤형 정보통신 전공 수업을 진행하였다. 이 모델은 잠재적 고등학생에게 최신 전공이론 강의와 기초실습을 실시하여, 주어진 기간 내에 높은 관심과 참여를 도출하였다. 우선 1차 프로그램은 특강과 실습을 병행하여 이론과 실제를 경험하게 하였다. 교과서 외 전공 강의를 통해 새로운 지식 습득과 전문장비를 이용한 첨단 기기 실험 경험은 학생들의 흥미를 유발하는데 충분하였다. 다음으로 2차 프로그램은 실습 중심으로 진행되었다. 1차 프로그램 진행시 습득한 기본적인 전문지식을 바탕으로 다양한 실습을 진행하여 새로운 기술 분야와 장비를 경험할 수 있도록 집중하였다. 마지막으로 1·2차 프로그램 경험을 한 학생들을 통해 설문과 서술평가를 실시하였다. 학생들은 맞춤형 전공이론 수업과 새로운 기술 분야 실습이 그들의 향후 전공과 진로 탐색에 많은 도움이 되었다고 평가하였다. 고등학교와 대학 간의 연계 프로그램 중 학습형 모델은 고등학교 2학년 학생들에게 선 경험 후 관심을 통해 학생들의 잠재적 능력을 찾아내고 우수한 인재를 대학 진학과 진로 선택 시 올바른 선택을 유도할 수 있다는 데 연구의 의의가 있다.

Abstract

As the Learning Model (offered major course) of the connected program between high school and college, we conducted a customized education model for second grade high school students with regard to IT. Being based on the latest major trend and practical training within a given period this model has derived the high level of interest and participation from the students. First of all, the first program has focused on the theory and practice. In case of the theory lecture, the new knowledge and practical experiences attracted students' interests. Secondly, the second program mainly consisted of practical training. The basic knowledge through first learning program enabled the students to follow the second course for advanced experiences as well as the variety of new technology. Finally, the survey and evaluation were carried out on the students who finished programs. Most of the students gave answers that both the theory classes and customized practical training were helpful in finding their major and career exploration. The Learning Model of the connected program between high school and college showed that it can be useful not only to extract students' potential ability and good talent but also for university selection and career choices.

Keyword : The connected program, Learning model, Offered major course

Ⅰ. 서 론

연계란 서로 이어지고 관계를 맺는 것을 의미한다. 고등학교가 그저 대학을 입학하기 위한 '문턱'과 같이 넘어야만 하는 단절되고 일방적인 관계가 아닌, 고등학교(이하 '고교'로 지칭한다.)의 교육을 대학으로 연결하기 위한 '교차도로'와 같이 소통하고 함께 발전할 수 있는 관계가 되어야 한다. 고교와 대학 간의 연계는 '고교의 교육이 대학의 교육으로 원활하게 이행되는 것'으로 정의되기도 한다[1]. 이는 교육의 전환을 의미하는데, 고교의 기초교육과정을 기반으로 대학에서 전공을 선택하고 심화 학습을 하는 과정에서 특히, 고등학생의 적성에 맞게 대학의 전공을 선택하고 이에 적응할 수 있도록 '방법'을 제시하고 나아가 대학의 전공과 진로를 연결하는 '장'을 제공하고자 하는 것이 고교-대학 연계의 목표이다.

고교-대학의 연계 방식은 주로 고교생이 대학을 경험할 수 있도록 제안된다. 대학을 방문하여 대학 소개 듣기, 강의실·연구실·실험실습실·기타 교육 환경 시설을 투어, 각 전공을 체험하고 특강 참여하기 등으로 실행된다. 대규모로는 고교의 한 학년 전체가 대학에 의뢰하여 대학을 방문하기도 하고, 대학에서 여러 고교에서 참여를 받아 이 학생들을 대학의 전공별로 나누어 체험할 수 있게 하기도 한다. 소규모로는 고교생이 몇몇 그룹을 지어 대학에 연락하여 관심 있는 전공분야를 체험하기 위한 방문 의뢰를 하기도 한다. 고교생은 여러 매체로 접하는 대학 정보보다 직접 방문하여 실무자에게 질문하고, 실제로 연구나 실험실습 시설, 기자재를 체험해보면서 생생한 정보를 얻을 수 있는 이점이 있다. 대학은 대학에 관심 있는 학생들에게 밀착하여 학교 소개와 홍보를 할 수 있고 인재를 탐색해 볼 수 있는 이점이 있다. 고교와 대학이 이처럼 이해관계가 맞물려 있다. 하지만 대부분은 단기적인 프로그램으로 끝나서 표면적인 역할로 제한되는 경우가 많다. 이 때문에 합숙 훈련을 하는 체험캠프나, 연계 프로그램(혹은 R&E프로그램) 등이 제안되었다. 중장기적인 혹은 장기적인 계획을 세우고 고교생의 지속적인 참여를 이끌어 내는 것인데, 특히 이러한 방법이 고교의 교육을 대학과 연결하는 학습 환경을 제공하는 역할을 한다.

고교와 대학 연계에 대한 선행연구로는 고교-대학 연계를 통한 대입전형 연구[2], 고교-대학 교육과정 연계의 필요성 연구[3], R&E 프로그램 연구[4], 고교-대학 연계 모델과 외국 사례 연구[5],[6] 등이 있었다. 그 외에 영재교육과 R&E 프로그램에 대한 연구도 있었으나 본 연구와 영재교육연구의 연구 성격이 맞지 않아 제외하고자 한다.

본 연구에서는 고교와 대학의 연계 프로그램 중에서 학습형 모델을 이용하여, 서울 소재의 재학하고 있는 고등학생을 대상으로 정보 통신 미디어계열의 전공에 참여한 경험을 분석하고자 한다. 관련 연구가 적기 때문에 기존 연구에서 제안한 모델에 맞추어 국내 사례를 분석하는 것이 연구할만한 가치가 있다고 판단하였다. 특히, 고교와 대학이 연계한 프로그램 자체에 초점을 맞추어 프로그램 내용과 참여 학생의 의견을 분석한 특수한 경험을 제안한다는 점에 의의가 있다고 보았다.

Ⅱ. 이론적 논의 및 연구방법

1. 고교-대학 연계 프로그램

고교와 대학의 연계는 대입 입학전형을 위해 제안되었다. 이종재(2004)에 따르면 학업 명세서에 근거한 학생 선발, 학업수행기준 학생 선발을 위한 고교-대학 협의체 및 학업수행프로그램 인증센터 설립을 제시하였고[6], 연이어 정광희(외 6인, 2004)에 따르면 고교 교육 프로그램을 운영하여 참여 학생의 성취 정보를 학생 선발에 활용할 수 있도록 한다는 주장이 있었다[2]. 고교에서의 학업 성취 정보를 대학으로 연결한다는 것은 고교의 교육이 대학의 교육으로 패러다임이 전환됨을 의미한다. 이때 서로 단절되고 완전한 변화를 나타내는 것이 아니라 '고교의 교육이 대학의 교

a) 서울과학기술대학교 전자IT미디어공학과(Seoul National University of Science and Technology, Electronics and IT Media Engineering)
‡ Corresponding Author : 박구만 (Gooman Park)
E-mail: gmpark@seoultech.ac.kr
Tel: +82-2-970-6430
※ This study was supported by the Research Program funded by the Seoul National University of Science and Technology.
· Manuscript received June 23, 2014 Revised August 13, 2014 Accepted August 28, 2014.

육으로 원활하게 이행되는 것'으로 정의된다[1]. 김대석과 홍후조(2011)에 따르면 '고교-대학 교육과정의 연계는 양자가 학제 등의 차이로 인한 결절·중복·비약·후퇴·누락 등이 없도록 적성과 희망 전공을 고려하여 부드러운 연속 관계를 갖도록 하는 것을 의미한다.' 고 하였다[3]. 고교-대학의 연계는 고교의 교육과정을 기반으로 대학의 전공을 선택하는 과정에서 효율적인 방법으로 제안되고, 대학 입학 후 진로 선택으로 연결하는 장을 제공하는 역할을 수행한다. 고교와 대학의 연계는 서로 시너지를 일으키는 역할을 한다. 고교와 대학의 교육과정 연계가 적성과 희망 전공을 고려하여 연속 관계를 지속할 수 있도록 하여 부적응과 이탈을 방지한다[3]. 고교생은 직접 대학의 전공 활동을 통해 해당 전공이 본인의 적성에 맞는지 고민하고, 대학을 진학할 때 전공 불일치에 대한 부적응이나 전공 이탈을 줄일 수 있게 된다.

배새벽(2006)의 연구에 따르면 R&E란 Research and Education으로 "연구를 통한 교육, 교육을 통한 연구"로 정의되며[4], 멘토링 활동을 통해 대학교수와 대학원생 등이 멘토의 역할을, 고등학생이 멘티의 역할을 맡아 지속적인 조언과 상담을 하면서 연구 활동을 하게 된다. 연구의 성격상 대부분 장기적인 프로젝트로 진행되며, 교육과 연구를 병행하고 연구 결과를 성취한다. 고교-대학 연계 프로그램과 R&E 프로그램의 차이는 연계 프로그램은 연계 자체에 중점을 두고 다양한 활동을 수행하며 결과물에 대한 열린 가능성을 가진다는 점과 달리 R&E 프로그램은 연계 프로그램의 한 종류로서 교육과 연구 활동 중심이기 때문에 연구를 위한 목표가 수립되고, 결과물을 통해 연구 성취도를 파악할 수 있다는 점이다. 대체로 두 프로그램이 혼용된 개념으로 제시되기도 한다.

연계 프로그램은 학습형 연계, 진로형 연계, 선발형 연계로 구분된다[1]. 학습형 연계는 고교생이 대학의 교과과정을 이해하는 능력을 갖출 수 있게 하고, 대학 수준의 학습 기회를 제공하는 것이다. 고교와 대학의 교육과정 연계가 중심이며, 고교와 대학이 인적, 물적 자원을 교류하고 서로 협력하는 것을 의미한다. 진로형 연계는 학습형 연계와 같이 고교와 대학이 교류하고 협력하지만 진로 탐색을 위한 대학의 관련 정보를 집중적으로 제공하고 교육하는 것을 의미한다. 선발형 연계는 대학이나 대학의 학과가 고등학교의 교육 내용, 수준 등에 대해 인정한 경우, 시험 성적을 제외하거나, 전형 요소 간 비중 조정을 통해 일부 학생 선발을 사전에 약속하는 경우이다. 선발에 맞추어 맞춤형 교육을 실시하고 우수인재를 발굴하여 대학 적응 시간을 단축하고자 한다.

해외의 사례(호주와 일본)에서는 학습형 연계로서 호주 퀸즈랜드의 중등학교로 찾아가는 과학수업, 중등학교 수업을 보완하는 수업, 일본의 리츠메이칸 대학의 협정교 프로그램 등이 있으며, 선발형 연계로는 일본의 추오 대학 기후어카운팅 프로그램, 호주의 GriffChem, GriffPhys, GUEST 프로그램 등이 있다[5]. 중등학교로 찾아가는 과학수업은 퀸즈랜드에 있는 Griffith University 과학 학부의 교수와 대학원생이 학교에 찾아가 실험을 교육하는 것이다. 중등학교 수업을 보완하는 것은 Griffith 대학 부설 ECCO Center가 주관하여 학생들이 현장에서 직접 하는 수업을 할 수 있도록 돕는 사례이다. 일본의 리츠메이칸 대학의 협정교 프로그램은 우리나라에서 가장 많이 채택되는 프로그램으로 학생들이 미리 대학의 수업을 접하도록 한다. 각 학부 별로 온라인 강의나 오프라인 강의를 제공하거나 합숙 수업을 진행하기도 한다. 일본 추오 대학의 사례는 입학 전제의 고교-대학 접속 교육의 기후어카운팅 프로그램이다. 기후 상업고교와 연계하여 대학교수가 주말에 고등학교에서 가서 강의하고 여러 조건을 평가하여 추오 대학교 상학부로의 입학 여부를 결정한다. 일본 메이조 대학에서는 부속고등학교에 국제 클래스를 설치하여 대학 진학시 필기나 면접시험을 보지 않고, 고교의 고교 과정에 대학의 과목을 넣는 등의 방침을 정하여 메이조 대학의 인간 학부 진학을 전제로 하고 있다. 호주의 Accelerated Entry Program은 우리나라 고등학교 2학년에 해당하는 11학년 학생들을 대상으로 그리피스 대학의 과학 학부 수업을 대학생들과 똑같이 수강하게 하여 리포트 제출하고 시험에 통과하면 그리피스 대학에 입학할 수 있는 자격을 부여받고 학과에서 선정한 전공과목의 학점을 연계하여 인정받을 수 있게 하고 있다. GUESTS Program은 고교생이 대학생들과 함께 수업을 듣게 하는 것이다. 이 프로그램을 패스한 학생은 다음 해 그리피스 대학에 입학시 가점이 주어진다.

고교-대학 연계 프로그램은 학생 차원에서 대학을 미리 경험하여 대학의 교육을 직접 경험해보고, 가장 효과적인 전공 탐색을 할 수 있다. 고교-대학 프로그램이 선발형 연계를 제공하지 않아도, 학생의 입장에서 참여 경험을 대학 진학시 포트폴리오나 자기소개서에 포함하여 학습성취도를 보이는 차별화된 자료로 활용할 수 있다. 또한, 유사 전공에 대한 이해도나 학교 적응에 대한 강점으로 강조할 수 있다. 학교 차원에서 수능이나 논술 외에 우수한 인재를 탐색해 볼 수 있는 기회이며, 지속적인 연계를 통해 학생들의 실제적인 진학을 유도할 수 있는 가능성을 얻게 된다. 대외적으로는 참여 학교와 학과의 직접적인 홍보가 이루어지며 교육에 대한 긍정적인 이미지 제고에도 도움이 된다. 참여 학생의 진학시 지속적인 연구와 심화 학습이 이루어질 수 있으므로 연구의 연속성이 보장될 수도 있다.

국내의 고교-대학 연계 프로그램에 대한 연구가 대부분 우수 학생 또는 영재 학생을 대상으로 하는 프로그램의 성과를 보여주고 있으며, 진로형 연계는 단기적인 정보 제공에 적합하며, 선발형 연계는 현실적인 여건상 실현 가능성이 낮으며 우수한 학생을 대상으로 하는 경우가 많은 실정이다.

2. 학습형 연계

일본의 협정교 프로그램과 같이 온라인/오프라인 강의 형식이 많이 채택되고 있는데, 이러한 학습형 연계를 다음과 같이 살펴보겠다. 학습형 연계는 대학에서 고등학교로 찾아가는 형태와 고등학교에서 대학으로 찾아가는 형태로 크게 구분해 볼 수 있다. 고등학교로 찾아가는 형태는 대학의 인적자원이 고교로 이동하여 수업과 실험 등을 보완할 수 있으며, 대학의 제안을 고교가 수락하여 진행될 수 있다. 대학으로 찾아가는 형태는 대학의 물적 자원을 적극적으로 활용할 수 있으며, 대학이 고교의 신청을 받아 진행될 수 있다. 또한, 대학에서 고등학교로 찾아가는 형태를 강의제공 유형과 멘토링 유형으로, 고등학교에서 대학으로 찾아가는 형태는 대학 강좌 제공 유형과 대학 강의 개방 유형으로 나누어 볼 수 있다[1][2]. 강의제공 유형은 호주의 Griffith University 과학 학부의 교수와 대학원생이 장비와 자료들을 가지고 과학 실험 장비가 부족한 초, 중등학교를 직접 찾아가 실험하고 이를 교육하는 것이 있다[1]. 전문 지식을 바탕으로 과학 분야를 가깝게 느낄 수 있도록 맞춤형 교육을 제안하여 참여하는 학생과 교사, 관계자들의 흥미를 고취시킬 수 있다. 멘토링 유형은 한국장학재단에서 주관하는 교육기부사업이 있다. 전국의 초, 중, 고등학교 재학생을 멘티로 하고, 멘토는 대학 재학생으로 하여 2개월간 멘티 기관에서 교육 지도, 상담, 대학 탐방 등의 멘토링을 제공하여 교육기부를 실행한다. 단, 멘토는 이를 통해 교육기부 장학금을 지급받을 수 있다[7]. 대학 강좌 제공 유형은 대학에서 강좌 프로그램을 개설하여 고등학생이 참여할 수 있게 하는 것이다. 본 연구와 같은 유형으로서 하나의 대학의 여러 학과가 고교-대학 연계 프로그램에 참여하여 고등학생을 추천받아 일정 기간 동안 대학 내에서 수업 및 실습을 진행하는 방식으로 나타난다. 대학 강의 개방 유형은 한국대학교육협의회에서 진행하는 고교-대학 연계 심화과정이 있다. 고등학생들은 온라인 수강신청을 한 뒤 해당 대학을 방문하여 수강하는 형태이다. 이수 후에는 학교생활기록부에 기재되고 대학 학점으로 인정받을 수 있다[8].

본 연구는 학습형 연계 프로그램을 선택하였다. 그중에서도 대학 강좌 제공 유형에 해당된다. 고교-대학 연계 프로그램을 대학 차원에서 실시하였는데, 처음 도입하는 프로그램이었기 때문에 초기 교육 환경과 로드맵을 설정해야 했고, 일반 고교 학생들을 대상으로 하여 전공 특강 교육을 먼저 실시하여 배경지식을 쌓는 것이 필요하다고 여겼다. 실험실습을 병행하였으나 기초 지식 교육이 선행되어야 했다. 따라서 연계 프로그램 중에 학습형 연계 프로그램이 가장 적합하다고 간주하여 이 기준에 따라 연구를 실시하였다.

3. 연구방법

서울 소재 고등학교의 학생 중에서 특정 기준 이상의 2학년 재학생을 추천받았다. 정보통신미디어계열의 학과 프로그램으로 참여하였다. 2013년 6월 ~ 8월까지 1차 프로그램을 진행하였고, 2013년 12월 ~ 2014년 1월에 2차 프로그램(심화학습)을 실시하였다.

그림 1. 고교-대학 연계 프로그램 진행도
Fig 1. The progress diagram of Connected initiative program between high school and University

그림 2. 연구진행방법
Fig 2. The study progress method

고교-대학 연계 프로그램은 그림1과 같이 진행되었다.

고교-대학 연계에 맞는 정보 통신 미디어 계열 전공 교육 프로그램을 기획하였고, 참여 학생을 추천받아 선정되었고, 실제 연계 프로그램을 진행하였으며, 학생들의 피드백을 조사하였다.

학생 피드백은 5점 척도의 객관식 설문조사 10문항을 실시했고, 면담 자료 대신에 서술형 조사와 2차 대상자들을 대상으로 경험 평가를 서술하도록 하여, 이 결과들을 분석의 대상으로 삼았다.

연구는 학습형 모델을 기반으로 그림 2와 같이 진행하였다.

학습형 모델을 채택하여 사례를 분석하고, 연구결과를 분석하여 결론을 도출하였다. 정광희, 조덕주(2011)의 연구와 같이 연계 모델에 맞는 사례를 분석하고 시사점을 도출하는 과정을 참고하였다[5]. 기존 연구에서는 여러 사례를 비교 분석하였으나, 본 연구에서는 한 가지 사례의 특수한 경험을 집중적으로 연구하였기 때문에 설문지 조사와 면담을 대신할 자유서술의 의견조사를 실시하여 학생들의 경험 평가 자료로 분석하여 연구 방법을 보완하였다.

III. 사례분석

1. 연계 프로그램의 구성

연계 프로그램은 1차와 2차로 나누어 진행하였다. 서울 소재의 고교 2학년 학생들을 추천받았고 1차는 2013년 6월부터 7월까지, 9개 고등학교에서 재학 중인 11명의 학생을 추천 받아 진행하였다. 주중에는 고교생 본연의 학습에 집중하게 하고 토요일로 일정을 조정하였다. 프로그램은 표 1과 같이 1차는 특강과 실습으로 구성하여 시간 배분을 동일한 비율로 편성하여 균형 있는 학습을 제공하고자 하였다. 2차는 실습으로만 구성하여 심화된 학습을 시키고자 하였다. 1차의 특강은 미디어, 콘텐츠, 방송 분야로 구성하였고, 미디어 분야는 비디오 포맷과 영상 및 멀티미디어 기술로, 콘텐츠는 콘텐츠 사업으로, 방송은 방송과 통신, 방송 원리, 차세대 방송과 실감 방송으로 구성하였다. 2차 프로그램은 2014년 12월에 기존 1차 참여자 중에서 5명의 2차 참여자를 선정하였다. 심화 실습으로 구성하여 미디어 분야는 stop-motion, matte 합성 및 matte source 제작으로, 공학은 키넥트의 활용, 마인드스톰 조립 및 프로그래밍, NUI의 활용 등으로 구성하였다.

고교생이 대학으로 찾아와서 강의를 듣는 '강의 제공 유형'과 같이 진행하였다. 대학의 강의실과 첨단 실습실을 개방하여 쾌적한 환경에서 강의를 듣고, 원활한 실습이 진행될 수 있게 하였다. 실습실은 최신 멀티미디어 소프트웨어를 설치하여 다양한 편집 실습 환경을 구축하였고, 마인트스톰 로봇 키트, 모션 인식을 할 수 있는 키넥트, 키넥트와 연동된 X-BOX 등을 실습실에 설치하여 최신 로봇 동작 실습과 모션 인식 실습을 해보고, 모션인식을 재미있게 연동한 X-BOX를 이용하여 공학이 실제로 어떻게 현실에 반영되고 있는지를 체험할 수 있게 하였다.

표 1. 연계 프로그램 구성
Table 1. Program Composition

First Program					Second Program	
Special Lecture			Practice		Practice	
Media	Content	Broadcast	Media	Engineering	Media	Engineering
Video Format	Content Business	Broadcast and Communication	Motion Picture Editing Tool	ROBOTC Programming	Stop Motion	Kinect Application
Image and Multimedia Technology		Broadcast Theory	Editing Practice	LEGO Mindstorm - Sensor Acquisition	Matte Synthesis and matte source Production	Mindstorm Robot Build up and Programming
		Next generation and Immersive Broadcast		LEGO Mindstorm - Obstacle Avoidance		NUI Application

2. 설문결과 분석

1차와 2차 프로그램이 각각 끝날 때, 10문항의 설문조사를 실시하였다. 5점 척도를 활용하여 '매우 그렇지 않다' ~ '매우 그렇다'의 응답을 측정하였다.

표 2. 설문 문항
Table 2. The Survey questions

No.	Survey Questions
1	Lectures time was well kept without delay and overtime
2	Lecture was given in exactly the same way as plan
3	Lecture schedule was well introduced and had enough time to prepare ourselves to the lecture
4	Professors explained effectivey what they wanted to deliver.
5	Professors were active in responding questions and assessment
6	Lectures have met our understanding level
7	Practice time was long enough and the effect was highly appreciable
8	We have increased the knowledge after lectures with regard to the subject field
9	We became interested in the topics that we had listened to lecture
10	I would recommend this program to other students

설문 문항은 표 2처럼 강의의 시간준수, 체계적인 강의진행, 강의일정 숙지, 강의의 효과적 전달, 교수 질문과 평가의 적극성, 실습 학습효과 만족도, 지식과 능력함양에 도움, 관심도 증대, 추천여부로서 학생들의 만족도를 조사하고자 하였다.

1차 프로그램의 결과를 세로막대(100%기준누적)차트로 나타냈다. '매우 그렇다'는 체계적인 강의 진행에서 55%, 강의 일정 숙지에서 64%가 응답하였다. 특강과 실습이 강의계획서대로 거의 모든 일정과 시간을 준수하였기 때문에, 모든 강의 일정 전날에 장소와 시간에 대한 안내 문자를 발송하고, 계획 변동 사항을 적어도 일주일 전에 공지하였기에 학생들의 50%이상이 '매우 그렇다'의 만족을 보인 것으로 간주된다. 강의의 효과적 전달이 82%, 추천 여부가 73%의 '그렇다'의 높은 답변을 보였다. 또한, 학생들은 거의 모든 문항의 80% 이상이 '그렇다' 이상의 긍정적인 평가를 하였다.

남학생과 여학생으로 설문 결과를 비교한 결과, 대부분에서 '그렇다'로 비슷한 의견을 보였으나, 여학생의 경우 강의의 시간 준수나 체계적인 강의 진행, 강의 일정 숙지의 부분에서 50% 이상이 '매우 그렇다'로 대답하였다. 나머지

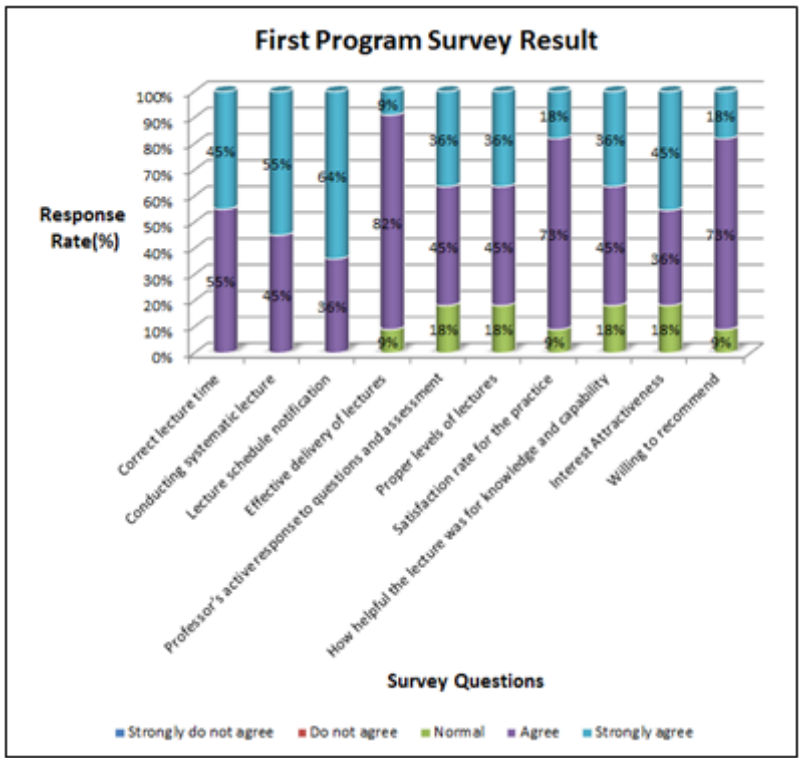

그림 3. 1차 프로그램 설문 결과(차트)
Fig 3. The 1st program survey result(chart)

7개의 문항에서 남학생은 '보통이다~매우 그렇다'에서 결과가 분포하였고, 여학생은 대부분 '그렇다~매우 그렇다'에 분포하였다.

2차 프로그램의 설문 결과는 그림 4와 같이 나타났다. 60% 이상이 모두 '매우 그렇다'로 긍정적인 대답이 증가하였다. 체계적인 강의 진행과 강의 난이도가 각각 80% 이상의 '매우 그렇다'가 측정되었다. 실습 심화로 진행되었기에 실습 학습효과 만족도가 '매우 그렇다'에서 기존 18%에서 60%로 증가하였음을 알 수 있었다. 특히, 1차 의견을 반영하여 강의를 조정할 결과 강의 만족도 적절성이 36%에서 80%로 증가함을 볼 수 있었다.

남녀로 비교한 결과, 남학생이 실습 학습효과 만족도, 지식과 능력 함양에 도움 항목에서, 여학생이 체계적인 강의 진행과 강의 난이도의 적절성 항목에서 '매우 그렇다'로 나타났다.

1차와 2차에서 면담 대신에 서술로 평가한 내용에서 1차 프로그램의 좋았던 점으로는 이론이나 실습에서 흥미를 느꼈다는 의견이 대부분이었으며, 대학교 전공과 관련된 경험을 한 것에 대해 긍정적인 평가를 내렸다. 강의 난이도에 대해 적절하다는 의견과 어려웠다는 의견으로 나뉘는 경향을 보였으며, 이론과 실습 시간에 대해서도 이론이 다양해서 흥미가 있었다는 학생과 이론보다 실습을 확대하였으면 좋겠다는 학생으로 나뉘었다. 로봇 실습을 주로 진행하였는데 실습의 다양성에 대한 의견이 많이 제출되었다.

2차 프로그램을 실시한 후, 실습 위주와 새로운 기술 분야에 흥미가 있었고 관심 분야를 경험해보고 전공진로 탐색에 도움이 되었다고 평가하였다. 1차 프로그램이 시간 조절이 다소 유연하고 2달 동안 진행한 것에 비해서, 2차 프로그램을 실시할 때는 고2 학생들이 고3으로 올라가는 겨

울방학이었기 때문에 짧은 시간 내에 예비 고3 학생들의 시간을 조정하는 데에 어려움이 있었다. 1차의 실습보다 다양한 실습을 추구하다 보니 실습 공간의 협소로 원활한 실습 진행에 다소 불편함이 있었다. 2차 프로그램은 1차의 이론적 배경을 기반으로 하여 다양성을 추구하였기 때문에 1차와의 연계성은 떨어지나 1차의 요구를 적극적으로 반영하려고 했다는 점에서 의의가 있었다.

3. 경험평가 분석

2차 프로그램에 참여한 학생들에게 강의 설문지 외에 1차와 2차에 전체에 대한 내용과 의견을 적은 보고서를 제출하게 하였다. 이를 분석한 학생들의 평가와 소감은 다음과 같다. 학생들은 1차 프로그램에 대해서 새로운 지식에 대한 흥미와 전공학습과 진로에 대한 열의를 보였다. 특강에서 새로운 전공지식을 익혀서 흥미로워했다. 대부분의 학생들이 동영상 편집 프로그램을 처음 다루었기에 처음엔 어렵게 느꼈지만 강의와 실습이 진행됨에 따라 적응하면서 재미를 느끼고 몰입하는 모습을 보였다. 더불어 대학에 입학하여 관련 분야의 학습을 본격적으로 해보고 싶다는 의욕이 넘쳤다. 지금의 경험이 앞으로의 학습에 도움이 될 것이라고 평가했다. 신기술 특강을 들으면서 학생들은 기술이란 것이 빠르게 발전함을 느끼면서 관련 분야로 전공을 선택하고 우리나라의 IT 기술 발전에 기여하고 싶다는 의지를 보이기도 했다.

공학 실습에서는 레고사의 실습 중점 로봇인 마인드스톰을 이용하였다. 명령어를 입력하자 로봇이 반응하여 동작하는 모습에 놀라움을 느낀 학생들이 많았다. 간단한 동작인데도 복잡한 명령어를 설계하여 입력해야 한다는 점에서 학생들은 예상외라는 답을 내놓으며 더 어려운 동작에도 도전하겠다는 의지를 보였다.

2차 프로그램에서는 최신 DSLR 카메라 장비를 이용하

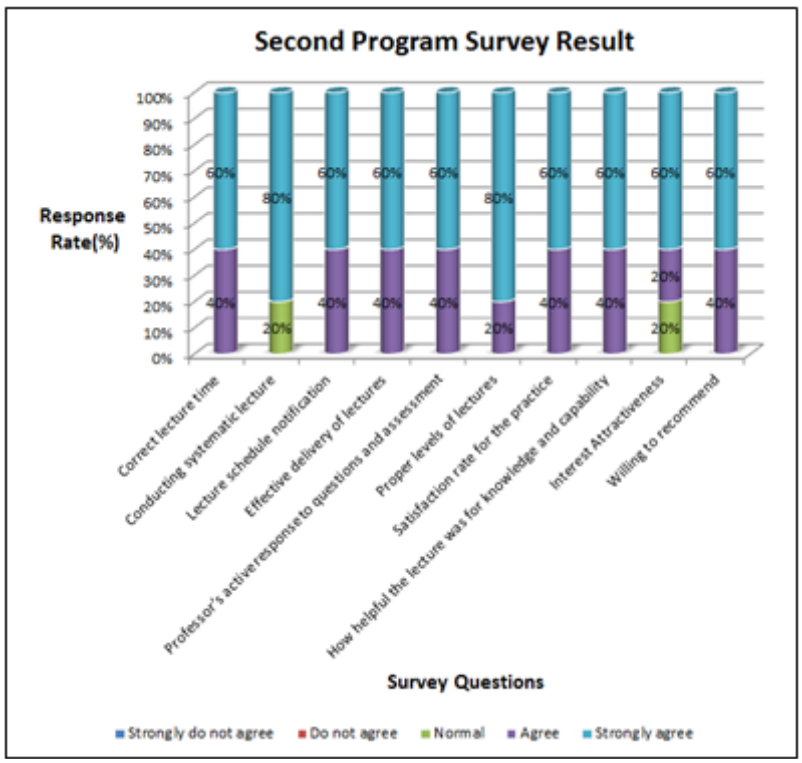

그림 4. 2차 프로그램 설문 결과(차트)
Fig 4. The 2nd program survey result(chart)

표 3. 경험평가
Table 3. Experimental evaluation

Principal Assessment Result for the First Program	Principal Assessment Result for the Second Program
Have Found the interest and willingness for the new major study	It was meaningful to apply the theory during the experiment
Robot program was difficult but obtained the willingness	Programming was very difficult but had interest in gesture recognition

여 비스듬히 세운 판넬 위로 종이를 깔고 먹물을 흘려내리는 것을 연속 촬영해보았고, 종이컵을 세우는 동작을 하나하나 촬영하였다. 흰 종이 배경 위로 준비한 관절 인형을 움직여 동작과 위치를 변경하면서 매 컷을 촬영하였다. 이 모든 컷들을 디지털 프로그램으로 출력하여 최신 동영상 편집 툴을 이용하여 장면과 장면을 연결하고 음악을 배경으로 덧입혀서 하나의 작품으로 각각 완성해보았다. 서로 협력하여 작업을 진행하였고, 놀라운 집중력과 인내심을 발휘하여 과제를 해결해 나갔다. 학생들은 이를 통해 사진을 촬영하고 컷을 연결하여 다양한 표현을 할 수 있다는 점을 익혔다고 평가하였다. 이러한 경험을 바탕으로 발전된 작품이나 제작에 도전하고 싶다는 열의를 보였다. 또한, 마인드스톰을 직접 조립하고 프로그래밍하여 키넥트와 연결하고 NUI를 활용해 모션인식을 해보았다. 학생들은 로봇 조립과 프로그래밍이 어려웠다고 평가했지만 완성하고 나서 모션인식을 해보니 손동작만으로도 로봇을 움직일 수 있고, 파워포인트도 넘겨보고, 키넥트를 X-BOX와 연결해서 온 몸으로 체험하는 게임을 해보면서 높은 흥미를 보이고 몰입하는 모습을 보였다.

Ⅳ. 연구결과

1. 분석결과

고교-대학 연계 프로그램이 처음 도입된 경험을 바탕으로 연구를 진행하였다. 1차 프로그램은 특강과 실습비율을 1:1로 정하여 학생들이 골고루 학습할 수 있는 기회를 제공하였다. 고교의 교육과정과 달리 대학 교육과정에 맞추어 특화된 전공 분야의 최신 이론 특강을 진행하여 학생들은 흥미로워했다. 평소 접하기 못한 대학 전공에 대한 기술이나 용어 등 때문에 흥미와는 별개로 강의난이도에 대한 평가가 다르게 나타났다. 아주 어렵게 느끼는 학생이 있는 반면, 쉽고 재미있게 느끼는 학생도 있었다. 실습은 미디어와 공학의 두 가지 방향으로 설정하였는데, 이를 만족하기도 하고 실습이 더 다양하기를 기대하는 의견도 있었다. 하지만 제한된 실습 시간 내에 진행하기에 현실적으로 실습분야를 특정 분야로 설정하여 연속성과 깊이 있는 과정을 계획하는 것이 실효성이 있다고 판단하였다. 대체로 실습 체험을 선호하는 의견이 많았다.

2차 프로그램은 1차의 의견을 반영하여 실습 위주로 진행하였다. 이번에는 직접 작품을 제작하고, 로봇을 조립하여 모션인식을 해보았다. 학생들이 굉장히 집중하여 몰입하는 모습을 볼 수 있었다. 또한, 과제해결을 수업시간 내에 제안하여 정해진 시간 내에 학생들이 직접 작품을 제작하고, 로봇을 동작해보는 등을 통해 어떻게 주어진 과제를 해결해내는지 과정에 초점을 맞추어 보았다. 이 과정에서 학생들은 어려움을 느꼈지만 적극적으로 해결하고자 하는 의지를 보였다.

고교-대학 연계 프로그램을 통해 전공과 진로의 탐색 기회를 제공하고, 학생들의 요구에 집중하여 소통할 수 있는 관계를 형성하고자 하였다. 1차 프로그램이 시작될 당시 대학교의 일정과는 달리 고등학교는 기말고사가 시작되는 일정과 겹쳐서 조정이 어려운 부분이 있었지만, 평일보다는 상대적으로 자유로운 토요일로 일정을 편성하여 최대한 많은 학생들의 출석을 독려하고자 했다. 매주 이론 특강을 한 분야에 편향되지 않고 학과 전체 특색을 살릴 수 있도록 구성하였다. 프로그램을 기획할 때 실습과 이론의 균형적인 교육을 목표로 하였으나 학생들은 실습을 다소 선호하는 경향을 보였다. 전공과 진로 탐색에 도움이 되었다는 점

에서 이론 교육도 필요한 부분이기 때문에 비중의 조절이 필요하겠다.

2. 학습형 모델로서의 평가

고교생이 대학으로 찾아와서 운영되며, 대학의 물적, 인적 자원을 활용하여 특강 교육 프로그램, 대학의 강좌 제공 유형이 결합한 형태로 진행되었다. 고교의 교육과정과 관련되기보다는 대학 전공에 알맞은 최신 이론을 습득하도록 구성하였다. 중장기적인 프로그램을 진행하면서 학생들을 관찰하였고, 특히 실습에 관심이 많은 것을 파악할 수 있었다. 대학 내 강의실, 실습실 등을 활용하여 최신 소프트웨어를 활용하고 특강을 원활하게 진행할 수 있었다. 여름과 겨울에 실시되었으나 적합한 냉난방 시스템으로 불편함이 없도록 하였다. 고등학교 2학년을 대상으로 하여 선발이나 지원자 확보에 대한 직·간접적인 효과를 거두고자 하였다[1]. 매 주차마다 수업 장면 사진을 찍고, 최종 컨퍼런스에서 학생들이 발표하는 모습을 동영상으로 촬영하여 컨퍼런스에 참여한 2차 프로그램 학생들에게 지원하였다. 학교 차원에서 수료증이 발급되지만 학생들이 포트폴리오 작성할 때 고교 활동으로 인정하는 자료로 유연하게 사용할 수 있게끔 하였다. 특강은 최신 전공 동향과 이론을 습득하게 하고, 실습에 대한 기본 지식을 제공한 뒤 실습을 진행하여 적응을 돕고자 하였다. 1차에서 실습에 대한 요구가 많이 나타나 2차에서는 실습 위주로 진행할 수 있도록 설계하였다. 즉, 고교-대학의 연계 프로그램의 학습형 모델에 맞추어 최신 전공이론과 기초실습을 익히도록 학습목표를 두되, 고등학생이라는 학생들의 상황에 맞추어 되도록 참석했을 때 바로 익힐 수 있도록 하고 학생들의 요구를 듣고 업데이트하여 프로그램을 유연하게 구성하도록 하였다.

Ⅴ. 결 론

서울 시내의 고등학교 2학년 학생을 대상으로 하여 고등학교 1학년보다는 진로에 대한 고민을 더 하고, 고등학교 3학년보다는 입시에 대한 압박을 덜 받기에 전공, 진로, 적성 등의 여러 부분을 생각해 볼 수 있는 기회를 마련하였다. 1차에서는 이론특강과 실습을 통해 해당 전공의 최신 이론과 실습을 수학할 수 있도록 하였고, 2차에서는 심화 실습을 통해 문제해결능력과 발전가능성을 도출하고자 하였다. 1차에서는 수업내용과 학습효과 등에서 만족도가 높게 나타났으며, 이론과 실습에 대한 흥미를 가진 학생이 많이 나타났고, 전공과 진로 탐색에 도움이 된다고 평가되었다. 하지만 주로 강의 난이도에 대한 체감이 다르게 나타났다. 2차에서는 강의 난이도 만족과 강의 진행에 대한 만족도가 높게 나타났다. 전공과 진로 탐색에 대한 의견은 1차와 같이 우호적이었고, 실습이 어려웠지만 재미를 느꼈다고 평가되었다. 학습형 모델로서 최신 이론과 실습을 익히는 것에 중점을 두고, 실습에 앞서 기초교육을 실시하여 적응을 높이고자 하였다. 학생들의 요구를 반영하여 학생 맞춤형 교육을 제공하고자 하였다. 고교-대학 연계는 학생의 입장에서는 대학의 시설을 이용하면서 고교 교과과정과 달리 대학에서 수학하는 학문을 미리 경험해보고 이를 통해 전공과 진로를 고민하고 결정하는데 도움이 되는 기회를 얻을 수 있다. 학교의 입장에서는 잠재 가능성이 있는 학생들을 미리 교육하고 해당 전공이나 학교를 홍보하면서, 장차 학생들이 본교로의 입학으로 연결된다면 교육적인 지속성이 있는 인재를 발굴하여 학교 발전에 기여할 수 있을 것이다.

선행연구에서 고교-대학의 연계의 필요성, 연계 방법을 구분하고 국내외 사례를 분석하여 시사점을 도출하는 경향을 보여 왔다. ‘학습형’이라는 연계 방법으로 실제 사례를 연구하고, 설문과 서술 결과를 통해 학생들의 참여 경험을 분석하여 요구를 파악한 것이 기존 연구와 차별성을 갖는 부분이다. 연계 프로그램의 시스템적인 부분에서 내용의 면, 질적인 수준의 검토가 필요하며, 이러한 부분이 반영이 되어야 연계 프로그램이 외부와 내부 모두 성장할 수 있는 밑거름이 될 것이다.

평가의 문제, 일정상의 어려움, 강의 구성에 대한 다양한 요구라는 한계점을 갖는다. 즉, 첫째, 참여 학생들의 바쁜 일정을 고려하여 별도의 과제물 없이 주어진 프로그램 시간 내에서 특강과 실습에 집중하게끔 하였으나 설문 결과로는 학생들을 평가하기에 제한적이었다. 둘째, 고등학

교 2학년 학생을 대상으로 하였으나 일정상 기말고사 기간과 겹치기도 하였고, 방학이지만 예비 고3으로서 학업과 여러 프로그램을 준비하면서 병행의 어려움이 있었다. 따라서 장기적인 연구 목표를 세우고, 연구결과를 도출하기에는 여건상 실현 가능성이 낮았다. 셋째, 특강 형식으로 구성하다 보니 강의 간 연계성이 떨어진다는 지적이 있었다. 강의 다양성과 내용 연속성 사이의 딜레마에 빠지게 되었다.

학습 중심은 이론과 실습의 학습에 초점을 맞추어 학생들이 프로그램에 따라올 수 있게 이끈다는 점과 달리, 연구 중심은 학생 스스로 연구 방향을 잡고 발전시킬 수 있도록 프로그램에서 조언하고 도움을 주는 역할을 한다는 점에서 차이가 있다. 따라서 각 전공에 맞게 학생을 지도할 수 있는 교육목표와 이에 알맞게 평가할 수 있는 평가 기준이 함께 마련되어야 할 것이다. 또한, 고교-대학 연계에서 중요한 것은 지속적인 프로그램 개발과 표준화 작업이다. 매 년 시행되는 경험을 바탕으로 프로그램에 반영하여 학생들에게 알맞은 교육 환경을 제공해야 할 것이고, 많은 학교와 여러 전공에서 같은 모델을 적용하여 유사한 교육 실효성을 얻을 수 있도록 표준화하여 고교-대학 연계 프로그램의 도입에 따른 인적인, 물적인 소요를 줄여야 할 것이다.

참 고 문 헌 (References)

[1] Kwang-hee Chung, Byong-young Park,“The various model of between high school and university,” Korean Education Development Institute, pp.1~40, 2011.

[2] Kwang-hee Chung, Jong-jae Lee, Hong-won Kim, Jeong-won Kim, Duk-joo Jo, Seck-dong Ham, Li-na Gu, Hui-sook Lee, “A study on the Improvement of College Entrance System through Elaborating the Partnership between College and High School : The Eight-year Study of KEDI,” Korean Education Development Institute, pp.1~227, 2004.

[3] Dae-seok Kim, Hoo-jo Hong, A study on the college Drop-out Rates Based on Curriculum Transition from School to College, Asian Journal of Education, Vol. 12, No.4, 55~73, December 2011.

[4] Sae-byeok Bae, “The R&E Program for Scientific Talents,” Physics & High Technology(webzine) of The Korean Physical Society, pp.36~40, 2006.

[5] Kwang-hee Chung, Duk-joo Jo, A Study on the Connection between High School and College Education – Focused on Japan and Australia, Korean Educational Research Association, Vol.21, No.2, pp.23~49, 2011

[6] Jong-jae Lee, The Policy to Private Tutoring – Focused on Improvement of Public Education’s Educational Power, Korean Education Development Institute, pp.31~39, 2004.

[7] Korea Student Aid Foundation, Donation for education with graduate student mentor program, “http://www.kosaf.go.kr/ko/ notice.do?mode=view&seqNo=6659”

[8] Korean Council for University Education, The Connected program for intensive course between High School and University, “http://up.kcu-e.or.kr”

저 자 소 개

허 수 미

- 2009년 2월 : 서울과학기술대학교 매체공학과 공학사
- 2013년 2월 : 고려대학교 언론대학원 언론학 석사
- 주관심분야 : 스마트미디어, 사회자본, 고교 - 대학 연계

최 성 진

- 1982년 2월 : 광운대학교 전자공학과 공학사
- 1984년 2월 : 광운대학교 대학원 전자공학과 석사
- 1991년 8월 : 광운대학교 대학원 전자공학과 박사
- 1992년 3월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 전자IT미디어공학과 교수
- 주관심분야 : 뉴미디어, 방송통신융합서비스, 무선통신서비스

저 자 소 개

박 구 만

- 1984년 2월 : 한국항공대학교 전자공학과 공학사
- 1986년 2월 : 연세대학교대학원 전자공학과 석사
- 1991년 2월 : 연세대학교대학원 전자공학과 박사
- 1991년 3월 ~ 1996년 9월 : 삼성전자 신호처리연구소 선임연구원
- 1999년 8월 ~ 현재 : 서울과학기술대학교 전자IT미디어공학과 교수
- 2006년 1월 ~ 2007년 8월 : Georgia Institute of Technology Dept.of ECE, 방문교수
- 주관심분야 : 컴퓨터비전, 멀티미디어 통신, 디지털방송, 컴퓨터비전