

졸업설계 집중학기제 운영 사례 연구

A Case study on Intensive Semester of Graduation Design

김경언¹, 강승찬^{2*}

¹한국기술교육대학교 교육성과인증센터, ²한국기술교육대학교 전기·전자·통신공학부

Kyeong-Eon Kim¹, Seung-Chan Kang^{2*}

¹Center for Education Quality Management, KOREATECH, Cheonan 31253, Korea

²Department of Electrical, Electronics and Communication Engineering, KOREATECH, Cheonan 31253, Korea

[요약]

대학교육 경쟁력과 혁신 요구가 높아지면서 대학의 특성을 고려한 유연한 교육체제가 필요하게 되었다. 특히 공학계열 중심인 K대학의 경우 기술변화에 능동적으로 대응하고 실제적인 문제를 해결할 수 있는 창의적 엔지니어를 양성하기 위해 졸업설계 교과목의 교육목적, 내용, 평가, 운영방식을 획기적으로 개선하는 졸업설계 집중학기제를 도입하였다. K대학의 졸업설계 집중학기제는 2018년 1학기 2개 전공에서 시범 운영 후 2019년 1학기 3개 전공에서 4학년 1학기 재학생을 대상으로 운영하였다. 참여 교수자와 학생을 대상으로 졸업설계 집중학기제 실태 및 효과성 인식조사를 실시한 결과, 기존과 대비하여 교수자의 지도 시간이 향상되었고 졸업작품의 질 향상, 학생의 역량 함양 등 졸업설계 집중학기제를 도입하고자 하였던 목적에 비추어 효과가 있는 것으로 나타났다.

[Abstract]

As the competitiveness of university education and the demand for innovation have increased, a flexible educational system considering the characteristics of universities has become necessary. In particular, in the case of K-university, the intensive semester of Graduation Design, which dramatically improves the educational purpose, content, evaluation, and operation method of the graduate design subject, in order to cultivate a creative engineer capable of actively responding to technological change and solving practical problems. K University's intensive semester of graduation design was operated in two majors in the first semester in 2018, and three majors in the first semester in 2019. A result of survey on the status and effectiveness of intensive semester of graduation design was conducted for participating instructors and students, it was shown that the purpose of introducing intensive semester of graduation design, such as improving the instruction time, the quality of the graduation work and cultivating the competency of the student, was effective.

Key Words: Flexible academic law, Graduation design, Intensive semester

<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2019.151>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 26 March 2019; **Revised** 15 November 2019

Accepted 15 November 2019

***Corresponding Author**

E-mail: sckang@koreatech.ac.kr

I. 서론

4차 산업 혁명이 대두하면서 대학교육 역시 이에 적합한 인재를 양성하기 위한 교육체제 혁신과 경쟁력 확보를 요구 받고 있다. 이에 교육부는 대학의 다양성을 보장하는 「창의 혁신인재 양성을 위한 대학 학사제도 개선방안」(2016.12)을 발표하였다. 주요 내용은 국내 대학의 운영 및 교류 활성화를 위해 대학의 학사제도를 유연화하고, 학생의 다양한 학습 기회를 보장하는 방안과 시공간 제약 없는 이동 및 원격 수업 제공, 국내 대학의 국외 진출 발판 마련 등이다[1]. 이 중 학사제도 유연화는 그간 2학기제로 운영하는 획일적이고 단선적인 규제로 인해 대학의 자율적 혁신을 저해한다는 문제점을 개선하고자 모듈형 학기 운영, 유연학기제, 집중이수제 등 탄력적인 학사 운영 제도를 의미한다. 이에 각 대학은 대학의 교육목적, 인재상 등의 교육적 특성에 적합한 유연한 교육 체제를 마련하고 운영할 수 있게 되었다.

한편 K대학은 기술 변화에 능동적으로 대응하고, 실제적인 문제를 해결할 수 있는 창의적인 엔지니어 양성에 대한 사회의 요구와 4차 산업혁명으로 일컫는 패러다임 변화에 따라 대학교육을 혁신하려는 노력을 기울이고 있다. 그 중 가장 시급하게 개선해야 할 영역으로 공학교육에서 가장 중요한 교육과정 중 하나인 설계 교육을 설정하였다. 설계교육은 학생이 배운 내용을 토대로 실제로 무엇을 할 수 있는가에 초점을 두고 있는데, 특히 4학년을 대상으로 한 졸업설계 교과목은 4년간 배운 공학적 아이디어, 지식과 기술, 동료와의 협업과 의사소통 등을 바탕으로 졸업작품을 완성하게 된다. 보다 체계적인 설계교육을 실시하기 위해 공학설계와의 연계성을 높이고 졸업작품 제작에 보다 몰입하여, 졸업설계 교육의 효과를 극대화하고자 교육 목적, 내용, 평가 뿐 아니라 교과목을 운영하는 방식 전반을 개선하였다. 즉 교육부의 학사제도 유연화 정책에 따라 졸업설계를 집중하여 이수하게 하는 “졸업설계 집중학기제”를 도입하여 2018년 2개 전공에서 시범 운영을 거쳐, 2019년 3개 전공에서 운영하였다.

이에 본 연구는 K대학의 졸업설계 집중학기제 도입과 시범 운영 사례, 효과 및 개선 방안을 제시하여 대학 차원의 자율적 교육 혁신 노력을 공유하고자 한다. 이에 K대학의 졸업설계 집중학기제 모델과 A전공을 중심으로한 운영 사례를 살펴보고, 졸업설계 집중학기제의 효과를 분석한 후 개선방안을 도출하고자 한다.

II. 이론적 배경

A. 국내 대학 집중학기제 운영 동향

대학의 학기제는 고등교육법 제20조에서 대통령이 정하는 범위에서 학칙으로 정할 수 있으며, 시행령(제 10조)에서 학기를 2학기에서 4학기로 정할 수 있도록 규정하고 있었다[2]. 대학 역시 학칙에 이를 반영하여 대체적으로 국내 대부분의 대학은 학기별 기간이 동일한 학기제를 운영하고 있었다[3]. 2016년 12월 교육부가 발표한 「창의혁신인재 양성을 위한 대학 학사제도 개선방안」과 더불어 2017년 5월 「고등교육법 시행령」의 일부개정안을 통해 융합전공제, 다학기제, 집중수업, 전공선택제 허용 등 대학이 학사제도를 유연하게 운영할 수 있도록 제도가 갖추어졌다. 이 중 ‘다학기제 및 유연학기제 도입’은 종래 4학기를 5학기 이상으로 운영할 수 있으며, 학과(전공)별, 학년별, 학위과정별로 또는 같은 학과 내에서도 학년별, 학위과정별로 학기 운영을 다르게 할 수 있다.

국내 대학 중 유연학기제를 도입하여 집중학기를 운영하고 있는 대표적인 사례는 이화여대의 도전학기[4], 아주대의 과란학기제[5]이다. 이화여대의 도전학기는 학생들이 자신의 꿈에 맞는 활동을 스스로 설계하여 진행하면서 동시에 학기로 등록되어 학점을 취득할 수 있는 제도이다. 도전학기에 참여하는 학생은 도전학기 공모전을 통해 합격한 학생만 참여할 수 있고, 학기 개시 후에는 정규 교과와 도전학기 교과목을 교양 또는 전공으로 최대 18학점까지 이수할 수 있다. 도전학기 참여 학생은 프로젝트 실행 지원금으로 400만원을 지원 받고, 학기 중에는 중간보고서 및 최종보고서를 제출하여야 한다. 프로젝트 수행에 대한 지도교수제를 실시하고 있으며, 교과목 담당교수가 평가서 및 프로젝트 결과물을 고려하여 평가한다[4].

아주대의 과란학기제는 학생 스스로 설계한 도전과제를 자기주도성, 교육적 성과, 기존 교육과정과의 차별성 등의 기준으로 과란학기제 운영위원회 등이 심의하여 그 활동을 학점으로 인정하는 제도이다. 과란학기제의 특징은 도전과제 밀착지도를 위해 지도교수를 선임하고 도전과제 지원금을 1학점당 최대 10만원 지원하며, 성적 증명서에 도전과제의 내용과 과정을 상세히 기술하고 있다. 과란학기제는 학생 스스로 설계하는 “학생설계 프로그램”과 학교 제안 프로그램을 선택하거나 이를 수정해 새로운 프로그램을 만드는 유형으로 구분된다. 관련 과목은 아주대전 1~10으로 모든 도전과목은 절대평가(A/B/F)를 적용하여 지도교수가 활동 증빙자료와 보고서 및 결과물을 토대로 성적을 부여한다[5].

B. 졸업설계 개념과 의의

미국공학교육인증원(Accreditation Board for Engineering and Technology: ABET)에 따르면, 공학설계란 필요한 것을 만들기 위해 시스템 및 구성요소, 성분을 고안하는 일련의 과정을 뜻한다. 즉 필요한 것을 만들기 위해 종종 반복되는 의사결정 과정에서 기초과학, 수학, 공학적 지식을 활용하여 정해진 목적에 맞게 자원을 목표에 일치하도록 가공하는 것을 의미한다[6]. 따라서 공학교육에서의 설계교육은 학생들이 주어진 문제나 과제의 본질을 파악하고 해결하는 능력을 갖추게 하기 위해 스스로가 창의적인 발상을 하여 설계하고 기획하는 등 문제를 직접 해결해보는 경험을 갖도록 하는 것으로 중요성을 가진다[7]. 그 중 졸업설계는 학생들이 각자의 전공에서 얻은 지식을 확장하고 비판하며 응용하는 방식으로 구체적인 연구에 통합하는 경험을 통해 절정감을 맛보는 과목[8], 최종적인 숙련 경험[9], 학문의 지식 획득방식에 초점을 맞추어 그 학문의 질문유형과 주요 쟁점들을 다루는 과목으로서 다양한 코스들 간의 연관성에 대해 감을 갖도록 하여 학생들로 하여금 교육에서 직업적 훈련으로 이행하게 해주는 전환점[10], 전공에서 공부한 내용을 여타의 과목에서 공부한 내용들과 연계하며 사회가 교육에 대해 가진 기대와 대학의 사명, 그리고 전공 교육프로그램의 사명을 연결시키고 통합시키는 과목[11] 등 학자에 따라 각기 정의하고 있다.

여러 학자들에 의해 정의된 졸업설계의 정의를 종합적으로 정리하자면 학부과정에서 배웠던 모든 지식을 종합하여 결과물을 제시함으로써 학부과정을 마무리하는 최종 교육단계를 의미한다. 더불어 졸업설계의 특성을 살펴보면 다음과 같은 공통점을 정의할 수 있다. 첫째, 졸업설계는 기존 학부 졸업논문의 목적을 확장하여, 학생들이 학부과정에서 배운 지식을 종합하여 실제 현업에서 일어날 수 있는 사항을 체험하는 직업적 훈련과정이다. 둘째, 졸업설계는 산업체가 요구하는 산업현장 적응역량을 갖춘 창의적 맞춤형 인력양성교육을 위해 기존 이론식 수업에서 교육하지 않았던 다양한 문제해결 방법, 의사결정 및 소통 방법, 팀워크 역량을 학습한

다. 셋째, 졸업설계는 공학적 지식의 함양과 더불어 창의성, 효율성, 경제성 등에 대한 통합적 해결능력 등 산업체가 요구하는 실무역량을 향상시킨다.

III. K대학의 졸업설계 집중학기제 운영 사례

A. K대학의 졸업설계 집중학기제 도입 배경

K대학의 설계교육은 설계를 계획하고 추진하는 체계적인 방법을 교육하고, 의사소통 능력, 팀워크 능력을 함양하기 위한 교과목으로 교육내용에 따라 기초설계, 요소설계, 종합설계로 분류하며 구체적인 교과 내용은 다음과 같다[12]. 기초설계 교과목은 기초적인 설계지식과 창의력을 기르기 위한 교과로서 다른 설계 교과를 이수하기 전에 이수해야 하는 교과목으로 모든 설계 구성요소와 현실적인 제한 조건을 골고루 다룬다. 주로 저학년에 개설되는 설계 교과목이다. 요소설계 교과목은 설계요소 중 일부만 중점을 두어 설계교육을 하는 설계 교과목을 말하며, 이 교과에서도 현실적 제한 조건을 하나 이상 다루어야 한다. 종합설계 교과목은 저학년에 배운 지식과 기술, 기초설계 교과와 요소설계 교과에서 함양한 주요 설계 경험을 아우르는 설계 교과목으로서, 모든 설계 구성요소와 모든 현실적 제한조건을 골고루 다룬다. 더불어 종합설계에서 다루는 주제는 산업현장에서 다루는 최신 주제와 일치하는 것이 바람직하다.

구체적으로 각 학부 및 전공에 따라 이수상황이 일부 상이할 수 있으나, K대학의 공학설계는 대체적으로 1학년에 기초설계 교과로 창의적 공학설계를 이수한 후 요소설계 교과로 공학설계 1, 2를, 종합설계 교과로 졸업설계 1, 2를 이수한다(그림 1 참조). 본 연구의 주제가 되는 졸업설계 1은 공학설계를 통해 선정된 졸업과제를 실제로 설계하고 제작함으로써 설계 및 제작 능력, 문제해결능력 향상을 목표로 졸업과제 설계 후 중간발표, 졸업과제 제작, 중간발표 2, 졸업과제 결과물 제출의 절차를 거친다. 졸업설계 1은 중간발표 1 30%,

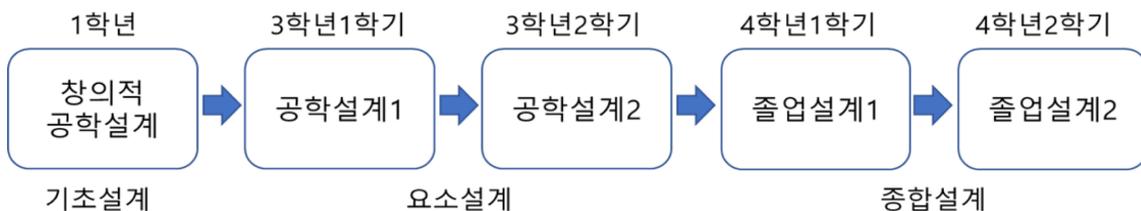


그림 1. K대학 설계교육 운영 현황

Fig. 1. The operational status of design education.

중간발표 2 30%, 중간결과물 40%로 평가한다. 졸업설계 2는 졸업과제 1을 통해 제작한 작품을 설계대로 동작할 수 있도록 문제점 분석 및 해결능력, 실무 수행 능력 향상을 목표로 한다. 더불어 제작한 작품을 대학 전체의 전시회에서 발표할 수 있도록 작품에 대한 최종적인 점검을 수행한다. 따라서 졸업과제 제작, 졸업작품 전시회를 통한 졸업과제 결과발표, 연구결과 보고서 작성, 연구결과 보고서 제출, 종합 심의 등의 절차를 거친다. 졸업설계 2는 졸업작품 60%, 연구결과보고서 40%로 평가한다.

체계적인 설계교육을 위해 공학설계와 졸업설계를 구분하여 학기별로 개설하였으나, 실제 운영시 다음과 같은 문제점이 나타났다. 첫째, 공학설계에서의 과제 발굴이 졸업설계로 연계될 수 있도록 개선할 필요가 있다. 공학설계 1-2 교과목이 3학년 1년 동안 운영됨에도 불구하고, 공학설계 교과목에서 노력한 성과와 팀워크가 4학년 졸업설계에서 변경되는 경우가 다수이다. 졸업설계 집중학기제를 도입한다면 짧은 시간 동안 집중해서 졸업작품을 제작해야 하기 때문에 공학설계의 중요성이 향상됨과 동시에 졸업설계와의 연계성이 확대될 것이다. 둘째, 졸업설계 집중학기제 도입을 위한 사전 설문조사 분석 결과, 학생들은 졸업설계 1이 운영되는 학기 중에 졸업작품을 제작하는 것이 4학년 여름방학때 제작하는 것으로 나타났다. 이러한 문제점은 학생 입장에서 자기주도적 학습이 가능한 방학시간을 허비하게 되고, 교수 입장에서는 방학에 별도의 지도를 실시해야 하며 학교 입장에서는 정상적인 학사 운영이 어렵게 되며 졸업작품의 질이 떨어지게 된다. 따라서 졸업설계 집중학기제가 도입된다면 4학년 1학기 학기 중에 집중적인 졸업작품 제작을 통해 작품의 질을 향상하고, 학생들이 보다 여유로운 방학과 4학년 2학기를 보낼 수 있을 것이다.

B. K대학의 졸업설계 집중학기제 모델

K대학의 졸업설계 집중학기제는 2017년 학생 요구조사 및 교내 정책연구를 통해 졸업설계 교과목을 이수하는 4학

년 1학기에 구간 집중 이수형태로 설계되어 2018년 1학기에 2개 전공에서 시범적으로 운영한 후, 2019년 1학기 3개 전공에서 운영하였다. K대학의 졸업설계 집중학기 운영 모델은 일반교과 집중 이수 구간과 졸업설계 집중 이수구간으로 구분하였다(그림 2 참조). 일반교과 집중 이수 구간은 월~수 오전 및 월, 화 오후로 배치되어 3~5과목(9~15학점)을 이수할 수 있도록 설계하였고, 목, 금 오전, 수~금 오후는 졸업설계 집중 이수 구간(6학점)으로 설계하였다. 2018년 1학기 시범운영 기간에는 학생들의 졸업 학점 이수에 차질이 없도록 졸업설계 집중 이수 구간에도 일반 교과 1개 과목을 수강할 수 있도록 허용하였다.

졸업설계 집중학기에는 졸업설계 1, 2로 기존 4학년 1, 2학기에 분산이수 하던 형태를 이수 학기수를 줄여 졸업설계 집중학기제로 운영하였다(그림 3 참조). 졸업설계는 기존의 졸업설계 1, 2에서 수행했던 절차를 졸업과제 설계, 졸업과제 제작, 중간발표, 졸업과제 제작, 최종발표, 졸업설계 최종 보고서 제출, 종합심의 등의 절차로 통합하였다. 주당 20시간 집중학기제로 운영하며, 주당 강의계획서는 표 1과 같다.

또한 기존 교수자 중심의 절대평가로 운영하였던 평가 방식을 보다 체계적으로 개선하였다. 평가는 중간발표 30%, 졸업설계 최종보고서 10%, 최종발표 및 졸업작품 60%로 이루어졌다. 이때 졸업설계의 결과 뿐 아니라 과정을 평가하기 위해 전공에 따라서는 개인별 주간보고서를 중간발표 평가에 반영하였고, 팀내 기여도를 평가하는 개인별 평가와 중간 및 최종발표 및 설계보고서, 졸업작품 등의 팀평가를 실시하였다. 더불어 기존 지도교수 평가에서 외부 전문가를 초빙하

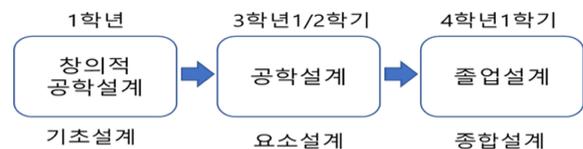


그림 3. K대학 졸업설계 집중학기제 운영 모델 1
Fig. 3. The model of intensive semester of graduation design 1.

4-1학기(집중이수학기)					
구분	월	화	수	목	금
오전	일반 교과 집중			졸업설계	
오후	이수 구간		집중 이수 구간		
	3~5과목(9~15학점)		졸업설계(6학점)		

그림 2. K대학 졸업설계 집중학기제 운영 모델 1
Fig. 2. The model of intensive semester of graduation design 1.

표 1. 졸업설계 집중학기제 도입 전후 주별 강의계획서

Table 1. Weekly syllabus before and after graduation intensive semester system

주차	졸업설계 1(변경 전)	졸업설계 2(변경 전)	졸업설계(변경 후)
1주	졸업연구계획서 검토	졸업과제 제작	졸업과제 설계
2주	졸업과제 설계	졸업과제 제작	졸업과제 설계
3주	졸업과제 설계	졸업과제 제작	졸업과제 제작
4주	졸업과제 설계	졸업과제 제작	졸업과제 제작
5주	졸업과제 설계	졸업과제 제작	졸업과제 제작
6주	중간발표 1	졸업과제 제작	중간발표
7주	졸업과제 설계 · 제작	졸업과제 제작	졸업과제 제작
8주	졸업과제 설계 · 제작	졸업과제 결과발표	졸업과제 제작
9주	졸업과제 제작	연구결과보고서 작성	졸업과제 제작
10주	졸업과제 제작	연구결과보고서 작성	최종발표
11주	중간발표 2	연구결과보고서 작성	졸업설계 최종보고서 작성
12주	졸업과제 제작	연구결과보고서 작성	졸업설계 최종보고서 작성
13주	졸업과제 제작	연구결과보고서 작성	졸업설계 최종보고서 작성
14주	졸업과제 중간결과물 제출	연구결과보고서 제출	졸업설계 최종보고서 제출
15주	종합심의	종합심의	종합심의

여 공동평가를 실시하였다.

C. K대학 졸업설계 집중학기제 운영 및 효과: A전공 사례를 중심으로

A전공은 2018년 1학기 K대학의 졸업설계 집중학기제를 시범 운영한 후 2019년 1학기부터 졸업설계 집중학기제를 본격적으로 운영하고 있다. 2018년 시범운영 기간에는 4학년 학생 52명과 지도교수 6명이, 2019년 1학기에는 36명과 지도교수 6명이 참여하였다. 졸업설계 집중학기 15주간 졸업설계 활동을 수행하며, 중간 발표와 최종 발표를 실시하였다. 평가는 기업체 인사 2명, 변리사 2명, 경력 20년 이상의 산학협력 중점교수 2명 등 6명의 외부 평가자가 참여하였고, 학생들이 제출한 졸업설계 결과물의 특허성 평가를 실시하여 최종 평가에 반영하였다. A전공은 졸업설계 집중학기제를 통해 출품한 졸업작품에 대해 K대학 졸업작품전시회 장려상(19.10), 코리아텍 졸업작품전시회 동상(18.10) 등의 성과를 보였다.

학기 종료 후 졸업설계 집중학기제의 운영 효과를 파악하고, 개선방안을 도출하기 위해 졸업설계 집중학기제에 참여한 A전공의 교수자와 학생을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 주요 내용은 이수 실태와 학생의 역량 향상, 작품의 질 향상, 취업에 도움 여부, 수강결과 만족도 등 집중학기제의 효과, 운영개선 의견 등이다. 조사도구의 내용타당도는 교육학 전공

자 1명, 공학전공자 3명이 크로스체크하여 졸업설계 집중학기제의 운영 효과 및 만족도를 측정할 수 있는지 검토하였다. 응답은 매우 그렇지 않다(1점)-매우 그렇다(5점)으로 구성된 5점 Likert 척도와 주관식 자유의견을 활용하였다. 2018년은 52명 중 50명의 학생이 참여하였고, 2019년은 36명 중 33명이 참여하였다. 더불어 교수자의 경우 2018년에 조사하였으며, 총 6명의 교수자가 참여하였다.

조사 결과를 살펴보면 졸업설계 집중학기제 이수 실태는 다음과 같다. 해당 학기의 학생 1인당 수강학점을 살펴보면 졸업설계 6학점을 포함하여 2018년 19.3학점을, 2019년 19.4학점을 수강한 것으로 나타났다. 일주일 중 졸업작품에 투자한 시간에 대해 2018년 평균 22.37시간, 2019년 20.77시간을 투자한다고 응답하였다. 더불어 지도교수와 학생들은 한달에 평균 4.9회를 만났고, 1주일에 평균 4.4시간 지도한 것으로 나타나 기존 졸업설계 교과목 운영 대비 지도시간이 3배 증가한 것으로 나타났다.

둘째, 졸업설계 집중학기제 운영을 통한 효과를 조사한 결과는 표 1과 같다. 학생과 교수자 공히 졸업설계 집중학기제 운영을 통해 ‘전공지식과 실무능력 향상’, ‘문제해결, 팀워크 경험에 도움’에 있어서 긍정적으로 응답하였다. 반면, ‘학생이 얻은 능력이 취업에 도움’, ‘전체적인 작품의 질 향상’, ‘졸업설계 교과 운영의 전반적인 만족도’에 있어 교수자는 긍정적으로 인식하고 있었으나, 학생은 교수자에 비해 낮은 수준으로 인식하고 있음을 확인할 수 있었다. 한편 학생의 인

표 2. A전공 졸업설계 집중학기제 운영 효과 및 만족도

Table 2. Effectiveness and satisfaction of intensive semester of graduation design of A major

문항	학생		교수자
	2018	2019	
전공지식과 실무능력 향상	4.04	3.74	4.17
문제해결, 팀워크 경험 함양에 도움	4.00	4.26	4.33
학생이 얻은 능력이 취업에 도움	3.69	2.97	4.50
전체적인 작품의 질 향상	3.54	3.17	4.33
졸업설계 교과운영의 전반적 만족도	3.60	-	4.17
기존 졸업설계 대비 집중학기제 운영 효율성	-	3.83	-
기존 졸업설계 대비 집중학기제 선택 정도	-	3.69	-
강의평가	4.33	4.72	

식에 대한 연도별 비교에 있어서는 시범운영 기간에 비해 2019년의 조사 결과가 ‘문제해결, 팀워크 경험 함양에 도움’을 제외한 모든 항목에 있어서 낮은 결과를 보였다. 그러나 2019년에 신규 적용된 ‘기존 졸업설계 대비 집중학기제 운영 효율성’, ‘기존 졸업설계 대비 집중학기제 선택 정도’에 있어 비교적 긍정적인 인식을 보이고 있었고, 2018년에 졸업설계 강의평가 4.33점에 비해 2019년 강의평가 결과가 4.72점으로 향상된 것을 확인할 수 있었다.

셋째, 졸업설계 집중학기제 운영에 관한 자유의견을 분석한 결과 긍정적인 의견에 있어 2018년과 2019년 공히 보다 내실있는 졸업작품을 제작할 수 있고, 힘들지만 실무능력이 향상되었다는 것이었다. 더불어 한 학기에 집중하여 마무리함으로써 다음학기에 시간적 여유가 있고, 취업준비가 용이하다는 점을 언급하였다. 반면 부정적 의견은 일반교과 이수 및 병행하는 것에 대한 어려움과 졸업작품에 대한 엄격한 평가, 높은 학점(6학점)으로 인한 부담감 등이 나타났다.

D. K대학 졸업설계 집중학기제 운영 및 효과: B전공 사례를 중심으로

B전공은 A전공과 마찬가지로 2018년 1학기 K대학의 졸업설계 집중학기제를 시범 운영한 후 2019년 1학기부터 졸업설계 집중학기제를 본격적으로 운영하고 있다. B전공은 졸업작품의 질적 향상과 더불어 가을학기에 학생들이 취업 활동에 집중할 수 있도록 졸업설계 집중학기제를 도입하였다. 2018년 시범운영 기간에는 4학년 학생 57명과 지도교수 6명이, 2019년 1학기에는 27명과 지도교수 6명이 참여하였다. 졸업설계 집중학기 15주간 졸업설계 활동을 수행하며, 중간 발표와 최종 발표를 실시하였다. 평가는 중간발표를 진

행하여 평가에 반영하였다. B전공은 졸업설계 집중학기제를 통해 출품한 졸업작품에 대해 K대학 졸업작품전시회 동상(‘19.10), 대한기계학회 학술대회 2편 발표(‘18.12), 한국디자인학회 가을학술대회 4편 발표(‘18.11), 산학협력 EXPO 산학협동재단이사장상(‘18.11), K대학 졸업작품전시회 금상(‘18.10), K대학 아이디어 옥션마켓 대상(‘18.10) 등의 성과를 보였다.

학기 종료 후 졸업설계 집중학기제의 운영 효과를 파악하고, 개선방안을 도출하기 위해 졸업설계 집중학기제에 참여한 B전공의 교수자와 학생을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 주요 내용은 이수학점, 졸업작품 수행기간, 주제 선정 등 졸업설계 이수 실패와 학생의 역량 향상, 작품의 질 향상, 취업에 도움 여부, 수강결과 만족도 등 집중학기제의 효과, 운영개선 의견 등이다. 조사도구의 내용타당도는 교육학 전공자 1명, 공학전공자 3명이 크로스체크하여 졸업설계 집중학기제의 운영 효과 및 만족도를 측정할 수 있는지 검토하였다. 응답은 매우 그렇지 않다(1점)-매우 그렇다(5점)으로 구성된 5점 Likert 척도와 주관식 자유의견을 활용하였다. 2018년은 56명 중 45명의 학생이 참여하였고, 2019년은 33명의 학생 중 27명이 참여하였다. 더불어 교수자의 경우 2018년에 조사하였으며, 총 6명의 교수자가 참여하였다.

B전공의 조사 결과를 살펴보면 졸업설계 집중학기제 이수 실패는 다음과 같다. 해당 학기의 학생 1인당 수강학점을 살펴보면 졸업설계 6학점을 포함하여 2018년 15.86학점을, 2019년 18.89학점을 수강한 것으로 나타났다. 일주일 중 졸업작품에 투자한 시간에 대해 2018년 평균 53.02시간, 2019년 52.56시간을 투자한다고 응답하였다. 교수는 팀당 월 5회 미팅을 실시하고, 지도시간은 주당 3.5시간으로 기존 지도시간 대비 2배 이상 증가했다고 응답하였다.

둘째, 졸업설계 집중학기제 운영을 통한 효과를 조사한 결과는 표 3과 같다. 학생과 교수자 공히 졸업설계 집중학기제 운영을 통해 ‘전공지식과 실무능력 향상’, ‘문제해결, 팀워크 경험에 도움’에 있어서 긍정적으로 응답하였다. 반면, ‘학생이 얻은 능력이 취업에 도움’, ‘전체적인 작품의 질 향상’, ‘졸업설계 교과 운영의 전반적인 만족도’에 있어 교수자는 긍정적으로 인식하고 있었으나, 학생은 교수자에 비해 낮은 수준으로 인식하고 있음을 확인할 수 있었다. 한편 학생의 인식에 대한 연도별 비교에 있어서는 시범운영 기간에 비해 2019년의 조사 결과가 모든 항목에 있어서 낮은 결과를 보였다. 반면 집중학기제에 대한 긍정적인 평가의견으로 지도교수 미팅(15명)과 여름방학 및 2학기의 시간적 여유(14명) 등에 대한 의견이 있었고, 향상된 능력으로는 내외부 설계 및 제작 등 전공능력 향상(18건)에 대해 응답하였다.

표 3. B전공 졸업설계 집중학기제 운영 효과 및 만족도

Table 3. Effectiveness and satisfaction of intensive semester of graduation design of B major

문항	학생		교수자
	2018	2019	
전공지식과 실무능력 향상	4.07	3.56	3.67
문제해결, 팀워크 경험 함양에 도움	3.96	3.52	4.00
학생이 얻은 능력이 취업에 도움	3.67	3.22	4.00
전체적인 작품의 질 향상	3.44	2.85	3.67
졸업설계 교과운영의 전반적 만족도	3.51	2.96	3.83
강의평가	4.36	4.25	-

IV. 요약 및 결론

K대학은 졸업설계 교과목의 중요성을 고려하여 졸업설계 집중이수제 모델을 개발하고 2018년 1학기 2개 전공에 시범 운영 후, 2019년 1학기 3개 전공에서 학생들이 보다 졸업설계에 집중하고 몰입할 수 있도록 하였다. 졸업설계 집중학기제의 효과에 대한 학습자와 교수자의 인식차이와 연도에 따른 학생의 인식차이가 나타나지만, 공학설계와 졸업설계의 연계성 강화, 졸업작품 제작에 대한 집중도 향상, 여름방학 및 2학기에 대한 학습자의 자기주도적 학습 가능 등 기존 일차적으로 개선하고자 하였던 졸업설계 교육과 관련한 문제가 개선된 것으로 나타났다. 다만 졸업설계 집중학기제가 안정적으로 정착하기 위한 해결 과제가 여전히 존재하고 있다.

우선 졸업설계 집중학기제에 참여하는 전공의 학생에 대한 상세한 안내가 필요하다. 졸업설계 집중학기제는 기존의 학사운영과는 다른 부분이 다수 존재하여 역학기, 수강 및 재수강, 교환학생, 어학연수, IPP 등 학생의 학업계획에 대한 차질이 발생할 수 있기 때문에 제도 정착을 위한 적극적인 홍보와 학사 안내가 필요하다. 또 집중이수제에 따른 시간표 작성, 후보강 처리, 담당교수 지정 등을 신청할 수 있는 수강 신청 시스템, 교과 운영 방식 등을 개선할 필요가 있다. 더불어 졸업작품 제작과 일반 교과 수강의 병행이 어렵기 때문에 졸업설계에 집중도를 높일 수 있는 관련 교과를 배치하여 이수할 수 있도록 하고, 졸업작품 제작을 위한 멘토 지원, 공간 확보, 장비 추가 지원 등 환경을 지원할 필요가 있다.

감사의 글

이 논문은 2018학년도 한국기술교육대학교 교수 교육연구진흥과제 지원에 의하여 연구되었습니다.

참고문헌

- [1] Ministry of Education, "Improvement of university academic system for cultivation creative innovation talent," Mar. 22, 2019 [Online]. Available: <https://moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&lev=0&statusYN=C&s=moe&m=0204&opType=N&boardSeq=65121>.
- [2] J. W. Kim, C. J. Woo, J. W. Uhm, C. I. Kim, H. Seo, D. G. Park, and S. W. Song, "A study on the Improvement of University academic system and promotion of academic exchange," Sejong: Ministry of Education, 2016.
- [3] M. R. Kim, T. J. Kim, Y. I. Seo, J. H. Kim, and J. U. Chae, "Policy diagnosis and strategies for higher education innovation(I): Focusing on the curriculum innovation," KEDI: Chungchungbukdo, Research Report 2017-08, 2017.
- [4] Y. J. Oh, "Practical practice and operation of future design challenges," in *2018 3rd expert workshop of quality management of data base*, Sungkyunkwan University: Seoul, pp. 1-10, 2018.
- [5] Ajou university, "What is Paran semester?," Mar. 26, 2019 [Online]. Available: <https://www.ajou.ac.kr/ace/special/paran01.jsp>.
- [6] Y. H. Ryu, "Development of a capstone design teaching activity support model to improve the quality of engineering design curriculum," Ph.D. dissertation, Busan University: Busan, 2008.
- [7] D. M. Jung, *Creative Engineering Design Based on Creative Idea Method*, Paju: Saengneung Publisher.
- [8] T. C. Wagenaar, "The capstone course," *Teaching Sociology, American Sociological Association*, vol. 21, no. 3, pp. 209-214, 1993.
- [9] G. A. Davis, *Creativity is Forever*, Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company, 2010.
- [10] P. D. Murphy, "Capstone experience," Jan. 3, 2004 [Online]. Available: http://www.ndsu.edu/ndsu/accreditation/assessment/capstone_Experience.htm
- [11] P. D. Moore, S. M. Cupp, and N. L. Fortenberry, "Linking student learning outcomes to instructional practices phase," in *American Society for Engineering Education Annual Conference*, Salt Lake City, 2004.
- [12] Koreatech, *2019 University Curriculum*, Chungchungnam-do: Koreatech, 2019.



김 경 언 (Kyeong Eon Kim)_정회원

2008년 2월 : 충남대학교 교육학과 졸업
2010년 8월 : 충남대학교 교육심리학 · 교육과정 석사
2018년 2월 : 충남대학교 교육심리학 · 교육과정 박사
2014년 ~ : 한국기술교육대학교 교육성과인증센터 연구교수
<관심분야> 대학교육, 교육과정 총론, 교수학습, 교육 질 관리



강 승 찬 (Seung Chan Kang)_정회원

1986년 : 한양대학교 전자공학과 졸업
1993년 : 동 대학원 전자공학과 석사, 박사
1993년 ~ : 한국기술교육대학교 전기 · 전자 · 통신공학부 교수
<관심분야> 공학교육인증, 이러닝, NCS