

# 컴퓨터 전공 교육을 위한 캐스케이드 멘토링 시스템

(Cascade mentoring system for computer major education)

권순각<sup>1)\*</sup>, 박유현<sup>2)</sup>, 권오준<sup>3)</sup>, 한수환<sup>4)</sup>

(Soon-Kak Kwon, Yoo-Hyun Park, Oh-Jun Kwon, and Soo-Whan Han)

**요약** 이 논문은 대학교 학과에서 멘토-멘티 제도를 효율적으로 운영하기 위한 방안을 제시한다. 제시하는 멘토링 방안은 1학년부터 4학년까지의 학생들을 연차적으로 연결하며, 특히, 2, 3학년 학생은 멘토이면서도 동시에 멘티 역할을 수행한다. 캐스케이드(Cascade) 형태로 직접 연결된 멘토 뿐만 아니라, 그 상위 멘토로부터도 도움을 받을 수 있다. 이를 토대로 모든 학생은 유기적으로 서로 연결됨으로써 학과 학생간 관계 수립, 전공 학습 분위기 유발 등의 이득을 얻을 수 있을 것이다. 제안하는 멘토링 시스템을 실제로 컴퓨터공학 계열학과에 적용하여, 참여 학생의 멘토/멘티를 대상으로 설문조사를 수행하고, 제안시스템의 운영 결과를 분석한다.

**핵심주제어** : 멘티, 멘토, 캐스케이드

**Abstract** In this paper, we propose an efficient method for a university mentor-mentee system to assist the completion of a student's major study in a university. The proposed system connects undergraduate students from a freshman through a senior by the cascade type, and a mentor student in a sophomore or a junior year acts as a mentee at the same time. A mentee can get help not only from his direct senior mentor but also from all his senior mentors. Based on this, all students can be organically connected to each other, and then the students in the department can establish intimate relationships among themselves, which will in turn induce a good learning environment in the major education. The proposed mentoring system has been actually applied to the department students of computer engineering. The questionnaire surveys have been conducted targeting the participated student mentors and mentees, and then the operation results of the proposed system are analyzed in this paper.

**Key Words** : Mentee, Mentor, Cascade

## 1. 서 론

멘토-멘티 제도는 학교, 직장, 사회 전반에 걸

쳐서 운영되고 있다. 멘티는 도움을 받는 대상자로서, 도움을 받고자 하는 분야에서 그 분야의 전문가 또는 선배인 멘토로부터 도움을 받게 된다. 이러한 도움은 개인이 전혀 경험 하지 못한 분야의 일을 수행하거나 어려운 문제를 처리하는 부분 등 다양한 분야에서 이루어진다[1].

이러한 멘토의 활동은 멘티에게 큰 도움으로 작용하게 된다. 직장에서의 직무 만족도, 이직, 조직 몰입 등과 학교에서의 전공 학과 만족도,

\* Corresponding Author : skkwon@deu.ac.kr

Manuscript received August 31, 2015 / revised September 30, 2015 / accepted October 12, 2015

1) 동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학과, 제1저자, 교신저자  
2) 동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학과  
3) 동의대학교 컴퓨터소프트웨어공학과  
4) 동의대학교 멀티미디어공학과

교과목 이수 학점 등의 성과는 멘토-멘티 관계, 멘토링 장소, 멘토링 방법 등에 영향을 받게 된다.

멘토-멘티 관계로서 조직 계층의 상위에 있는 전형적인 멘토를 임명하여 운영하는 것보다는 감독자 및 동료로 멘토로 임명하여 운영하는 것이 성과 측면에서 바람직하다[2]. 또한, 학교내 동료 멘토링 프로그램으로 학교 선후배 관계로 진행되도록 함으로써 학교라는 공통된 공간에서 선배 멘토의 지원과 도움으로 멘티의 나쁜 습관이 개선될 수 있다[3]. 동료 멘토가 다양한 사례를 수집해 온 증거를 통하여 사례 수집의 가치를 배우고, 이러한 행위가 멘티 본인의 성과에 미치는 영향을 관찰함으로써 멘토링의 효율성을 피할 수 있다[4]. 또한, 선배나 관련 분야의 전문가가 습득한 지식의 이전을 극대화하기 위해서는 멘토의 상당기간의 지도가 필요하고, 성공적인 멘토링을 위해서는 멘토-멘티의 신뢰적인 관계유지가 필요하다[5].

최근에는 멘토와 멘티가 공간적으로 떨어진 경우를 고려하여 온라인과 오프라인 활동으로 멘티의 흥미, 참여와 학습 동기를 유도하는 사이버 멘토링 시스템의 필요성이 대두되고 있다[6-7]. 효율적인 멘토링 방법으로 산업계에서 대학 교육의 질적 수준을 높이고, 산업체 수요 지향적 실무 교육 등을 위해서 산학협력 교육 프로그램의 일환으로 멘토링 제도를 시행되고 있다[6]. 이러한 제도에서는 산업체 전문가 멘토의 확보와 대학교 교수 및 멘티의 활발한 참여 등이 성공의 요인으로 작용하고, 상당수 멘토가 기업내에서 멘토 활동을 공식적으로 공개하기 곤란함에 따라 적극적 활동에 한계를 갖고 있음을 지적하고 있다. 또한, 멘토와 멘티의 효율적인 매칭을 위해서 개인선호도를 확인받아 매칭 항목으로 결정하고 이를 기반으로 적절하게 멘토와 멘티를 매칭시키는 개인 선호도 기반 방법이 제시되고 있다[8]. 충분한 자질을 갖춘 멘토가 부족할 경우에는 멘토 1인과 다수의 멘티로 구성되는 집단 멘토링을 고려함으로써 소수 멘토와 다수 멘티인 환경에 적응적으로 대처하는 멘토링 시스템을 구축할 수 있다[9].

본 논문에서는 대학교에서 효율적인 전공 교과

목 교육을 위하여 멘토-멘티 관계, 멘토링 장소 등을 고려한 멘토링 시스템을 제시한다. 대학교는 근본적으로 멘토-멘티가 선후배로서 밀접한 관계이며, 강의실 및 실험실을 통해 직접적으로 만남이 가능한 특징을 갖고 있다. 이러한 특징을 고려하여 선후배가 순차적으로 연결되는 캐스케이드 멘토링 시스템을 구축한다. 학생 본인은 멘티로서 고학년 멘토로부터 도움을 받을 수 있고, 멘토로서 저학년 멘티에게 도움을 줄 수 있다. 멘토/멘티의 역할을 동시에 수행하게 된다. 이러한 동시 경험을 통하여 멘티의 필요성을 인지하고 이는 멘토 역할에 충실함을 증대시킬 수 있을 것이다. 또한, 캐스케이드 형태를 가지게 되어 멘토가 해결하지 못한 문제는 본인의 상위 멘토로부터 도움을 받을 수 있는 장점이 있게 된다. 또한, 팀 단위로 멘토-멘티가 구성됨으로써 동급 멘토의 간접적 도움이 가능하다. 궁극적으로는 학과내 모든 학생이 1학년부터 4학년까지 멘토-멘티 캐스케이드형 연결이 됨으로써 학과 선후배 유대관계 증대, 학업 분위기 고취 등이 가능할 것이다.

본 논문의 구성으로 2장에서는 제안하는 캐스케이드 멘토링 시스템에 대해 설명한다. 대학교 1학년부터 4학년까지 연결되는 멘토-멘토 시스템의 특징을 살펴본다. 그리고 멘토-멘티 시스템 운영방법에 대해 설명한다. 3장에서는 본 논문에서 제안하는 시스템을 실제 적용한 결과를 분석한다. 멘토링에 참여한 멘토와 멘티의 설문조사를 바탕으로 운영시스템의 효율성에 대해 분석하여 설명한다. 4장에서는 본 논문에 대한 결론을 맺는다.

## 2. 제안하는 캐스케이딩 멘토링 시스템

본 논문에서는 대학교 전공 교육을 위하여 1학년부터 4학년까지 멘토-멘토가 연결되는 캐스케이드 멘토링 시스템을 제시한다.

제안되는 캐스케이드 멘토링 시스템은 1학년 멘티와 2학년 멘토 연결, 2학년 멘티와 3학년 멘토 연결, 3학년 멘티와 4학년 멘토 연결로 저학년 멘티와 고학년 멘토가 연속적으로 연결되는

형태이다. 1학년은 멘티, 4학년은 멘토로만 활동을 하지만, 중간 과정인 2, 3학년은 멘티 이면서 동시에 멘토로 역할을 수행한다.

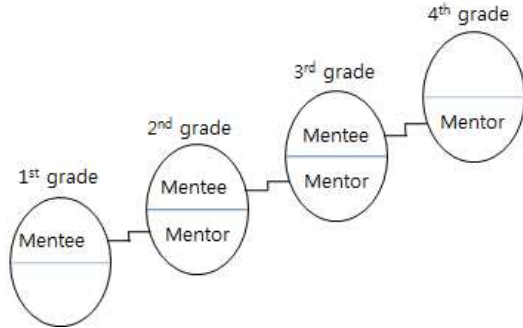


Fig. 1 Cascade mentoring system

이러한 캐스케이드 멘토링 시스템은 전공 교육에서 다음과 같은 장점이 가능하다.

2, 3, 4학년 학생은 멘티로서 도움을 받은 경험을 갖고 있으므로 본인의 멘티 경험을 바탕으로 멘티가 필요한 부분을 실제적으로 인지하고 있다. 이것은 멘토로서 역할을 더욱더 충실하게 수행할 수 있다.

캐스케이드 시스템을 통하여 본인이 전공 교과목 멘토활동을 하면서 저학년 멘티에게 지도할 수 없는 어려운 문제 등을 본인보다 고학년 멘토로부터 지원받아 저학년에게 멘토링을 할 수 있다.

캐스케이드 연결고리를 통하여 가능한 모든 학생들이 멘토-멘티로 연결되면서 1학년부터 4학년까지 전공 학습에 대한 학과내 선후배 유대 관계를 확립할 수 있다. 시스템 초기에는 일부 학생들을 대상으로 멘토링 시스템을 운영할 수 있으며, 궁극적으로는 모든 학생이 본 캐스케이드 시스템에 참여하도록 유도하는 것이 바람직하다. 구체적인 운영방법으로는 멘티와 멘토로부터 다음의 사항에 대한 내용을 사전에 조사한다. 구체적인 운영방법으로는 멘티로부터 다음의 설문조사를 수행한다.

- 멘토로부터 도움을 필요로하는 전공교과목, 전공 교과목에서 도움을 필요로하는 부분 (강의내용, 과제물, 시험공부), 희망하는 멘토의 성별, 희망하는 멘토-멘티 만나는 주

기 및 일시, 희망하는 멘토링 기간

멘티 설문조사를 바탕으로 다음의 멘토 설문조사를 수행한다.

- 멘티에게 도움줄 수 있는 전공교과목, 전공 교과목에서 도움을 줄 수 있는 부분 (강의 내용, 과제물, 시험공부), 희망하는 멘티의 성별, 가능한 멘토-멘티 만나는 주기 및 일시, 가능한 멘토링 기간, 멘토활동 희망 장학금

멘토 및 멘티 설문조사를 바탕으로 멘토-멘티를 매칭한다. 멘토와 멘티를 매칭할 경우에 팀단위 매칭을 고려할 수 있다. Fig. 2와 같이 멘티를 2인 한팀으로 구성하고, 멘토도 2인 한팀으로 구성하여 매칭시켜준다. 이러한 팀단위 매칭은 서로 친한 친구간 한팀이 되도록 구성한다. 팀단위로 전공 교육이 이루어질 경우는 모두 4명이 같은 시간과 같은 장소에는 모이지만, 서로 분리되어 실제적으로는 멘토-멘티 2인만이 멘토링이 이루어지게 한다. 4명이 동시에 상호 멘토링을 수행하면 분위기가 어수선해지고, 집중도가 떨어질 수 있다. 그러나, 분리되어 있지만 친한 친구와 같은 공간에서 멘토링이 진행되면 멘티가 처음 만나는 멘토로부터의 불편함, 어색함 등을 피할 수 있을 것으로 기대된다. 계속적으로 멘토-멘티 활동이 진행됨에 따라서 이러한 팀단위 활동은 개별 활동으로 바뀔 수도 있다. 즉, 멘토-멘티간 유대관계가 친해지게 되면, 팀단위 모임에서 개별 모임으로 변경할 수 있다.

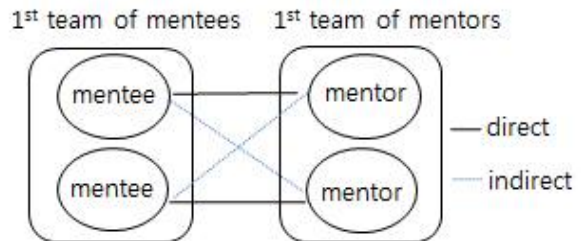


Fig. 2 Connection of team based mentor-mentee

또한, 멘토를 결정할 경우에는 교수진에서 추

가적으로 멘토의 해당 과목의 성적과 상위 멘토가 있는지 여부 등을 고려하면 더욱 효과적일 것으로 기대된다. 멘토로서 해당 전공 교과목의 이수 성적이 우수하지 않으면, 본인을 보조적으로 도와줄 수 있는 고학년 멘토가 캐스케이드로 연결되어 있어야 한다. 고학년 멘토 학생이 휴학 등으로 보조 멘토가 불가능할 경우에는 해당 전공 교과목 성적이 우수하지 않는 학생은 배제해야 한다. 그러나, 보조 멘토가 없더라도 해당 멘토가 성적이 우수하면 허용할 수 있다. 이럴 경우에는 멘토 2인 한팀으로 꾸미면서 한쪽에는 반드시 보조 멘토가 있도록 배정한다.

### 3. 캐스케이드 멘토링 시스템 운영결과 분석

#### 3.1 자율 시간 멘토링

##### - 설문조사 분석

본 논문에서 제안하는 캐스케이드 멘토링 모델을 2014년 1학기에 A대학교 공과대학 컴퓨터공학계열 학과를 대상으로 자율 시간대에 운영한 결과를 분석한다.

본 모델에 따라 2학년 멘티 10명, 3학년 멘토 10명(멘토 역할만 수행하는 5명과 멘토/멘티를 동시에 수행하는 5명), 4학년 멘토 5명이 연결되었다. 3학년과 4학년은 2013학년도에 멘티/멘토로 연결되어 멘토링을 이미 수행하였던 학생들로 구성되었다. 3학년 학생 중 멘토/멘티를 동시에 수행하는 학생들은 2학년 학생들에게는 멘토가 되지만 4학년 학생에게는 멘티의 역할을 수행하게 되며, 2학년 멘티의 도움 요청에 대해 본인이 해결하지 못하는 경우, 4학년 멘토와 함께 도움을 제공할 수 있다. 본 조사는 멘토와 멘티가 서로 편리한 자율 시간대에 멘토링제를 시작한 총 25명 중에 설문조사에 응한 2학년 멘티 10명, 3학년 멘토/멘티를 동시 수행하는 5명을 대상으로 평가 결과를 분석하였다.

먼저, 멘티 10명에 대한 설문조사 결과를 살펴보면 Table 1, 2와 같다. Table 1의 내용과 같이 설문에 참여한 멘티 10명 모두 처음 멘토링제에서 멘티 역할을 하게 되었으며, 주간 평균 미팅

수는 4.1회, 각 미팅당 평균 1.8 시간을 사용하였다. 또한, 멘티들이 멘토에게 도움을 요청한 수는 평균 2.5회이며 이 요청 중 실제 도움을 받은 수는 평균 2.1회였다.

Table 2의 설문결과를 살펴보면, 멘토로 연결된 학생들을 알게 된 시점은 멘토링을 하면서 처음 알게 된 학생이 6명, 그 전부터 알고 있었던 학생이 4명이었다. 멘토링을 수행한 내용은 절대 다수가 학업에 관한 내용으로 7명이었고, 진로 관련은 2명, 학교 생활 관련은 1명으로 일부 있었으며, 멘토에 대한 만족도는 매우만족이 3명, 만족이 4명, 만족하지 않음이 3명으로 전반적으로 만족하고 있었다. 멘토에 대해 만족하고 있는 7명의 만족 이유는 전공능력이 4명, 인간적 교감이 3명이었고, 만족하지 않는 3명의 불만족 이유는 전원 인간적 교감 부족으로 응답하였다. 멘토에 대한 만족도가 전공능력도 중요한 요소이지만, 멘토의 인간적인 교감도 중요한 요소임을 알 수 있다.

또한 Table 1에서 멘토에게 평균적으로 2.5회 도움을 요청하였으나 2.1의 실제 도움을 받은 결과의 이유를 묻는 질문에 대해서는 멘토가 현재 모르는 질문이었고 이에 대해 알아보는데 시간이 많이 필요한 경우가 2명, 멘티가 노력 없이 질문만 하는 태도가 1명이었다. 이번에 실시한 멘토링제에 대한 개선점으로는 멘토-멘티 결정 방법을 응답한 학생이 4명, 참여 학생 인센티브 부여 3명, 멘토링제에 대한 교수개입 금지 2명 등의 의견이 있었다. 마지막으로 향후 멘토링 계획은 멘토에 대해 만족하는 대부분인 6명이 현재의 멘토링 팀과 계속해서 진행하는 것을 희망하였고, 나머지 4명이 다른 팀과 멘토링을 진행하기를 희망하였다.

Table 1 Average values of each items of questionnaires for mentee

Number of meetings per week	4.1
Hours per meeting	1.8
Number of help requests	2.5
Number of actually received help	2.1

Table 3, 4는 멘토/멘티를 동시에 수행한 5명

에 대한 설문조사 결과이다. 주간 평균 미팅 수는 4.0회, 각 미팅당 평균 2.13 시간을 사용하였다. 또한, 멘티로 부터 실질적인 도움을 요청 받은 수는 평균 2.5회이며 이 요청 중 실제 도움을 제공한 수는 평균 2.0회였다. 멘티들의 설문조사 결과와 함께 비교해 볼 때, 주간 평균 미팅 수는 4.1회와 4.0회이고, 도움 요청 수 및 제공에서는 비교적 유사하나, 미팅당 평균 소요 시간에 대해서 멘티들은 1.8시간 멘토들은 2.13시간으로 응답하여 멘티들은 멘토에 비해 소요 시간이 더 적게, 그리고 멘토들은 멘티에 비해 더 길게 느끼고 있음을 알 수 있다.

Table 4에서 멘티를 알게 된 시점은, 절대다수인 4명이 멘토링을 수행하면서 부터이었다. 또한 멘토링을 수행한 내용은 모두 학업에 관련된 내용이며, 참여한 멘티에 대한 만족도는 매우만족 1명, 만족 2명과 만족하지 않음 1명, 매우 만족하지 않음 1명이었다. 멘티에 대해 만족하는 3명은 그 이유에 대해 모두 인간적인 교감을 들었고, 멘티에 대해 만족하지 않는 2명은 그 이유에 대해 인간적 교감 부족과 의욕이 없음을 들었다.

또한, 멘티의 도움 요청에 대해 도움을 즉시 주지 못하고, 4학년 멘토의 도움을 주간1회 이상 받아 나중에 도움을 준 경우가 4명 이상이며, 이는 본인이 즉각적으로 해결 못하는 건에 대해서도 캐스케이드로 연결된 고학년 멘토로 충분히 도움이 가능함을 알 수 있다. 이번엔 수행한 멘토링제의 개선점으로는 멘토-멘티의 결정방법이 2명, 명확한 멘토링제 운영지침의 수립을 선택한 학생이 1명이었다. 마지막으로 향후 멘토링 계획으로는 현재팀과 계속 멘토링을 진행하겠다는 답을 한 학생은 3명, 다른팀과 멘토링을 진행하겠다고 응답한 학생이 1명이었고, 전혀 고려사항이 없음을 선택한 학생도 1명 있었다.

멘토와 멘티의 설문 결과에서 볼 수 있듯이, 멘토-멘티의 결정방법이 멘토링제를 성공적으로 진행하는데 매우 중요한 요소 중의 하나이며 멘토의 학업성적 뿐만 아니라 인간적인 교감을 줄 수 있는 능력이 필요하며, 멘티의 경우에도 단순히 수동적으로 도움을 받기 보다는 적극적인 의지를 가지고 있어야 할 것으로 보인다. 또한, 캐스케이드 연결로 본인이 해결하지 못하는 경우에

Table 2 The results of survey responses for mentee

Items		Persons	
1	Recognizing point about mentor	Before mentoring	4
		During mentoring	6
2	Mentoring contents	Academic	7
		School-related	1
		Career-related	2
3	Mentor satisfaction	Very good	3
		Good	4
		Not satisfaction	3
4	Reason of mentor satisfaction	Major ability	4
		Human sympathy	3
5	Reason of mentor dissatisfaction	Lack of human sympathy	3
6	Reason of mentoring rejection	Content can be understood as mentee effort, or too easy questions	1
		Times required to learn because of no knowing the current content	2
7	Future improvements of mentoring	Decision rule of mentor-mentee	4
		Incentive of participation student	3
		Prohibition of Professor intervention for autonomous operating	2
8	Future plans of mentoring	Continuously mentoring with current mentor	6
		Mentoring with changed mentor	4

도 상위 멘토의 도움으로 해결이 가능하기 때문에 더욱 적극적 멘토링 자세 확립이 가능할 것으로 보인다.

Table 3 Average values of each items of questionnaires for mentor

Number of meetings per week	4.0
Hours per meeting	2.13
Number of received requests for help	2.5
Number of actual helping	2

- 멘티 학생들의 성적 향상도 측정

본 연구에서는 멘토링 시작시 멘티가 도움을 가장 많이 받기를 희망한 교과목을 대상으로 멘토링이전의 중간고사와 이후의 기말고사 성적 향상도를 측정하였다. 학생들의 선호도가 높은 상위 3과목은 2014년 1학기에 개설된 객체지향프로그래밍I, 그래픽스, 디지털논리 과목이며, 대상 과목들의 성격, 시험의 난이도, 수강인원 수 등이 매우 다양하여 이를 고려한 성적 향상도를 계산하기 위해 각 과목 시험의 석차비를 사용하였다. 석차비는 해당 학생의 석차를 수강인원으로 나누고 100을 곱하는 백분율을 사용하였다.

Table 5는 세 개 교과목에 대한 중간고사 평

가 결과를 나타낸다. 객체지향프로그래밍I(OOP1)은 총 수강학생 수는 30명이며, 1/3의 수준으로 나누었을 때 동점자로 인하여 상위그룹 13명, 중위그룹 8명, 하위그룹 9명으로 구분되었다. 설문 대상이 되는 멘티 학생 중 상위그룹에 속하는 학생은 6명, 중간그룹은 2명, 하위 그룹에는 2명이 포함되었다. 그래픽스 과목의 경우 2개 분반으로 개설되어 있으며, 멘티 학생 중 I, J 학생은 A분반, 그 외의 학생들은 B분반을 수강하였으나, 같은 교수가 두 분반을 담당하였으며, 시험 문제와 채점기준이 동일하여 두 분반의 학생들을 같은 수준으로 분석하였다. 그래픽스 과목의 두 분반 수강학생은 모두 65명이며, 중간고사 성적을 기준으로 상위그룹(1~15등)까지의 학생은 모두 19명이며, 이중 멘티 학생은 5명이 포함되어 있다. 또한, 중간그룹(20~33등)은 총 21명, 멘티 학생은 4명이, 학위그룹(41등 이후)에는 총 25명, 멘티 학생은 1명이 포함되어 있다. 디지털논리 과목의 수강학생은 모두 67명이며, 중간고사 성적을 기준으로 상위그룹(1~21등)까지의 학생은 모두 22명이며, 이중 멘티 학생은 6명이 포함되어 있다. 또한, 중간그룹(23~44등)은 총 22명, 멘티 학생은 4명이, 학위그룹(45등 이후)에는 총 23명, 멘티 학생은 한명도 포함되지 않았다.

Table 4 The results of survey responses for mentor

Items		Persons	
1	Recognizing point about mentee	Before mentoring	1
		During mentoring	4
2	Mentoring contents	Academic	5
3	Mentee satisfaction	Very good	1
		Good	2
		Bad	1
		Very Bad	1
4	Reason of mentee satisfaction	Human sympathy	3
5	Reason of mentee dissatisfaction	Lack of human sympathy	1
		No motivation	1
6	No help immediately on request of the mentee, receiving help from above mentor	More than three times weekly	2
		1,2 times weekly	2
		No	1
7	Future improvements of mentoring	Decision rule of mentor-mentee	2
		Operating instructions for mentoring	1
8	Future plans of mentoring	No	1
		Continuously mentoring with current mentee	3
		Mentoring with changed mentee	1

Table 5 Group summary for each subjects

Subject		High group	Middle group	Low group
OOP1	Total students	13	8	9
	Mentee	A,B,D, E,F,H	C,G	I,J
Graphics	Total students	19	21	25
	Mentee	C,D,F, I*,J*	A,E,G, H	B
Digital Logic	Total students	22	22	23
	Mentee	H,C,E, A,G,D	B,F,I,J	

멘토링 이후의 성적 향상도를 측정하기 위하여 학생들의 중간고사 성적과 기말고사 성적을 각각 석차비로 나타내면 Fig. 3과 같다. HG는 상위 그룹(High Group)을 MG는 중위 그룹(Middle Group), LG는 하위그룹(Low Group)을 나타낸다.

객체지향프로그래밍I의 경우, 중간고사 상위그룹 13명은 평균적으로 16%의 석차비를 유지했으나 기말고사 때에는 30%의 석차비를 달성하여 성적이 하락되었으며, 중간고사 중간그룹 8명은 55%에서 51%로 약간 상승, 중간고사 하위그룹 9명은 85%에서 70%로 상승한 결과를 볼 수 있다. A, E 학생을 제외한 멘티 학생 모두는 중간고사 석차에 비해 기말고사 석차가 상승 또는 같은 수준이었다. 그래픽스의 경우, 중간고사 상위그룹 19명은 평균적으로 12%의 석차비를 유지했으나 기말고사 때에는 20%의 석차비를 달성하여 성적이 하락되었으며, 중간고사 중간그룹 21명은 41%에서 46%로 약간 하락, 중간고사 하위그룹 25명은 75%에서 65%로 상승한 결과를 볼 수 있다. C, H, B 학생의 경우 중간고사에 비해 기말고사의 석차성적이 향상되었으나, 나머지 7명의 학생들은 석차성적이 하락하였다. 디지털논리의 경우, 중간고사 상위그룹 22명은 평균적으로 17%의 석차비를 유지했으나 기말고사 때에는 30%의 석차비를 달성하여 성적이 하락되었으며, 중간고사 중간그룹 22명은 49%에서 42%로 상승, 중간고사 하위그룹 23명은 83%에서 75%로 상승한 결과를 볼 수 있다. A, B, C, I, J 학생의 경우

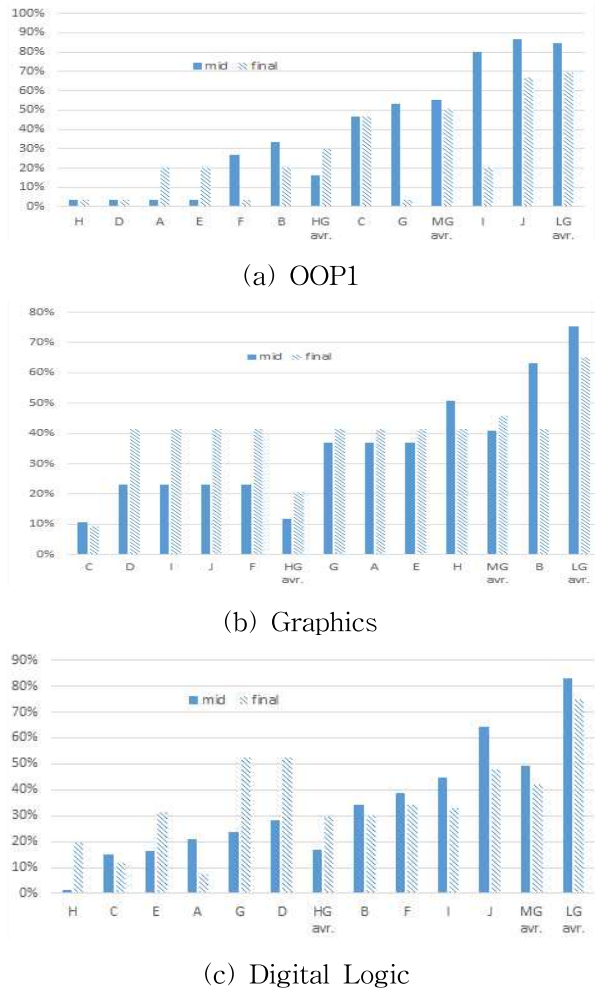


Fig. 3 The ratio of raising test score

중간고사에 비해 기말고사의 석차성적이 향상되었으나, 나머지 5명의 학생들은 석차성적이 하락하였다.

멘티들의 석차성적 변화를 정리하면 Table 6과 같다.

Table 6 Summary of testing result

	Credit enhancement	Credit decline
OOP1	B,C,D,F,G,H,I,J	A,E
Graphics	B,C,H	A,D,E,F,G,J,J
Digital Logic	A,B,C,I,J	D,E,F,G,H

객체지향프로그래밍I의 경우, 멘티들이 멘토의

도움을 비교적 잘 받은 과목으로, 그래픽스의 경우 전반적으로 멘토들의 도움을 받지 못한 과목으로 판단된다. 세 과목 모두 성적이 향상된 학생은 B, C 학생이며, 두 과목이 향상된 학생은 H, I, J 학생이다. 한 과목이라도 향상된 학생은 A, D, F, G 학생으로 모두 5명이고, 전 과목 모두 하락한 학생은 E 학생이었다. 특히, 2학년부터 4학년까지 멘토링으로 연결된 케이스(B, I 학생)의 경우 2과목 또는 3과목 모두 성적이 향상되었다. 모든 과목 성적이 하락한 E 학생의 경우, 설문조사 결과 멘토의 만족도 등이 떨어지며, 본인의 의욕도 낮은 것으로 조사되었다.

### 3.2 고정 시간 멘토링

자유 시간대로 멘토링을 진행한 경우에 멘토와 멘티의 적절한 멘토링 시간을 찾기에 어려움이 있다고 조사되었으며, 이를 개선하기 위하여 멘토링 시간을 고정하고 캐스케이드 멘토링 모델을 2015년 1학기에 적용한 경우에 대한 운영 결과를 분석하였다. 지도교수세미나 교과목은 매주 1시간씩 특정시간에 지도교수가 모든 지도학생을 모아놓고 학업, 적성, 진로 등에 대해 세미나를 진행하는 교과목이며, 본 교과목 시간중 격주로 캐

스케이드 멘토링을 진행하였다. 본 모델에 따라 1학년 8명(1팀 3명, 2팀 2명, 3팀 3명), 2학년 8명(1팀 3명, 2팀 2명, 3팀 3명), 3학년 9명(1팀 3명, 2팀 3명, 3팀 3명), 4학년 7명(1팀 3명, 2팀 2명, 3팀 2명), 대학원 과정 3명이 3개 팀으로 나뉘어서 운영되었다. 멘티의 도움 요청에 대해 본인이 해결하지 못하는 경우 바로 위학년 멘토에게 도움을 요청할 수 있으며, 이런 도움이 연쇄적으로 대학원 학생에게까지 연결되는 형태로 운영되었다. 2015년 1학기동안 지도교수세미나 과목을 통하여 총 6회 멘토링이 수행되었다. 또한 인터넷 카페를 개설하여 멘티는 지도교수세미나 시간 하루 전에 질의내용을 인터넷 카페에 등록하도록 권유하였으며, 특정하지 않고 멘토링 활동이 인터넷 카페에서 상시 수행될 수 있도록 유도하였다.

Table 7 The Number of questionnaires for mentee

Number of help requests	83
Number of received help from directly mentor	51
Number of received help from cascading mentor	32

Table 8 The results of survey responses for mentee

Items		Persons	
1	The frequency of mentoring activity	Very good	6
		Good	13
		Normal	12
		Bad	1
		Very Bad	0
2	Satisfaction of mentoring activity	Very good	9
		Good	14
		Normal	7
		Bad	2
		Very Bad	0
3	Reason of satisfaction of mentoring activity	Helping for major study	17
		Helping for career	4
		Promoting friendship between senior-junior	2
4	Reason of dissatisfaction of mentoring activity	Nothing to need help from mentor	2
5	Future improvements of mentoring	Mentoring motivation to mentor/mentee	5
		Rearranging mentoring time	1



멘토링 대상 학부 학생들을 대상으로 Table 7, 8과 같이 설문조사가 수행되었다. Table 7의 내용과 같이 멘토링 수행 기간 중에 멘티가 도움을 요청한 수는 83건이며, 이중 멘토가 바로 답변을 한 경우는 51건, 멘토 학생이 캐스케이드로 연결된 고학년 멘토의 도움을 받아 답변을 한 경우는 32건으로 조사되었다.

Table 8에서 멘토링 기간 중 활동 빈도에 대해서는 매우 좋음 6명, 좋음 13명, 보통 12명, 나쁨 1명이었다. 또한 멘토링 활동에 대한 만족도는 매우 좋음 9명, 좋음 14명, 보통 7명, 나쁨 2명이었다. 멘토링에 대해 만족한 이유로는 전공 공부에 도움이 되었다는 이유가 17명, 진로에 도움이 되었다는 이유가 4명, 선후배간 친목을 다지는 계기가 되었다는 이유가 2명으로 조사되었다. 멘토링에 대해 불만족한 이유로는 질문할 내용이 없었다는 이유가 2명으로 조사되었다. 또한 멘토링제의 개선점으로 멘토/멘티의 멘토링 참여 동기 부여라고 5명이 의견을 내었으며, 멘토링 운영 시간을 효율적으로 정해야 한다는 의견이 1명으로 조사되었다.

#### 4. 결론

본 논문에서는 대학교 전공 교육을 위해 멘토-멘티 제도를 효율적으로 운영하기 위하여 저학년부터 고학년까지 캐스케이드 형태로만 순차적으로 연결되는 멘토링 방법을 제시하였다. 본 멘토링 시스템은 컴퓨터공학 계열학과의 1, 2, 3, 4학년 학생에 적용하였으며, 참여 학생 멘토/멘티의 설문조사를 수행하였다. 설문조사를 바탕으로 멘토링이 성공적으로 수행된다면 학생들의 학업향상에 도움을 줄 수 있는 것으로 보인다. 비록, 교수, 대학원 학생, 대학교 학생, 고등학교 학생이 연결되는 캐스케이드 멘토링[10], 대학교 고학년부터 저학년으로 연결되는 캐스케이드 멘토링[11] 방법 등이 기존에 제안되었지만, 캐스케이드 멘토링이 연결되더라도 멘토는 상위 그룹의 일부만이 하위 그룹의 다수에 대해 멘토로서 활동만을 수행하고 있었다. 본 논문은 멘토/멘티 동시 경험을 통한 동적의 연계형 캐스케이드 멘토링을

통하여 일반적인 멘토링에 비해 전공 교육에서 멘토링의 만족도가 증가됨을 알 수 있었다.

제안하는 캐스케이드 멘토링 시스템은 대학교 1학년이 고등학생에게 멘토로, 산업체 선배 또는 전문가가 대학교 4학년에게 멘토로 활동하게 연결함으로써 고등, 대학, 산업체가 유기적으로 멘토링하는 효율적인 시스템, 또는 다른 교육환경[12-13]으로의 확장이 가능할 것으로 기대된다.

#### References

- [1] J. E. Rhodes and D. L. DuBois, "Mentoring relationships and programs for youth," *Current Directions in Psychological Science*, Vol. 17, No. 4, pp. 254-258, 2008.
- [2] B. Raabe and T. A. Beehr, "Formal mentoring versus supervisor and coworker relationships: differences in perceptions and impact," *Journal of Organization Behavior*, Vol. 24, pp. 271-293, 2003.
- [3] H. J. Lee and T. Y. Kim, "A study on application and effectiveness of peer mentoring about internet-addicted students," *Proceeding of Korea Computer Education Society*, Vol. 13, No. 1, pp. 275-282, 2008.
- [4] R. N. Stanulis and K. T. Ames, "Learning to mentor: evidence and observation as tools in learning to teach," *The Professional Educator*, Vol. 33, No. 1, pp. 1-11, 2009.
- [5] C. G. Song, "Establishing a formal mentoring program in chungnam-do: a case study," *Journal of Korean Public Management*, Vol. 22, No. 2, pp. 59-87, 2008.
- [6] H. B. Yang, J. W. Kwon, and J. M. Lee, "Evaluation and improvement methods of IT mentoring program," *Journal of Korea Engineering Education*, Vol. 13, No. 6, pp. 99-110, 2010.
- [7] H. H. Cho, M.-H. Song, and M. Y. Jin, "On the design of a cyber mathematics mentoring system," *Journal of Korean*

Society for Mathematic Education Series E : Communications of Mathematical Education, Vol. 23, No. 2, pp. 313-325, 2009.

- [8] H. R. Jin and C. J. Park, "Personalized mentor/mentee recommendation algorithms for matching in e-mentoring systems," Journal of Korea Computer Education Society, Vol. 11, No. 1, pp. 11-21, 2008.
- [9] H. S. Park, H. J. Lee, and M. J. Seo, "A qualitative study on the process of group mentoring," Journal of Korean Child Welfare, Vol. 40, pp. 323-351, 2012.
- [10] M. A. Mundy, S. Ozcelik, M. Abdelrahman, and D. Ramirez, "Cascaded mentoring and design experiences," ASEE Annual Conference and Exposition, pp.26.331.1-26.331.24, 2015.
- [11] B. Afghani, R. Santors, M. Angulo, and W. Muratori, "A novel enrichment program using cascading mentoring to increase diversity in the health care professions," Academic Medicine, Vol. 88, No. 9, pp. 1232-1238, 2013.
- [12] M.-B. Lee, "The impact of flow on learning performance in the e-Learning systems," Journal of the Korea Industrial Information System Society, Vol. 15, No. 1, pp. 85-94, 2010.
- [13] M.-B. Lee, "The effect of types of test information on learning performance in the e-Learning contents," Journal of the Korea Industrial Information System Society, Vol. 15, No. 5, pp. 211-219, 2010.



**권 순 각** (Soon-Kak Kwon)

- 정회원
- 경북대학교 전자공학과 공학사
- KAIST 전기및전자공학과 공학석사
- KAIST 전기및전자공학과 공학박사
- 동의대학교 컴퓨터소프트웨어학과 교수
- 관심분야 : 멀티미디어처리, IOT



**박 유 현** (Yoo-Hyun Park)

- 정회원
- 부산대학교 전자계산학과 이학사
- 부산대학교 전자계산학과 이학석사
- 부산대학교 전자계산학과 이학박사
- 동의대학교 컴퓨터소프트웨어학과 교수
- 관심분야 : 클라우드컴퓨팅, 모바일시스템



**권 오 준** (Oh-Jun Kwon)

- 정회원
- 경북대학교 전자공학과 공학사
- 충남대학교 전자계산학과 이학석사
- 포항공과대학교 전자계산학과 이학박사
- 동의대학교 컴퓨터소프트웨어학과 교수
- 관심분야 : 컴퓨터 네트워크, 정보보호



**한 수 환** (Soo-Whan Han)

- 정회원
- 연세대학교 전자공학과 공학사
- 플로리다공과대학교 전기전자학과 공학석사
- 플로리다공과대학교 전기전자공학과 공학박사
- 동의대학교 멀티미디어공학과 교수
- 관심분야 : 디지털영상처리, 패턴인식, 지능시스템