

혁신제품개발 모듈 교육과정 구축을 위한 stakeholder의 요구사항 파악⁺

Identification of Stakeholders' Needs for Development Course Module of an Innovation Product

이원섭, 장준호, 장준호, 유시원, 유희천, 장수영, 전치혁

포항공과대학교 기계산업공학부

Abstract

다양한 신제품이 출시되고 제품의 수명 주기가 짧아지는 기업 환경에서, 시장 경쟁력을 갖추고 소비자의 요구사항에 적합한 제품개발의 중요성이 부각되면서, 이에 대응하는 대학 교육과정의 개발 및 운용이 필요하다. 본 연구는 혁신제품개발 모듈 교육과정 개발에 필요한 교육주제, 수업운영방식, 산학연계 방식에 대해 학생, 산업체 실무자의 의견을 조사하였다. 본 설문에서는 제품개발 관련 문헌 조사를 통해 추출된 7개 부문(기획, 타당성 분석, Concept 개발, 제품 설계, 제조 공정 설계, 생산, 유통과 법)의 46개 교육주제에 대해 교육 선호도와 실무 적용 중요도를 조사하였다. 또한, 기존 제품개발 관련 교과목들의 수업 구성 비율을 파악하고 희망 수업구성 비율, 수업 진행방식에 따른 요구사항, 실습 및 프로젝트 진행방식에 대한 희망사항을 조사하였다. 마지막으로, 본 연구는 산업체 실무자들로부터 산학연계 방식에 대한 의견을 수렴하였다. 본 연구에서 파악된 학생, 산업체 실무자들의 의견은 제품개발 교육과정 구축을 위해 유용한 정보로 활용될 수 있을 것이다.

1. 서론

최근 기업의 신제품개발 환경에서 소비자의 생활 패턴을 바꾸어 놓을 만한 혁신제품(innovation product)개발의 필요성이 중요하게 부각되고 있다. 혁신이란 기존의 지식, 제품, 고객의 요구, 시장 등에서 부족한 점을 발견하여 새롭고 훨씬 더 생산적인 것으로 변화시

키는 것을 의미한다(Drucker, 1993). 오늘날과 같이 다양한 제품이 출시되고 제품의 순환 주기가 짧아진 기업 환경에서 소비자에게 호소할 수 있는 혁신제품의 개발은 기업의 생존 및 국가 경제의 경쟁력 제고와 긴밀하게 연결되어 있다. 혁신제품은 기업의 이윤 창출에 기여하는 것과 더불어 사회 및 문화적 변화를 가져오기도 한다. 예를 들어, 휴대폰과 디지털 카메라의 디지털 컨버전스(digital convergence)에 의해 개발된 카메라폰은 사용자 하여금 사진 찍는 것을 일상적인 일로 바꾸어 놓은 계기가 되었다. 그러나, 국내에서는 2003년 이후 새로운 기술에 대한 특허가 급격히 증가하고 있음에도 불구하고(변형주, 2005), 이를 혁신제품으로 탈바꿈 시킴으로써 부가가치를 창출할 수 있는 기술이나 인력은 부족한 실정이다.

혁신제품개발 인력 양성을 위한 국내 대학이나 기업들의 노력은 아직 초기 단계이나, 외국 일부 대학은 학제간 연구 및 산학 협동을 통한 교육 프로그램이 활발히 시행 중에 있다. 국내 대학의 경우, 일부 대학의 산업디자인 학과나 기계공학과에서 제품개발 관련 수업을 개설하고 있으나, 타 과목이나 타 학과의 연계는 시행되지 못하고 있다. 국내 기업의 경우, 삼성 전기가 2003년 신제품개발을 담당하는 task-force 팀으로 구성된 거북선 센터를 설립하여 핵심 제품을 개발하는 성과를 거두고 있고(장동준, 2004), LG 전자는 혁신교육센터의 설립을 통해 핵심 연구 인력을 교육시키고 있는 것으로 조사되었다(오상현, 2004). 그러나, 국내 기업과 대학간의 연계를 통한 교과과정 운영은 미비한 실정으로 산학간의 긴밀한 협력이 요구된다. 국외 대학의 경우에는 MIT, Stanford, Carnegie Mellon의 일부 대학에서 두 개 이상의 학과 또는 산업체와의 협력을 통해

⁺ 이 논문은 2005년 교육인적자원부의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행되었음 (KRF-2005-083-D00027)

제품개발 전문 인력을 양성하는 교육프로그램이 활발히 진행 중에 있는 것으로 조사되었다. 따라서, 국내 대학의 혁신제품개발 교육에 관한 체계화된 교과과정 및 교육프로그램이 필요한 것으로 판단된다.

본 연구에서는 혁신제품개발 모듈 교육과정 구축을 위하여 학생과 실무자의 요구사항을 조사하였다. 이를 위해, 학생 대상으로 제품개발 관련 교육주제, 수업운영방식, 산학연계 방식에 대한 focus group interview(FGI)를 진행하였고 실무자 대상으로 제품개발 관련 교육주제, 산학 연계 방식을 web 기반의 설문 조사 방법으로 진행하였다.

2. 연구방법

2.1 조사대상

2.1.1 학생대상

학생 요구사항 분석을 위해서는 대학생 60명을 대상으로 설문 및 FGI를 통한 조사를 시행하였다. 본 연구에서는 혁신제품개발에 관한 교육과정을 구축하기 위하여 현재 제품개발 관련 수업을 수강하고 있거나 수강한 경험이 있는 P대학의 3개 학과 대학생 및 대학원생을 대상으로 설문조사를 시행하였다. 3개 학과는 교육과정 커리큘럼에 제품개발 관련 수업이 포함된 학과로써, 산업경영공학과, 기계공학과, 그리고 전자전기공학과를 선정하였다(표 1). 또한, 조사인원은 각 학과별 20명씩 총 60명을 선정하였으며, 조사는 FGI와 설문지 문항에 답하는 방법으로 진행되었다.

[표 1] 학생 요구사항 분석 조사대상

학과	과목명
산업경영공학과	공학설계 1, 2
기계공학과	System 설계 1, 2
전자전기공학과	설계과제 1, 2

2.1.2 실무자대상

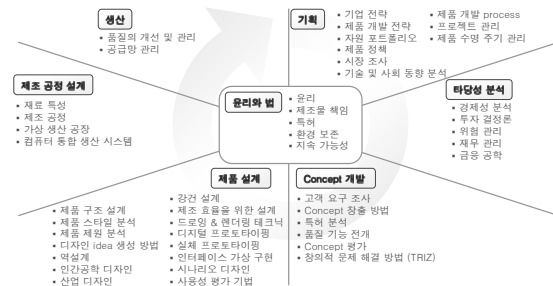
본 연구는 실무자 요구사항 조사 대상자로 제품개발 관련 업무에 종사하는 실무자를 중심으로 40명이 참여하였다. 참여자들의 제품개발 관련 업무경력은 평균 4.9년(표준 편차 4.1년)으로 조사되었다. 설문조사는 e-mail을 통해서 피설문자에게 설문지를 배포 및 회수하는 방법과 설문 web page에 피설문자가 접속하여 주어진 질문에 답하는 방법으로 진행되었다.

2.2 조사내용

2.2.1 학생대상

학생을 대상으로 한 설문 및 FGI를 위하여 크게 4가지 주제의 설문내용을 준비하였다. 설문의 내용은 현재의 제품개발 관련 교과목들의 수업운영 방식에 대한 수업구성 비율 및 장단점, 희망 수업구성 비율 및 수업운영 방식에 따른 요구사항, 실습 및 프로젝트 진행 방식에 대한 희망사항, 그리고 제품개발 관련 교육주제에 대한 선호도 조사로 구성하였다.

수업운영 방식에 대해서는 이론강의, 토론, 발표, lab.실습, 그리고 사례연구에 대한 현재의 수업운영 비율 및 선호하는 수업운영 비율을 조사하였다. 또한 제품개발 관련 과목에서의 각 수업운영 방식에 대한 장점 및 개선사항에 대하여 설문을 수행하였다. 또한, 실습 및 프로젝트 진행방식에 대해서는 실습 대상 제품의 범위, 제품개발 과정의 범위, 그리고 산학연계 방식에 대한 선호도를 조사하였다. 교육주제는 제품개발 관련 15개 서적(Boothroyd et al. (1994), Bruce & Biemans (1995), Chakravarty, A. K. (2001), Chow, W. W. (1978), Courage & Baxter (2005), Cushman & Rosenberg (1991), Fowlkes & Creveling (1995), Ikawa et al. (1997), Lindbeck, J. R. (1995), Moss, M. A. (1996), Otto & Wood (2001), Paashuis, V. (1998), Rozenburg & Eekls (1995), Stone et al. (2005), Urban & Hauser (1993))에 대한 survey를 통해 도출된 교육주제 keyword 분석으로, 제품개발 프로세스의 관점에서 크게 7개 구분(dimension)과 46개의 교육주제를 정의하였다(그림 1).



[그림 1] 제품개발 관련 교육주제

2.2.2 실무자대상

실무자 대상 설문내용은 제품개발 교육내용적인 측면과 교육방법적인 측면에 대해 이루어졌다. 교육내용적인 측면은 제품 개발 관련 교육주제(그림 2.1)의 실무 적용 중요도에 대해 묻고, 제품개발 영역을 신제품개발 영역(이미 잘 짜여진 제품개발 체계를 갖춘 기업에서 기존 제품의 연속선상에서 참신한 신제품을 만드는 일)과 벤처 창출 영역(새로운 벤처

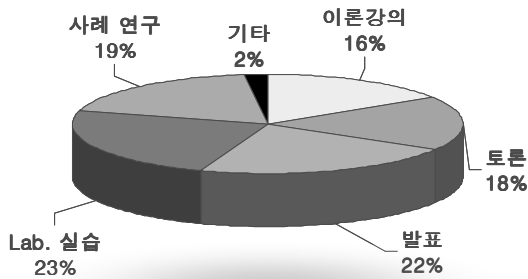
기업을 만들어, 소요재정 조달 에서부터 새로운 시장을 창출하고 제품을 생산 판매하는 일)으로 나누고 이에 따른 교육과정 반영 방안에 대해 질문하였다(표 2.3). 교육방법적인 측면은 산학연계 방식에 대한 의견을 조사 하였다.

3. 결과

3.1 학생 요구 분석

3.1.1 수업운영 방식에 대한 학생 선호도

조사결과, 학생들은 수업운영 방식에 대한 균등한 비중의 수업구성을 희망하는 것으로 나타났다(그림 2). 학생들은 수업구성의 측면에서 기존의 강의 중심 또는 실습 중심의 수업 외에 토론 및 발표, 사례연구 등의 수업 방식에 대한 요구를 보였으며, 전체적으로는 균형 잡힌 수업구성을 선호하였다.



[그림 2] 수업운영 방식에 대한 선호도

3.1.2 수업운영 방식에 따른 요구사항

현재 각 수업운영 방식의 장점 및 개선사항에 대한 설문에 대해서는 수업진행에 보다 적극적으로 참여하기 위한 다양한 의견이 제시되었다(표 2). 학생들은 특히 전문가 및 실무자와의 관계형성을 통하여 전문지식 및 현업의 최신 issue에 대한 학습을 원하는 것으로 나타났다. 또한 원활하고 효율적인 프로젝트 진행 및 전반적인 교육과정에 대한 도움을 얻기 위하여 교수, 대학원생 및 전문가 등과의 mentorship 형성을 요구하였다. 교육 내용의 측면에서는 제품개발 과정에 대하여 현재보다 폭넓은 지식습득을 희망하였으며, 부분적으로는 더욱 특화된 교육을 요구하는 것으로 나타났다.

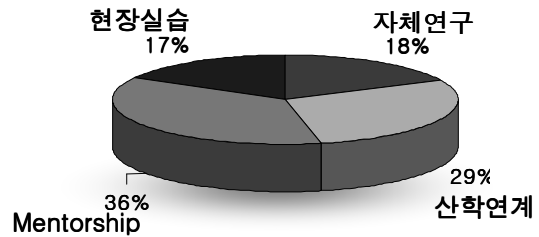
3.1.3 실습 및 프로젝트 진행방식 요구사항

수업운영 방식 중에서 실습 및 프로젝트 진행에 대한 선호도 조사에서는 mentorship

[표 2] 수업운영 방식에 따른 요구사항 예시

수업운영 방식	학생 요구사항
이론강의	- 제품개발 전 과정에 대한 학습 - 세부적 방법론 교육 - 전문가 초청 강의
토론수업	- 토론 가이드라인 제시 - 전문가의 참여 유도
발표수업	- 주기적 발표 기회 제공 - 대회 참여 및 대외적 발표 희망 - 발표에 대한 실무자의 feedback
프로젝트 진행 및 실습	- 교수, 실무자 등의 mentorship 요구 - 기존 프로젝트의 자료에 대한 database 구축
사례연구	- 다양한 주제의 사례연구 - 특정 사례에 대한 심화 학습 - 제품개발 과정에 대한 사례연구
기타	- 현장견학을 통한 실제 제품개발 과정 학습

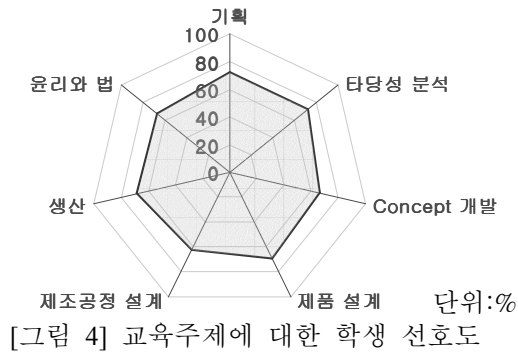
형성과 산학연계를 기반으로 한 프로젝트 진행을 상대적으로 선호하는 것으로 나타났다(그림 3). 특히 교수, 대학원생 및 산업체 실무자 등과의 mentorship을 통한 실습 및 프로젝트 운영을 가장 선호하였으며, 자체연구 보다는 산학연계 프로젝트 수행을 상대적으로 선호하는 것으로 나타났다.



[그림 3] 실습 및 프로젝트 진행 선호도

3.1.4 교육주제에 대한 학생 선호도

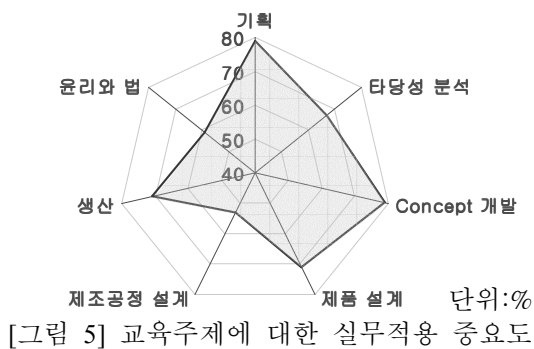
제품개발 프로세스 관점에서의 교육주제에 대한 학생 선호도 조사에서는 전체적으로 균일한 과목운명을 요구하는 것으로 나타났다(그림 4). 7개 구분에 대한 교육주제는 큰 선호도 차이를 보이지 않았으며, 학생들은 제품개발 관련 교과목 운영에 대해 전반적으로 균형 잡힌 교육을 희망하였다. 이는 제품개발 프로세스의 전반적인 내용에 대한 통찰력을 기대하고 있기 때문으로 사료된다.



3.2 실무자 요구 분석

3.2.1. 제품개발 관련 교육주제 중요도

조사 결과, 실무자들은 기획 및 concept 개발 부분을 상대적으로 중요하게 여기는 것으로 파악되었다(그림 5). 이는 많은 실무자들이 이들 부분을 제품개발의 핵심 요인으로 생각하고 있기 때문으로 해석 가능하다. 실무자들은 윤리와 법, 타당성 분석, 제조공정 설계 부분에 대한 중요도는 상대적으로 낮게 평가하였는데 이는 각 부분들에 대한 독립적인 전문부서가 존재하여 해당업무를 수행하기 때문으로 추정된다.



실무자들은 기획 부분에 마케팅 기법, 제품설계 부분에서는 공리적 설계(axiomatic design)의 추가를 요구하였다. 또한 설계자들은 실무과정에서 효과적인 의사소통의 중요성을 강조하며 제품개발 관련 7부분에 의사소통(communication) 부분을 추가할 것을 요구하였다. 의사소통 부분의 교육주제의 예로는 팀 역학(team dynamics), 갈등관리(conflict management)를 제시하였다.

3.2.2. 제품개발 영역에 따른 요구사항

실무자들은 각 제품개발 영역의 핵심 역량을 요구하고 그에 대한 필요 능력과 교육방법을 제시하였다. 또 각 제품개발 영역 간의 교육내용 연계를 위한 아이디어를 제시하였다.

먼저 신제품개발 영역에서는 신제품 양산시기 단축을 위한 분업화 및 효율성 증대를 핵심 역량으로 요구하였다. 이를 위한 필요 능력으로는 특화된 업무 능력과 다양한 의견 및 역할을 조정하는 능력을 요구하였다. 특화된 업무 능력을 키우기 위한 교육 방법으로는 특정 부분에 대한 심화학습을 제안하였으며 특히 제품개발 기획 부분에 대한 심화학습을 강조하였다. 다양한 의견 및 역할을 조정하는 능력을 기르기 위한 교육 방법으로는 의사소통기술(communication skill)의 학습을 제안하였다.

벤처 창출 영역에서는 벤처제품의 성공적인 시장 창출을 위한 제품에 대한 사업 기획을 핵심 역량으로 요구하였다. 이를 위한 필요 능력으로는 제품 concept 도출 능력과 기획 및 시장 분석 능력을 강조하였다. 제품 concept 도출 능력을 위한 교육 방법으로는 창의적 사고 능력 학습과 사용자 요구 사항을 파악하는 방법에 대한 학습을 제안하였다. 기획 및 시장 분석 능력을 위한 교육방법으로는 Blue Ocean, 시장 이해, 기업 경쟁력 분석, 조직 운영 등 경영 전반에 대한 학습을 제안하였다. 또한 제품개발 프로세스에 대한 전반적 이해를 위한 교육방안 마련을 요구하였다.

각 제품개발 영역 간의 교육내용 연계를 위해 순차적 교육방안(예시: 선 벤처창출 교육 후 신제품개발 교육)과 특화 교육방안(예시: 신제품개발 교육 위주로 교육하며 벤처창출에 대해 특화된 과목 추가)을 제안하였다.

3.2.3. 산학연계 방안

실무자들은 산학연계를 위한 대학과 산업체간의 협력 체계 구축을 요구하였다. 협력 체계 구축을 위해서는 대학과 산업체가 서로에게 이익을 제공해야 한다. 실무자들은 대학이 산업체에게 이익을 제공할 수 있는 방안으로 실무자를 대상으로 다양하고 유연한 교육과정을 개설하여 산업체 인재를 재교육시키고 산업체 수요에 맞는 맞춤형 인력양성 과정을 운영할 것을 제안하였다. 또한 대학에서 창의적인 아이디어를 창출하여 이를 산업체에 효율적으로 전달하는 방법 마련을 요구하였다.

산업체가 대학에게 제공할 수 있는 이익에 대해 실무자들은 과목이나 프로젝트의 재정 지원과 mentorship 및 현장실습을 통한 학생 교육 지원, 현장 제품개발 관련 issue 제공을 제안하였다.

4. 결론

본 연구에서는 혁신제품개발에 관한 교육과정 구축을 위해 설문 및 FGI를 진행하여 학생 및 산업체 실무자의 요구사항을 조사하였다. 조사결과, 학생들은 제품관련 교육 과정에 대해 수업진행의 측면과 교육주제의 측면에서 모두 균형잡힌 교육과정 개발을 요구하였으며, 제품개발 프로세스에 대해 보다 강화된 수업진행을 원하는 것으로 나타났다. 그리고 산업체 실무자는 교육주제가 제품개발 기획, concept 개발, 그리고 의사소통 (communication) 측면에서 보다 강조되어야 할 것을 요구하였으며, 제품개발 영역에서는 신제품영역과 벤처 창출 영역 모두에 대해 특화된 교육을 요구하였다. 또한 학생과 산업체 실무자 모두 대학과 산업체의 협동체제 구축 및 실무자와의 mentorship 등을 통한 지속적인 파트너쉽 형성을 희망하는 것으로 파악되었다. 본 연구를 통하여 파악된 학생, 산업체 실무자들의 의견은 혁신제품개발 교육과정 구축을 위해 유용한 정보로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 변형주 (2005). 통계로 본 특허의 중요성. *한경 비즈니스*. Retrieved July 28, 2005 from <http://www.kbizweek.com>.
- [2] 오상현 (2004). LG 혁신학교 들어가보니. *한국경제신문*. Retrieved July 27, 2005 from <http://www.hankyung.com>.
- [3] 장동준 (2004). 삼성전기 거북선센터 혁신제품개발 '순항'. *전자신문*. Retrieved July 27, 2005 from <http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=200411220146>.
- [4] Boothroyd, G., Dewhurst, P., Knight, W. (1994). *Product Design for Manufacture and Assembly*. Marcel Dekker.
- [5] Bruce, M., Biemans, W. G. (1995). *Product Development: Meeting the Challenge of the Design-Marketing Interface*. John Wiley & Sons.
- [6] Chakravarty, A. K. (2001). *Market Driven Enterprise: Product Development, Supply Chains, and Manufacturing*. John Wiley & Sons.
- [7] Chow, W. W. (1978). *Cost reduction in Product Design*. Van Nostrand Reinhold Company.
- [8] Courage, C., Baxter, K. (2005). *Understanding Your User: A practical guide to user requirements: Methods, Tools, & Techniques*. Morgan Kaufmann.
- [9] Cushman, W. H., Rosenberg, D. J. (1991). *Human Factors in Product Design*. Elsevier.
- [10] Drucker, P. F. (1993). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles (1st ed.)*. Collins
- [11] Fowlkes, W. Y., Creveling, C. M. (1995). *Engineering Methods for Robust Product Design: Using Taguchi Methods in Technology and Product Development*. Addison-Wesley.
- [12] Ikawa, N., Kishinami, T., Kimura, F. (1997). *Rapid Product Development*. Chapman & Hall.
- [13] Lindbeck, J. R. (1995). *Product Design and Manufacture*. Prentice Hall.
- [14] Moss, M. A. (1996). *Applying TQM to Product Design and Development*. Marcel Dekker.
- [15] Otto, K., Wood, K. (2001). *Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development*. Prentice Hall.
- [16] Paashuis, V. (1998). *The Organisation of Integrated Product Development*. Springer.
- [17] Roozenburg, N. F. M., Eekls, J. (1995). *Product Design: Fundamentals and Methods*. John Wiley & Sons.
- [18] Stone, D., Jarrett, C., Woodroffe, M., Minocha, S. (2005). *User Interface Design and Evaluation*. Morgan Kaufmann.
- [19] Urban, G. L., Hauser, J. R. (1993). *Design and Marketing of New Products*. 2nd ed. Prentice Hall.