

# 공대 여학생 사이버 멘토링을 위한 시스템 설계 요소 도출에 관한 연구

손소영, 이지수, 장인상  
연세대학교 컴퓨터 산업공학부

(2004. 2. 19 접수)

## Cyber Mentoring System Design for Female Engineering Students

So-Young Sohn, Ji-Soo Lee, In-Sang Jang

*Dept. of Computer Science and Industrial Systems Engineering*

*Yonsei University*

(received February. 19. 2004)

### 국문요약

현재 국가 경쟁력 강화를 위해 공학계 여성인력의 중요성이 대두되고 있다. 이에 대한 대안으로 공학계 여성 지도자의 육성 및 사회진출이 강조되고 있다. 그러나 사회적으로 공대 여학생들의 현실을 반영한 제도나 장치의 부재로 인하여 체계적인 여성 인재의 관리 및 육성에 많은 어려움을 겪고 있는 것이 현실이다. 이에 본 대학에서는 우수하고 사회에 적응력이 높은 공대 여성인력 육성의 한 일환으로 대학에서 공대 여학생들을 체계적으로 관리하고 지원하기 위한 방안으로 사이버 멘토링 시스템을 도입하고 있다. 그러나 사이버 멘토링 시스템의 구축에는 많은 투자 비용에 비해 사용자의 요구사항을 제대로 반영하지 못해 실효성을 거두지 못하는 경우가 많다. 이에 본 연구는 공대 여학생을 대상으로 한 사이버 멘토링 시스템 도입에 있어 QFD와 컨조인트 분석을 통해 공대 여학생들이 원하는 시스템을 제시하고 이를 통해 사이버 멘토링 시스템 구축 시 고려되어야 할 사항을 살펴보았다. 이러한 결과는 공학계 여성인력 활성화에 도움이 될 것으로 기대된다.

### Abstract

In information technology era, importance of female engineers' role is emphasized ever than before. However, relatively few female students have taken engineering as their major in Korea. Furthermore, most of the female engineering students face difficulties due to the lack of their role model. A cyber mentoring system is a very useful system to manage and support such female engineering students in college. In this study,

QFD(Quality Function Deployment) is used to find the design factors for effective Cyber mentoring system, that are related to female students' needs. Based on these factors, we use a conjoint analysis to come up with the most favorable Cyber mentoring system. Implementation procedures are given for the continuous quality improvement of the system.

**Key words** : Cyber mentoring system, QFD, conjoint analysis.

## I. 서 론

과학기술의 발전과 국가 경쟁력 향상을 위해 공학계 여성 인력의 중요성은 더욱 커지고 있으며 여성의 강점이 사회에서 경쟁 우위를 가질 수 있는 중요한 요소가 되고 있다(김영치, 1998; 박종애, 1997). 그러나 공학계 여학생들을 위한 역할모델이 부족하고, 이들에 대한 지원 및 체계적인 관리가 부족한 실정이다. 따라서 몇몇 대학에서는 공학계 여학생의 사회적 경쟁력을 강화하기 위한 방안으로 진로에 관한 사이버 멘터링 시스템의 활용을 고려하였다(송은영, 2002; Brown, 1993; Purdy, 2003). 그러나 사이버 멘터링 시스템의 도입은 사이버에서 운영되는 특징상 대규모의 투자가 요구된다. 이와 더불어 조직의 특화된 상황을 반영해야만 효율적인 시스템을 구축할 수 있을 것이다. 그러므로 사이버 멘터링 시스템을 성공적으로 구축하려면 처음 도입단계부터 많은 분석과 연구가 수반되어야 한다. 따라서 본 논문에서는 사이버 멘터링 시스템의 도입 전에 제품의 설계 시 고객의 요구사항을 반영하기 위한 QFD(Quality Function Deployment)를 통해 고객의 의견을 듣고 그들이 원하는 것이 무엇인지를 알아내어 실수요자들의 요구에 대한 요인을 찾아내고 컨조인트 분석을 통해 공대 여학생들이 원하는 사이버 멘터링 시스템을 효율적으로 설계하여 제안하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에는 사이버 멘터링과 QFD, 컨조인트분석과 관련된 기존 연구를 살펴보았고, 3절에는 QFD 및 컨조인트 분석을 통해 공대 여학생들을 위한 효과적인 사이버 멘터링 시스템을 제시하였고 마지막 4절에는 결론을 내렸다.

## II. 문헌 고찰

다음 절은 전반적인 시스템 운영을 살펴보기 위해, 기존 사이버 멘터링 시스템을 고찰하였다. 또한, 사이버 멘터링 시스템 설계에 고객의 요구를 체계적으로 반영하기 위한 방법으로 QFD와 컨조인트 분석을 고찰하였다.

### 1. 사이버 멘터링 시스템

멘토란 경험이 많은 연장자로서 후배들, 즉 멘티에게 경력계획과 대인관계에 관한 지도와 상담을 해주고 역할 모형이 되어 줄 수 있는 사람이다(Noe, 1988). 멘토링이란 멘토와 멘티가 일정기간 동안 신뢰를 쌓으면서 경력개발 등의 목적으로 의사소통하는 상호관계이다(Noe, 1988). 사이버 멘터링 시스템은 e-mail이나 온라인 게시판과 같은 원격 의사소통 매체를 이용하는 멘토링 관계나 시스템이라고 정의할 수 있다(Knouse, 2001). 사이버 멘터링 시스템은 시간 공간의 제약이 없고, 만나지 않고도 지도 받을 수 있기 때문에 멘토링 활동의 빈도가 높아져서 비교적 단기간에도 멘토링이 가능하다. 또한 여러 사람이 한데 모이기가 쉽기 때문에 그룹 멘토링이 가능하면 다수의 멘토로부터 지도 받을 수 있다는 장점이 있다(Kno-use, 2001).

우리나라의 여성 과학도를 위한 e-wise(women into Science and engineering)는 과학 분야에 재능있는 여학생들에게 동기를 유발하고 이공계열로 진학하도록 유도하며, 예비 과학 기술인으로 성장하도록 지원하는 시스템이다. e-wise는 온라인 뿐만 아니라 멘토링 워크샵 주말을 멘토와 함께, 멘토와의 하루, 대학 및 연구소 탐방, 인턴쉽 프로그램, 과학캠프 등의 off-line 프로그램을 할

발히 운영하고 있다. 또한 여성부에서 운영하고 있는 위민넷에서는 여성들의 성장과 교류를 돕고자 2002년 5월에 '사이버 멘토링'을 시작하였다. 이화여대의 학생들의 진로와 학교생활에 도움을 주고자 하는 사이버 멘토링 시스템은 선배가 후배에게 멘토링하는 형식으로 멘토링 기간은 한 학기로 정하여 운영하고 있다.

국외에서는 이공계 분야의 여성과 사회 마이너리티를 위한 사이버 멘토링 활동을 활발하게 진행하고 있다. 특히 미국에서는 각 목적에 따라 여러 멘토링 사이트가 존재한다. 대표적인 사이트로는 WEPAN, the Association for Women in Mathematics<sup>3</sup>, the Computing Research Association's Committee W (CRA-W), SYSTERS 등이 있다. 또한 the American Society for Engineering Education, the Institute for Electrical and Electronics Engineers, the Association for Computing Machinery, the American Physiological Society, the American Society of Mechanical Engineers, the American Chemical Society, the American Physics Society 와 같은 매우 전문적인 조직들이 이공계 여성의 대학원 활동을 지원하기 위한 멘토링을 진행하고 있다. 교수진을 통한 멘토링 프로그램도 활발한데, 특히 University of California at Berkeley의 Electrical Engineering and Computer Science Department, Carnegie-Mellon University, the University of Michigan, Purdue University, the University of Washington 등에서는 여학생들을 학부에 진학시키고, 대학원으로 끌어들이기 위한 프로그램으로 멘토링을 적극적으로 이용하고 있다 (Purdy, 2003).

이 중에서 MentorNet같은 사이버 멘토링 시스템은 이공계 학부, 대학원 여학생들과 이공계 실력있는 인력들과의 1대 1 멘토링과 그룹 멘토링을 주선하는 대표적인 시스템이다. 이공계 여학생들의 이공계 취업과 진학을 지원하고, 이공계 여학생들을 지원하기 위해서 MentorNet은 1998년부

터 2003년까지 2만여명의 멘토링 매칭을 이뤄냈다. 특히 스폰서는 AT&T Foundation, Intel Foundation, IBM Corporation 등 20여개의 세계 유수의 기업과 국가 기관 등으로 이루어져 있어 포괄적인 지원을 받고 있고 미국 내 63개의 이공계 대학이 멘토링에 참여하는 전국적 규모의 사이버 멘토링 시스템이다(www.Mentornet.net). 이 시스템은 멘티가 멘토를 신청할 때, 1:1 멘토링과 그룹멘토링을 동시에 신청할 수 있도록 하고, 각 진로별(진학, 취업)에 대한 멘토를 분류함으로써 멘티의 멘토 선택 폭을 넓히는데 주력하였다. 이를 위한 멘토를 확보하기 위해 미 전역의 대학과 기업, 국가기관과의 광범위한 연계가 특징이라고 할 수 있다. 또한 멘티의 참여를 독려하기 위해, 시스템 운영진이 수시로 메일을 보내, 멘티가 적합한 멘토를 찾을 수 있도록 도와주고 있다.

국내의 사이버 멘토링 시스템 조사를 통하여, 대부분의 시스템은 멘토링의 효율성을 위하여 각 목적에 맞게 1:1멘토링과 그룹 멘토링을 병행하고 있으며, 멘토링 기간은 멘토와 멘티가 서로 신뢰하며, 정보를 교류할 수 있도록 3-6개월가량의 장기간 멘토링 기간을 두고 있음을 알 수 있었다.

따라서 본 논문은 위와 같은 점들을 고려하여, 멘티의 요구를 시스템의 설계에 반영하여 멘토링 효율성을 극대화하는 시스템 설계에 중점을 두었다. 이를 위하여 본 논문에서는 멘티인 공대 여학생의 요구를 체계적으로 시스템에 반영할 수 있도록 QFD와 컨조인트 분석을 이용하였다.

## 2. QFD (Quality Function Deployment)와 컨조인트 분석

품질기능 전개인 QFD는 고객의 욕구를 제품의 구성요소와 연계해 체계적으로 제품과 서비스의 품질특성에 반영시키는 설계와 품질향상을 추구하는 새로운 기법으로써, 기업의 경쟁력을 향상시키는 전략적 도구이다.

SPC(Statistical Process Control)가 품질의 초점을 검사에서 생산으로 옮긴 것처럼, QFD는 품질의 초점을 생산에서 설계로 옮긴 것이다. QFD는 고객의 욕구와 기대를 제품의 기능으로

전환시켜 제품과 서비스 그리고 공정을 설계 한다. 품질을 설계와 생산의 중요요소로 만들고 설계단계뿐만 아니라 생산단계에서도 고객의 욕구를 충족시키는 기법이다.

기존의 QFD는 원래 제품 개발을 목적으로 고안되어 제조업체에 광범위하게 적용되어 왔으나, 최근에는 QFD 방법론을 서비스 품질과 설계에 반영한 연구들이 활발하게 진행 중이다 (Dube, 1999). 지금까지 QFD는 정부 행정, 회계 업무, 은행업무, 계약 절차, 기계 서비스, 식품 유통, 정부 서비스, 호텔경영, 온라인 서점, 부동산, 소매, 도매, 도서관, 의료, 관광, 교육제도, 고객 전화 상담, 자동차 정비 관리, 국가보안 등 거의 영역의 제한 없이 폭넓게 사용되고 있으며 (Chan, 2002), American Supplier Institute 주최로 1989년부터 매년 열리고 있는 USA QFD 심포지움에서는 현재 다양한 성공사례들이 발표되고 있다 (Mazur, 1997). Pullman (2001)은 QFD 기법을 사용하여, 저자는 고객 니즈의 순위를 고려한 초중급자들이 사용하기 편한 특성을 가진 산악용 안전벨트를 설계할 수 있었다. 그 밖에 QFD를 응용한 예로 3D geometry 기반의 제품설계를 한 Fuxin et al. (2001), Information systems와 서비스의 설계에 QFD를 적용한 Hallberg (1999), 고객위주의 마케팅 프로그램 설계에 QFD를 이용한 Mohr-Jackson (1996)을 들 수 있다.

컨조인트 분석이란 1970년대 초반 이후부터 구미의 학계와 업계에서 널리 쓰이는 마케팅 조사 기법들 가운데 하나로, 어떤 제품이나 서비스가 가지고 있는 속성 하나하나에 고객이 부여하는 효용을 추정함으로써, 그 고객이 어떠한 제품을 선택할지를 예측하기 위한 기법이다. 컨조인트 분석은 신제품 컨셉트 평가, 포지셔닝, 경쟁 분석, 가격 설정, 시장 세분화 등의 문제들에 주로 이용되고 있으며, 최근에는 마케팅 전략 수립 등까지 그 응용 범위가 확대되고 있다. 마케팅 조사 회사들은 물론, Proctor & Gamble, Xerox, Levi Strauss, Marriott 등의 우수한 기업들과 맥킨지, 보스턴 컨설팅 그룹 등의 주요 컨설팅 회사들도 컨조인트 분석을 활발하게 사용하고 있다. 진

정미 (1992)는 소비자에게 가장 많은 효용과 만족을 줄 수 있는 화장비누를 설계하고, 이 결과를 토대로 군집 분석을 실시하여 시장의 성공적 지배를 위한 최적 포지셔닝 전략을 수립할 수 있는 실증적인 결과를 도출하고자 노력하였다. 또한 전략 수립을 위한 기법으로 사용한 예로 Poortinga et al. (2003)는 실제적인 에너지 절약 방법에 영향을 끼칠 수 있는 요인을 사회, 심리로 양분하고, 여러 가지 에너지 절약 방법에 대한 선호도를 조사하여, 여기서 얻어진 결과를 토대로 에너지 절약 전략을 수립하였다. 그 밖에 Hauser and Dahan (2002)은 인터넷 쇼핑에서 고객의 기호에 맞출 수 있는 제품 설계에, Moore et al. (1999)은 여러 개의 제품 플랫폼을 설계하는데 컨조인트 분석을 이용하였다.

일반적으로 QFD는 고객 요구 품질과 시스템 기능 품질을 연관시켜, 각 고객 요구 품질에 맞는 시스템 설계 요소를 추출할 수 있다. 또한 컨조인트 분석은 각 요인을 현실제품과 유사하게 조합을 하여, 현실적으로 고객이 요구하는 요인들을 추출할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 점을 고려하여, 본 논문에서는 QFD를 통해 고객 요구 품질과 연관된 시스템 기능 품질을 도출하고, 이러한 시스템 기능 품질의 요인과 수준을 조합하여, 컨조인트 분석을 이용하여 사용자가 가장 원하는 시스템 설계 요소를 도출하였다.

### III. 사이버 멘터링 시스템 디자인

본 연구의 사이버 멘터링 시스템은 공대 여학생들의 진로개발과 활발한 사회진출을 위한 지식과 경험의 공유, 네트워크 확대를 목적으로 하는 것으로 가정한다. 본 장에서는 효과적인 사이버 멘터링 시스템 구축을 위해 시스템에 대한 수요조사를 QFD를 이용하여 구체화 시킨 후, QFD를 통해 나온 각 요인과 수준으로 컨조인트 분석을 진행하였다.

#### 1. QFD 적용

QFD 조사의 대상은 ○대학 공대 여학생을 대



있는 응답자는 전무했다. 응답자는 취업(32%), 어학(16%), 커리어 확장, 전공 순으로 관심을 두는 것으로 나타났다. 가장 원하는 멘토의 경력은 직장경력(59%)이었고, 멘토의 종교에는 주로 상관없다(77%)고 답했다. 멘토로 삼고 싶은 사람은 학교동문(54%)이 가장 많았고, 분야는 의료과학기술(23%), 금융 재정 경영 분야(22%), 학계분야(16%) 순이었다.

멘터링 관계는 주로 1:1 관계를 선호하였고(46%), 1:n 관계는 두 번째로 선호를 하는 편(35%)이었다. 멘터링을 이용하는 기간은 '정해진 기간 없이, 필요할 때만'이 58%, '정해진 기간 없이 정규적으로'가 40%로 편한 시간에 참여할 수 있는 것을 선호했다. 사이버 멘터링 시스템이 본인에게 필요한 정도로는 25%는 매우 필요하다고 느꼈으며, 21%는 필요하다고 느꼈고, 18%는 필요한 편이라고 대답해, 64%의 응답자가 필요하다고 답했다. 또한 응답자 대부분이 사이버 멘터링 시스템에 대한 전반적인 인식이나 이해가 부족하기 때문에 64%의 응답자들이 사이버 멘터링 시스템에 대한 운영진의 교육이나 워크샵이 필요하다고 답하였다.

QFD 설문조사의 결과로 <표 1>와 같은 고객 요구 품질을 정리하고, 각 요구 품질에 대한 중요도는 QFD 인터뷰 대상자들이 7점 스케일로 평가하였다. 1점은 아주 중요하지 않다, 7점은 매우 중요하다고 평가한 점수를 위주로 산출하였다.

QFD 분석의 결과로 응답자들은 고객 요구 품질을 크게, '신뢰성', '편리성', '정보제공', '멘토링', '학교관련'으로 요구하였다(표 1 참조). 각 고객 요구 품질에 대응하는 사이버 멘터링 디자인 요소는 크게, 멘토, 멘토링 운영 및 설계, 웹사이트 운영, 그리고 웹사이트 설계로 나뉘었다.

품질기획에는 여성부의 사이버 멘터링과 이화여대의 이화인을 타사로 설정하고, ○ 대학에서는 아직 구체적인 사이버 멘터링 시스템이 도입되지 않았기 때문에 ○ 대학에서 기획하고 있는 '기획품질'로 자사의 값을 대신하였다. 그러나 QFD house에서는 자사의 값이 생략되었으므로, 자사와 타사의 비교치는 기획 가중치에는 반영이 되지

않았다. 따라서 기획 가중치에는 고객이 점수를 매긴 중요도의 값이 그대로 반영되었다.

QFD house matrix(표 1)에 따라 컨조인트 분석의 요인을 <표 2>와 같이 산출하였다. 각 수준은 사이버 멘터링 시스템에 투자할 수 있는 비용은 한계가 있기 때문에 각 수준을 적용하면, 다른 수준은 비용의 문제 상 적용할 수 없다는 전제하에 각 수준이 각 독립성을 유지할 수 있다는 점을 적용하였다.

## 2. 컨조인트 분석 적용

공대 여학생이 가장 선호하는 사이버 멘터링 시스템을 설계하기 위하여, QFD 분석을 통하여 산출한 요인과 수준을 사용하였다. 요인과 수준은 <표 3>과 같다. 이 요인과 수준은 특히 기존 공대 여학생들이 일반 사이버 멘터링 시스템에 대한 인지도가 떨어지기 때문에 보통 요인으로 뽑을 수 있는 멘터링 관계 구조(1:1, 1:n), 멘터링 기간, 웹사이트 위치 등을 제외하고 추출하였다. 이는 첫 번째, 멘터링의 효과가 멘토와의 관계와 기간에 따라 많이 좌우되는 것을 대상자가 인식하지 못하는 상황이기 때문이고, 둘째, 국내외 사례에서 나타나듯이, 대부분의 사이버 멘터링 시스템은 1:1과 1:n 관계구조를 병행하여 사용하고, 멘터링 기간 또한 3-6개월로 장기간 멘터링 관계를 지속하는 사례에 따른 것이다. 셋째, 전문 사이버 멘터링 시스템 이용 경험이 있었던 QFD 대상자와 인터뷰를 진행하였을 때, 인터뷰 대상자들은 멘터링에 필요한 요소로 멘터링 관계구조나 멘터링 기간 등에 대한 언급보다는 우선적으로 <표 2>에서 언급된 요인과 수준에 대한 의견이 많았기 때문이다. 따라서 본 연구는 추출된 요인과 수준을 복합 멘터링 관계구조와 장기간 멘터링 기간을 전제하에 적용될 수 있는 요인으로 산출하였다.

<표 2>에서 설명한 속성과 수준을 조합한 프로파일은 <표 3>과 같다. 조합 가능한 프로파일은 네 개의 속성에 각 속성이 세 개의 수준을 가지고 있으므로,  $3^4$ 으로 총 81개가 가능하였지만, 본 연구는 그 중 현실적으로 설문 및 모형 추정이 가능하도록  $3^{4-1}$  디자인으로 일부분을 취하여 나온 27

개 프로파일 중 불합리한 안들을 제외한 나머지 13개 프로파일을 바탕으로 선호도를 설문하였다.

설문 대상자가 한번에 13개의 순위를 매기는 것은 부담이 될 뿐만 아니라, 정확한 순위를 매기는데 있어 저해의 요인이 될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 실험 계획법 중 BIBD(Balanced incompletely Block Design)를 응용하여 4개의 프로파일의 조합을 이용한 13장의 카드를 만들어 설문을 실시하였다. 한 개의 카드는 상이한 네 개의 프로파일의 조합으로 이루어져 있으며, 한 프로파일은 전체 13개의 카드 중 네 개의 카드에 제시된다. 응답자는 선호하는 정도에 맞추어 각 카

드에 1,2,3,4 등의 등수를 매기고, 이후 총 13장의 카드에서 동일 프로파일의 점수를 합산함으로써 컨조인트분석을 위한 입력 데이터가 구성된다. 네 개씩의 프로파일을 담은 카드를 13개 구성하여 이를 이용하여 설문을 실시하였다.

본 조사는 공대 여학생의 특성을 보다 차별적으로 제시하기 위해서, 공대 여학생 뿐만 아니라, 인문대 여학생들도 조사대상으로 포함시켜 진행하였다. 오프라인과 온라인 설문조사를 병행한 설문조사를 통하여 총 140개의 설문 응답 자료를 취합하였고, 이중 부정확한 데이터를 제외한 공대 31인, 인문대 102인으로 구성된 133인의 응답 데이터를 얻을 수 있었다.

이를 바탕으로 설문에 대한 분석을 실시하였으며, 분석의 결과로 전체 속성과 그 속성 내의 수준별 효용인 '부분가치'를 파악할 수 있었다.

부분 가치는 평균이 '0' 이 되게끔 표준화된 것으로 단위가 상대적인 의미만을 가지고 있기 때문에 음의 값을 가지고 있다고 해서 응답자가 그 속성의 수준에 대해 부정적인 의견을 가지고 있다는 것을 의미하는 것이 아니고, 단지 양의 값을 갖는 속성의 수준에 비해 덜 선호하고 있다는 것을 의미한다.

이러한 원칙을 바탕으로 나타난 공대와 인문대 응답자에 대한 각 속성 수준별 효용은 <표4>,<표5>와 같다. 더불어 <표 4><표 5>를 바탕으로 각 요인의 속성 값 중 최대 값과 최소 값의 차를 이용하여, 속성의 중요도를 구할 수 있다(<그림 1> 참조).

인문대 학생들은 주로 '웹사이트 설계' 부분을 중요시한 반면, 공대 여학생은 '멘터링 운영 및 설계' 쪽을 상대적으로 중요시 한 것을 알 수 있다. 주목할 만한 것은 인문대 여학생들은 요인들이 비교적 비슷하게 중요하다고 생각을 했으나, 공대 여학생들은 '멘터링 운영 및 설계' 부분에 치중하고, '웹사이트 설계' 부분은 별로 중요하게 여기지 않았다는 것이다. '멘터링 운영 및 설계' 요인에서도 가장 선호한 것을 '동문관리를 체계적으로 한다.' 였는데, 이는 학교 동문관리를 통해, 공대 여학생들이 원하는 학교 동문들을 멘토로 섭외하고, 전체 멘토 풀을 확보하는 것을 학생들이 선호했다는 것을 의미한다.

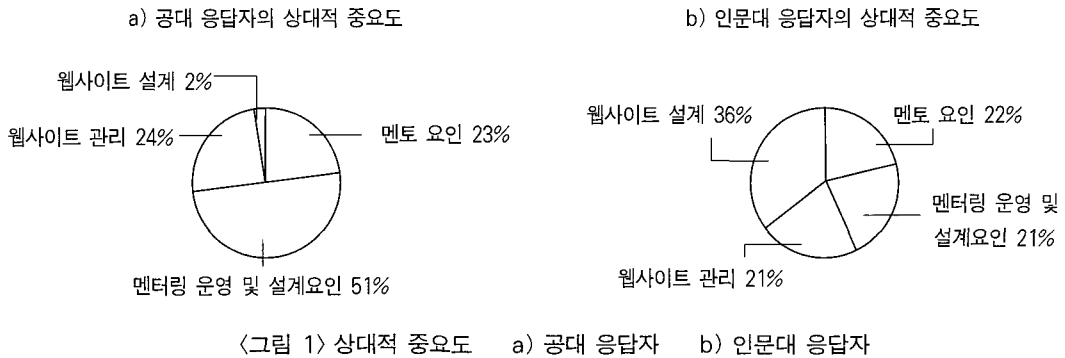
<표 2> 산출된 품질 요소

멘터링 요소	세부 수준
멘토	멘터링에 적극적이다. 멘티와 매칭이 적합하다 멘티에게 친밀하다
웹사이트 관리	정보를 지속적으로 업데이트 한다. 서버를 안정적으로 관리한다. 불만사항을 바로바로 수정한다
멘터링 운영 및 설계	동문관리를 체계적으로 한다 멘터링 관리를 적극적으로 한다. 사이트 홍보를 적극적으로 한다.
웹사이트 설계	메뉴 이름이 알기 쉽다. 회원제로 운영한다. 참가자들에게 메일 보내기가 쉽다.

<표 3 > 본 연구에 사용된 프로파일

번호	프로파일	프로파일 내용
1	1123	멘티가 원하는 멘토와 매칭되고, 체계적 동문관리로 멘토를 섭외하며, 웹사이트 관리자가 서버를 안정적으로 관리하고, 웹사이트는 다른 참가자들에게 연락이 용이한 시스템
..		
13	3322	멘토가 멘티에게 친밀하게 대하고, 멘토링 운영진이 모니터링 등 멘터링 관리에 적극적이고, 웹사이트 관리자가 서버를 안정적으로 관리하고, 웹사이트는 메뉴이름을 알기 쉽게 만든 시스템

공대 여학생 사이버 멘터링을 위한 시스템 설계 요소 도출에 관한 연구



〈표 4〉 공대 응답자에 대한 각 속성 수준별 효용

요인	수준1	수준2	수준3
멘토	멘토와 매칭이 적합하다.	멘토링에 적극적이다.	멘토가 친밀하다.
부분가치	0.008042401	-0.85	1.050494
멘토링 운영 및 설계	동문관리를 체계적으로 한다.	홍보를 적극적으로 한다.	멘터링 관리를 적극적으로 한다.
부분가치	-1.0701977	0.8262	0.037437
웹사이트 설계	콘텐츠를 지속적으로 업데이트한다.	서버를 안정적으로 운영한다.	불만사항을 즉각 수정한다.
부분가치	-1.175	0.4727	0.5838
웹사이트 운영	회원제로 운영한다.	메뉴이름을 알기 쉽다.	참가자에게 연락하기가 쉽다.
부분가치	-0.7395468	1.1439	0.581696

〈표 5〉 인문대 응답자에 대한 각 속성 수준별 효용

요인	수준1	수준2	수준3
멘토	멘토와 매칭이 적합하다.	멘토링에 적극적이다.	멘토가 친밀하다.
부분가치	24.87741215	4.310168	-30.265122
멘토링 운영 및 설계	동문관리를 체계적으로 한다.	홍보를 적극적으로 한다.	멘터링 관리를 적극적으로 한다.
부분가치	30.08161116	-4.2543	-25.17458
웹사이트 설계	콘텐츠를 지속적으로 업데이트한다.	서버를 안정적으로 운영한다.	불만사항을 즉각 수정한다.
부분가치	27.72859139	-2.04321	-25.17458
웹사이트 운영	회원제로 운영한다.	메뉴이름을 알기 쉽다.	참가자에게 연락하기가 쉽다.
부분가치	0.076290829	46.04152	-46.190283

각 속성별 수준은 인문대와 공대가 '동문을 체계적으로 섭외'하고, '콘텐츠를 지속적으로 업데이트'하며, '메뉴이름을 알기 쉽게' 하는 것을 선호하는 비슷한 패턴을 보이나, '멘터' 요인에서는 인문대 여학생들은 '적합한 멘토와 매칭' 되는 것을 선호한 반면, 공대 여학생들은 멘토가 멘터링

답변이나 만남 주선 등 '멘터링에 적극적'인 것을 선호하는 다른 면을 보이고 있다.

QFD와 컨조인트 분석을 통해 나온 결론을 고려해볼 때, 다음과 같은 공대 여학생을 위한 사이버 멘터링 시스템을 제안할 수 있다. 공대 여학생의 요구사항이 취업, 어학과 밀접하게 연결되어



있으면서, '멘터링 운영 및 설계'의 특성에 많은 관심을 보이는 점을 고려해서 멘터링 시스템을 고려해야 할 것이다. 따라서 사이버 멘터링 시스템의 목적은 취업, 진학, 어학, 전공 등의 학생들의 요구사항에 대한 지원을 하기 위한 것으로 설정하고, 그 목적에 부합하는 멘토와 멘티들을 중점적으로 지원해야 할 것이다.

또한 멘터링 시스템의 멘토와 멘티를 모집하기 위해서는 다음을 주의해야 한다. 사이버 멘터링 시스템을 효과적으로 구축하는 데는 많은 홍보가 필요할 것이다. 대다수의 학생들이 응답한 것처럼, 아직 ○ 학교에서는 사이버 멘터링 시스템에 대한 인식이 많이 떨어지는 것이 현실이다. 따라서 수업이나, 특강, 워크샵 지면을 통해 사이버 멘터링 시스템을 우선적으로 홍보하고, 관련 교육을 진행하는 것이 무엇보다도 선행되어야 할 것이다. 많은 참가자들을 확보하는 것은 멘토와 멘티 풀을 확보하는 것과 직결된다. 또한 공대 여학생들이 멘토로 삼고 싶은 사람은 학교동문(54%)이 가장 많았고, 분야는 의료과학기술(23%), 금융재정 경영 분야(22%), 학계분야(16%) 순이었다. 이를 고려하여, 멘토를 섭외할 때, 이공계 학교 동문뿐만 아니라, 경영, 인문 분야 학교 동문 또한 섭외하는 노력을 하여야 할 것이다. 학교 동문들은 멘토로서 섭외하기 위해서는 학교에서 동문을 체계적으로 관리를 하는 것이 우선시 될 것이다. 이는 멘터링 운영 및 설계 요인에서 가장 높게 나온 수준으로, 동문을 체계적으로 관리하기 위해서는 이미 졸업한 동문의 연락처를 확보하고, 정기적으로 공대 여동문의 소식을 알려주는 등의 일이 있을 수 있다. 사이버 멘토링 시스템이 분산된 여성 졸업생들을 모아 동문 멘토 간 네트워크 형성의 기회를 제공할 수 있고, 다양한 정보의 수집으로 멘토들의 사회적 성장과 성공에 도움을 줄 수 있는 등 멘토에게도 장점이 되는 부분을 시스템 설계에 충분히 반영하고, 이러한 사실을 동문에게 적극적인 홍보해야 할 것이다. 또한 이들이 멘토 활동에 대한 자부심을 느끼고, 이후에도 계속적으로 멘토로 참여할 수 있게 동기를 부여 하는 후속 조치에 세심하게 신경을 써야 할 것이다.

특히 멘토로 신청한 여동문에 대해서는 동문을 관리할 전담자를 확보하고, 감사장 수여를 통해 학교 동문 멘토로 활동하는 것에 대한 자부심을 가질 수 있도록 배려해야 할 것이다.

멘토와 멘티가 서로가 매칭되어 서로의 만족감을 높이기 위해서는 다음을 주의해야 한다. 공대 여학생들이 가장 선호한 멘토의 특징은 멘토링 답변이나 만남 주선 등 '멘토링에 적극적'으로 임하는 것이었다. 이는 멘티가 의사소통을 하고자 하였을 때, 멘토가 적극적으로 멘티의 글에 답변을 한 다거나, 멘티가 생각하는 범위 이외의 멘토링 관계를 적극적으로 형성하는 것을 뜻한다. 이는 자신의 고민과 매칭되는 멘토링과 멘티에게 관심이 없는 멘토를 찾는 것보다, 멘티에게 관심이 많으며, 멘토링에 적극적인 멘토를 선호하기 때문에 나온 결론이라고 미루어 짐작할 수 있다. 이러한 멘티의 선호도와 요구사항에 대해 멘토가 충분히 숙지할 수 있도록 멘토링 사전 교육이나 모니터링이 적극적으로 이루어져야 할 것이다. 멘토링 사전교육은 워크샵의 형태로 멘토나 멘티가 모두 참가할 수 있는 주말에 이루어져야 할 것이고, 내용은 멘토링에 대한 개념 정의와, 각 멘토와 멘티에 대한 서로의 기대치에 대한 정리 및 각 멘토와 멘티가 멘토링을 시작하기 전에 가져야 할 마음가짐에 대한 것을 위주로 이루어지는 것이 효과적이다.

웹사이트에서 가장 고려해야 하는 것은 분석결과서 나타난 바와 같이, '메뉴 이름을 알기 쉽게 설계'하는 것에 주의하여야 할 것이고, 관리부분에서 '관련' 콘텐츠를 지속적으로 업데이트한다'를 가장 신경 써야 할 것이다.

마지막으로 계속적으로 공대 여학생들의 의견을 반영하기 위해서 사이버 멘터링 시스템의 모니터링을 통하여 만족도 조사를 간헐적으로 실시하여 품질관리를 하는 것이 지속적인 발전에 도움을 줄 것이다.

## V. 결 론

현재 이공계 기피현상이 심해지고 있다. 이런 현상은 여학생들에게 더욱 두드러지고 있다. 이런

문제를 해결하기 위한 방법으로 멘토링 시스템이 하나의 방안으로 떠오르고 있다. 이 중 사이버 멘터링 시스템은 대규모 투자가 필요하기 때문에 도입 시 많은 연구가 선행되어야 한다. 본 논문에서는 QFD와 컨조인트 분석을 이용하여 수요자인 공대 여학생들의 수요와 선호도를 과학적으로 분석하여, 효율적인 시스템을 설계하는데 중점을 두었다. QFD의 주요 품질 수요를 중심으로 컨조인트 분석을 한 결과, 응답자들은 이를 통한 분석결과 전반적으로 공대 여학생들에게는 '멘터링 운영 및 설계'와 '웹사이트 관리'가 가장 민감한 속성으로 밝혀졌다. 학생들이 선호하는 사이버 멘터링 시스템 설계안으로는 멘토가 멘티에게 의존하지 않고, '멘토링에 적극적'이며, 운영진이 '동문관리를 체계적'으로 하여 동문 멘토 풀을 확대하고, 웹사이트 운영진이 멘터링, 취업, 어학 등 관련 '컨텐츠를 지속적으로 업데이트'하고, 웹사이트 설계 시에는 학생들이 이용하기 편하도록 '메뉴이름을 알기 쉽게' 만드는 것으로 나타났다.

이러한 결과는, 실제 공대 여학생들을 위한 사이버 멘터링 시스템을 설계할 때, 온라인 기획에서 보다 오프라인 기획에서 멘터링 시스템 설계에 치중하는 것이 더욱 중요하다는 것을 나타낸다.

마지막으로 본 연구의 결론을 이용하여 실제 사이버 멘터링 시스템을 구축하기 위해서는 다음과 같은 점이 필요할 것이다.

첫째, 사이버 멘터링 시스템의 필요성에 대해 학교 내의 구성원들에게 인식을 시켜 시스템 구축에 대한 구성원의 동의를 이끌어 내야 할 것이다.

둘째, 학내 사이버 멘터링 시스템 구축에 관심 있는 교직원과 학생을 위주로 시스템 구축을 위한 운영위원회를 구축해야 할 것이다. 교직원만으로 운영위원회를 구성하는 것이 아니라, 학생들이 자체적으로 운영할 수 있는 요소는 여학생들이 주인 의식을 지니고 사이버 멘터링 시스템을 운영할 수 있도록 진행해야 여학생들의 많은 참여를 이끌어 낼 수 있을 것이다.

셋째, 웹사이트 구축과 멘터링 운영 예산을 지원 받을 수 있는 스폰서를 섭외 해야 할 것이다. 스폰서는 시스템 수요자의 소속 학교나 여성 교육

에 관심이 있는 기업이 될 수 있을 것이다.

넷째, 사이버 멘터링 시스템을 운영하기 위해서는 우선 여학생들이 관심 있는 동문을 섭외하는데 집중함으로써 멘토 풀을 확장하도록 노력해야 할 것이다.

다섯째, 사이버 멘터링 시스템에 대한 인지도가 많이 떨어져 있는 상황이므로, 시스템에 대한 홍보에 주력함으로써 멘터링을 필요로 하는 여학생들이 시스템을 사용할 수 있도록 해야 할 것이다.

마지막으로 시스템에 대한 계속적인 평가로 단점을 보완해나가고, 장점을 보다 발전시켜 시스템이 실질적으로 여학생 지원 방안으로 자리잡고, 나아가 여성인력 육성에 이바지 하도록 해야 할 것이다.

이를 통해 우리는 좀더 효과적이고 공대 여학생을 위한 효율적인 시스템을 구축할 수 있을 것이고 본 연구에서 언급한 제안사항들을 바탕으로 운영한다면 현실 맞는 시스템을 구축하고 발전시킬 수 있을 것이다.

본 논문은 조사가 광범위하게 이뤄지지 않은 한계점으로 인하여 보다 일반적인 수요자의 수요와 선호도를 분석하기에는 많은 어려움이 있었다. 따라서 차후 보다 심도 있고 광범위한 연구를 통하여 보다 일반적인 사이버 멘터링 시스템에 대한 연구가 필요하다. 그러나 이런 한계에도 불구하고, 본 연구는 공대 여학생들이 공학에 대한 자부심과 대학 생활을 원활하게 할 수 있도록 미흡하더라도 도와줌으로써 소수의 여학생들이 이공계를 이탈하는 것을 막고, 여성과학자로서의 능력을 함양할 수 있고 나아가 공대에 정착시키는 효과를 발휘하리라 믿는다.

[참고문헌]

김영치(1998). **멘토링의 문제점과 활성화 방안에 관한 연구-여성관리자에 대한 멘토링의 문제점을 중심으로**, 경남대 산업경영, Vol. 22, pp.22-48.  
 박종애(1997). **조직에서의 멘토링에 대한 영향 요**

- 인과 사회화 및 성과간의 관계에 대한 연구- 화이트 칼라를 중심으로, 한국과학기술대학교 대학원 석사학위논문.
- 진정미(1992). *컨조인트 분석을 이용한 신제품 설계*, 연세 대학교 경영 대학원 석사학위 논문.
- Brown, C. D., *Male/female mentoring: turning potential risks into rewards*, IEEE Transactions on Professional Communication, Vol. 36, Issue: 4, pp.197-200, 1993.
- Chan, LK., Wu, ML, *Quality function development: a literature review,* *European Journal of Operational Research*, Vol. 143, pp.463-397, 2002.
- Dahan, E., Hauser, J., *The virtual customer*, *Journal of Product Innovation Management*, Vol.19, pp. 322-352, 2002.
- Dube, L., Johnson, MD, Renaghan, LM., *Adapting the QFD approach to extended service transations*, *Production and Operations Management*, Vol. 8, no.3, pp.301-317, 1999.
- Fuxin, F., Edlund, S., Fuxin, F., *Categorisation of geometry users*, *Concurrent Engineering.. Research and Applications*, Vol. 9, no.1,pp. 15-23,2001.
- Hallberg,N., *Incorporating user values in the design of information systems and services in the public sector: A method approach*, Linkoping Studies in Science and Technology Dissertation, No. 596, Linkoping University, Sweden,1999.
- Knouse,S.B., *Virtual mentors: mentoring on the internet*, *Journal of Employment Counseling*, Vol. 38, pp.162-169, 2001.
- Mohr-Jackson, I., *Quality function deployment: A valuable marketing tool*, *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol. 4, no.3, pp. 60-67, 1996
- Moore, W. L., Louviere, J. J., and Verma, R., *Using conjoint analysis to Help Design Product Platforms*, *Product Innovation Management*, Vol.16 ,pp.27-39, 1999.
- Noe, R.A., *An investigation of the determinants of successful assigned mentoring relationships*, *Personnel Psychology*, Vol. 41, pp.457-479, 1988.
- Poortinga, W., Steg, L., Vlek, C., and Wiersma, G., *Household preferences for energy-saving measures: A conjoint analysis*, *Journal of Economic Psychology*, Vol. 24, Issue 1, pp.49-64, 2003.
- Pullman, M.E., Moore, W. L., Wardell, D. G., *A comparison of quality function deployment and conjoint analysis in new product design*, *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 19, pp. 354-364, 2001.
- <http://www.cra.org/Activities/craw/> (Computing Research Association's Committee W (CRA-W))
- <http://www.systems.org/mecca> (SYSTEMS)
- <http://www.wepan.org> (Women in Engineering Programs & Advocates Network (WEPAN))