

디자인과 공학의 융합교육



정 선 희

울산과학기술대학
Unist 디자인과 인간공학부 교수
shjung@unist.ac.kr

하버드대학 건축디자인석사 (MArch)
삼성전자 수석디자이너 (2001~2009)
(현) 울산과기대 디자인및인간공학부 / 학부장
연구분야 : 사용자경험 조사 기반 전략적 디자인개발, 신제품 컨셉 개발

2009년 비즈니스위크 잡지에서 발표한 글로벌 Top 30 디자인학교를 살펴보면 놀라운 점을 발견할 수 있다. 30대 대학 중에는 경영대학의 MBA 프로그램이 선정되기도 하고, 기계공학부 내의 프로그램이 포함되기도 하였다. 물론 비즈니스위크지에서의 선정의 기준이 '비즈니스 혁신을 추구하는 핵심역량으로서의 디자인 교육'을 시도하는 학교라는 점도 있지만, 디자인적 사고를 가르치고, 또는 디자인과의 융합을 시도하는 모든 학교에 대해서까지 디자인학교라는 타이틀을 수여하는 개방성이 놀라웠고, 디자인과 디자인학교의 방향에 대해서 다시 생각하는 계기가 되었다. 마침 2009년 개교된 울산과기대에 2010년 1월 디자인 및 인간공학부의 첫 디자인전공 교수로 임용되면서, 공학과 융합해야 하는 기본 전제로 시작된 디자인 및 인간공학부의 나아갈 방향을 생각하며, 여러 대표적인 디자인학교들을 조사할 기회를 얻었다.

1. 서론

제품디자인분야는 제품개발의 상품기획부터 판매까지의 프로세스를 생각할 때 디자인, 경영, 엔지니어링 등의 다학제적 활동임에도 불구하고, 실제적으로 제품디자인 분야에서 융합교육을 실행하고 있는 학교는 그리 많지 않은 것이 현실이다. 최근 국내 디자인분야에서 이러한 융합교육을 위한 정부지원과 각 학교의 프로그램 재설계 노력을 통해 디자인교육의 변화가 일고 있다. 현재 디자인 주도로 진행되고 있는 국내 "융합디자인교육"

의 특징은 "기존의 조형, 세부전공 중심의 교육에서 벗어나 디자인, 공학/기술, 경영/마케팅 분야 등, 학생들과 전문가들이 모여 팀을 이루어 프로젝트위주로 진행되는 학제간 교육"으로 정리되어 질 수 있다. [1]

본 보고서에서는 지난 몇년간 국제적으로 지속적으로 논의되며 발전되어온 융합디자인교육 발전 모델들을 살펴보고, 특히 가장 급진적인 협동 (radical collaboration) 을 지향하며 발전하고 있는 학교들의 최근 변화들을 비교함으로써, 국내 디자인융합교육에 적용점을 찾아보고자 한다. 이를 위해 먼저 2009년 비즈니스위크지 (BusinessWeek) 선정 글로벌 30대 디자인학교의 특징을 살펴보았다. 그리고 그 중 3 학문간 균형적인 발전 및 협동 프로그램을 제공하고 있는 3학교 (Aalto, RCA, Stanford)를 비교 분석함으로써 radical collaboration의 특징 및 결과물들을 살펴보고자 한다. 이를 통해 디자인융합교육의 리더십 및 방향뿐만 아니라 융합이 지향하고 있는 혁신적, 창의적 인재교육을 통한 결과물들에 대한 인사이트를 얻을 수 있으리라 본다.

2. 글로벌 30대 디자인스쿨 비교 분석

비즈니스위크지에서는 매년 디자인과 비즈니스에서 혁신을 추구하고 있는 디자인 대학을 선정하고 있다. [2] 2009년 30대 디자인스쿨 분석을 통해 비즈니스혁신을 위한 핵심 역량으로 디자인을 바라보는 입장에서 디자인 교육의 이슈가 무엇인지 확인해 보고자 한다.

먼저 각 학교는 기존 학부 내에서 새로운 영역을 접목하여 융합교육을 시도하는 경우(하나의 전공이 추가되어 다른 전공을 흡수 통합하는 경우)와, 타 전공학부나 대학간 협력을 통해 새로운 프로그램을 제시하는 경우로 나누어진다. 세부 유형은 첫째로, 디자인대학에서의 MBA 신규 개설이나, 경영대학에서 디자인 MBA를 개설하는 경우이다. (④, ⑧영역) 둘째로는 전통적인 디자인 중심 대학에서 디자인 경영/전략 관련 프로그램을 개설하는 경우로 이는 디자인과 경영의 융합이 강화된 사례이다. (③, ⑦영역) 셋째로는 기계공학부의 디자인 교육으로 경영대학과 협동하는 경우가 많다. (⑤영역으로 가장 급진적인 성격을 보인다) 그 외에는 기존 학부 내 프로그램을 유지하되, 교수확보와 커리큘럼개선을 통해 3학문간의 시너지를 내기 위한 노력을 하는 경우이다. (①, ②영역)

이 분류는 비즈니스워크지에서 제시한 각 학교의 대표 석사 프로그램을 중심으로 정리된 것으로 학부의 기본 성향과는 다를 수 있음을 명기해 둔다.

2.1. 디자인 중심 Vs. 기계공학 중심 vs. 경영중심

기능적이고 물리적 제품에 대한 디자인교육은 주로 기계공학부나 디자인학부에서 개설되고 있다. 영어권의 경우 제품디자인(Product Design)은 주로 기계공학부에서 Product design Engineering이나 Product development 라는 명칭으로 학위 프로그램이 진행되고 있으며, 디자

인학부에서 진행되는 제품디자인 교육은 대부분 산업디자인(industrial Design)으로 명칭하고 있다. 이는 제품디자인에 대한 용어 정의가 대부분 공학분야에서 이루어지고 있으며, 산업디자인을 제품디자인의 하위 프로세스로 정의하는 경우가 많기 때문인 것으로 보인다. [3]

기계공학에는 제품디자인교육에 있어서는 design thinking과 비즈니스에서의 실무능력의 부족함에 대한 논의가 지속적으로 이루어져 왔으며, 이를 보완하기 위한 방법으로 Product Design Engineering(PDE)라는 다학제적인 프로그램이 발전되어 왔다.[4] PDE 프로그램은 엔지니어링 디자인과 디자인교육의 조화를 강조하고 있다. 이러한 공대 PDE의 전통으로 인하여 공대중심의 디자인융합교육의 강점을 가진 학교들이 유럽과 미국에 많은 것으로 보인다. Ian de Vere 교수는 대표적인 PDE 프로그램으로 미국의 카네기멜론과 스탠포드, 영국의 브루넬, Loughborgh 대학등을 들고 있다. [4] 참고로 산업디자인에서 엔지니어링적인 관점을 보완한 프로그램은 Industrial Design Engineering (IDE)으로 불리워진다. (Tu Delft)

2.2. 디자인 중심 vs. 경영중심

디자인경영에 대한 관심의 급증으로 디자인경영분야에 대한 석사 학위프로그램이 많이 생겨나고 있다. 대부분은 산업디자인학과 내에 개설되고 있지만, 경영관점에서의 혁신을 위한 도구로서의 디자인에 관심을 갖는

[표 1] 디자인프로그램 분류

	Product Design	Industrial Design	디자인 경영/전략	MBA(디자인)
단일학부 중심	● Tu Delft ● Chiba ● Northwestern	● UMEA ● Shih Chien ● U of Cincinnati ● KAIST	● Hong Kong Polytech ● China CAFA ● NID (India) ● Pratt ● Savannah CAD ● SVA (1998) ● Domus	● Suffolk (2006) ● Toronto ● UC Berkeley ● CWRU (2002) ● CCA (2008) ● Pontificia (Brazil)
	①	②	③	④
대학간 또는 2,3개 학부간	● Stanford ● Cranfield + U of Arts London	● RCA/Imperial (Industrial Design Eng.) ● CMU	● Gothenburg(2008) ● Aalto(Helsinki)	● Imperial/RCA ● Northwestern ● Art center/INSEAD ● IIT (2006)
	⑤	⑥	⑦	⑧
리더십	Engineering	Design+	Business	

경우로, 디자인MBA 프로그램들이 경영대학을 중심으로 생각하고 있다. 선정된 경영대학내 프로그램은 대부분, 단일 학부 중심 융합일 경우에는 MBA프로그램 내 디자인수업이 접목 되는 경우이며, 그외는 Dual Degree로 프로그램이 구성되어 있다. 반면, CCA (California College of Art)의 경우는 예술대학 내에서 자체적으로 MBA 교육이 진행되고 있기도 하다.

3. 디자인과 공학 교육의 Radical Collaboration 사례 비교

이중에서 3개 이상의 학부간, 대학간 급진적 협업으로 디자인프로그램을 진행하고 있는 학교를 선정하여 그 특징을 살펴보면 다음과 같다. (웹사이트조사 및 방문 인터뷰)

3.1 Stanford : Joint program in Design and the Hasso Plattner Institute of design (D.School)

2005년 IDEO의 참여와 함께 design thinking을 타학문에 접목하고, 디자인프로세스를 경험하는 다학제적 프로그램으로 D.School을 운영하고 있다. 학위 수여는 없이 대학원 과정에서 학생들이 자유롭게 수업을 선택할 수 있도록 하고 있다. 학교 자체도 공대중심의 디자인교육프로그램을 갖추고 있는 만큼 공대교수의 참여가 많은 것이 특징이다. 디자인,경영,기술을 아우르는 다양한 교수진들이 참여하며, 교육과, 산업과의 연계를 중요시한다. 특히 실리콘 벨리라는 벤처산업의 메카에 자리잡은 관계로 비즈니스와의 연결은 주요한 성공의 열쇠로 자리잡고 있다. 2005년에 시작되었으나, 2010년 5월, 이제까지의 경험과 노하우를 바탕으로 새롭게 디자인 된 D.School 빌딩이 문을 열었다. 디자인 교육의 철학과 창의성을 고양하는 공간으로서 중요한 역할을 하고 있다.

3.2 Aalto (헬싱키 경제경영, 과학기술, 예술대 통합 대학)

학교 통합 이후 지난 15년간 성공적인 마이너프로그램으로 운영된 IDBM (International Design Business Management)이 정식 석사프로그램으로 개설되었다. 현재 가장 대표적인 통합의 결과물로는 융합 창의공간 플랫폼으로서의 3개의 Factory가 있다. 경영대학을 중심으

로 한 service factory, 공과대학을 중심으로 한 design factory, 디자인/예술대학을 중심으로 한 media factory로. 제품디자인에 관련해서 2008년 시작된 디자인 factory는 공대주도로 다학제적인 프로젝트 중심의 교육, 연구, 산업협력 등의 활동이 활발하게 일어나고 있다. 무엇보다 제품디자인 아이디어를 비즈니스로 연계하기 위해 디자이너들에 대한 지원과 자문 등의 벤처 프로그램을 직접 운영하고 있는 것이 눈에 띈다.

3.3 RCA (Royal College of Art) : IDE (Innovation & Design Engineering)

RCA의 IDE는 Imperial College의 기계공학부와 연계하여 공동학위를 수여해 오고 있다. 이러한 융합의 전통에 의해 설립된 것이 Design London이다. 2005년 영국의 경제성장을 위해 어떻게 영국이 지닌 창조적인 기술을 효과적으로 활용할 것인가에 대한 제언으로 콕스 리뷰가 발표된 이후 영국에서는 디자인융합 및 비즈니스 육성을 위한 활발한 활동들이 있어 왔다. 2010년 6월 디자인카운슬 자료에서는[5] Design London을 대표적 성공 사례로 적고 있다. Design London은 RCA디자인과 Imperial college의 기계공학대학과 경영대학의 공동작업으로 세워 졌으며 경영, 기계, 디자인 학생들에게 디자인 교과목을 제공한다. 디자인주도 혁신을 위한 4개의 MBA 코스도 제공된다. 다학제적 팀을 구성하여 실행가능한 비즈니스 아이디어를 창출하고, 사업 인큐베이팅을 위한 지원을 한다. 디자인/비즈니스/경영의 총합체로서, 교육과 리서치, 벤처를 지원하는 기관이라 할 수 있다.

3.4 발견점들

위 3개 대학 외에 공학중심 융합디자인교육을 실시하고 있는 대학들을 직접 방문하거나 관련 교수 미팅을 통해 발견한 공통된 디자인융합교육의 특징들은 다음과 같이 정리된다.

- 1) 융합 교육을 향한 헌신된 소수의 교육자들의 등장 (성공사례에 대한 인터뷰결과)
- 2) 창의적인 교육과 연구, 사업화를 위해 특성화 되어진 물리적인 공간이 존재
- 3) 비즈니스 사업화로 연계되어지는 학생들의 디자인 활동에 대한 적극적인 지원

[표2. 디자인공학 융합프로그램의 특징]

학교명	프로그램	발견점
Stanford	- d.school(Institute of Design) - ME310(기계공학부)	- 글로벌 산학/융합/프로젝트 수업 진행 (ME310) - 창의적 공간에 대한 강조 - 열린 마음과 팀교육 정신
Aalto	- Design Factory	- 창의적 공간 제공 - 학교차원의 적극적 융합 추구
RCA/Imperial	- Design London(joint venture공간) - Innovative Design Engineering (RCA)	- 협력의 오랜 전통에 의한 학문적 cluster 형성/유지 - 연구기관 Hemlyn Center와 Design London과의 긴밀한 협력관계 - 벤처 지원 프로그램 운영
TuDelft	- School of Industrial Design Engineering	- 디자인+엔지니어링+비즈니스 방대한 교육과 연구가 이루어지고 있음 - Industrial Design Engineering을 지향하는 최대 규모의 디자인 대학
Loughborough Univ.	- Design School	- 디자인+인간공학+인간공학연구소 3개 기관 통합하여 Design School 신설(2010.8)
Northwestern	- PD (기계공학부) - MMM (경영학부)	- 엔지니어링+비즈니스부문에서 디자인교육을 강력하게 추진하고 있음 (디자인에 대한 열려있는 정의 : Donald Norman교수 인터뷰) - Segal Design Institute 운영

- 4) 연구와 실무가 조화된 학부 내 연구 프로그램 강화
- 5) 혁신을 추구하는 프로젝트 중심의 글로벌 산학 프로그램 운영
- 6) 문제 해결뿐만 아니라 문제발견자로서 교육하기 위한 창의적인 교과과정

4. 울산과학기술대학 디자인 및 인간공학부 디자인공학융합 교육 사례

울산과기대 (UNIST)는 2009년 설립된 국립법인 공과대학이다. 창의, 융합, 글로벌화라고 하는 추진 전략을 중심으로 100% 영어강의, 두개 전공 이수 의무화 하는 등의 융합교육을 기본 방향으로 하고 있다. 이에 따라서 모든 학생들은 학교 내 7개 학부 내에서 자유롭게 두개의 전공을 선택하여 이수하게 되어 있다. 각 학부는 산업과

학문적으로 관련성이 높고 융합의 시너지가 높을 것으로 예상되는 타 분야를 묶어서 학부를 구성하였다.

디자인 및 인간공학부 (DHE: Design & Human Engineering)는 통합 산업 디자인 (Integrated Industrial Design), 감성 및 인간공학(Affective and



▲ UNIST 융합디자인 교육

[표3. DHE 융합전공 분류에 대한 개념도]

	DHE 2전공		융합전공분류		
	통합 산업디자인	감성 및 인간공학	공학 및 시스템디자인		
DHE 2전공	통합 산업디자인		①	②	①인간공학기반 산업디자이너 ②공학디자인기반 산업디자이너
	감성 및 인간공학	③		④	③산업디자인기반 인간공학자 ④공학디자인기반 인간공학자
	공학 및 시스템디자인	⑤	⑥		⑤산업디자인기반 공학디자이너 ⑥인간공학기반 공학디자이너
1차 연계전공	기타 인근학부	⑦ 테크노경영	⑧ 전기전자	⑨ 기계신소재	⑦ 경영기반 산업디자이너 ⑧ 전기전자기반 인간공학자 ⑨ 기계공학기반 공학디자이너
2차 연계전공	기타 학부	다양한 분야에서 일하는 Design thinker



▲ 융합교과목 운영도



▲ 융합교과목 운영도

Human Factors Engineering), 그리고 공학 및 시스템디자인(Engineering and Systems Design)을 하나로 묶어 전 세계적으로도 유래 없는 매우 혁신적이고 진취적인 창의적인 융합형 디자인교육이 가능하도록 구성된 융합학부 (Interdisciplinary school)이다.


이러한 목적을 위해서 학부내의 3개의 전공이 긴밀하게 연결될 수 있도록 전체 교과목 운영방안을 마련하고 (그림1), 창의적인 공간에서 프로젝트와 팀워크를 진행할 수 있도록 인테리어 및 공간디자인을 개선하였다.(그림 2) 전체적인 관점에서 프로젝트를 경험하며, 일반 공학 전공 학생들이 하이터치, 하이컨셉의 시대에 주요한 요소인 디자인을 이해하고, 응용할 수 있도록 또한 디자인 전공이나 경영전공학생들도 인간중심적이고 공학적인 문제를 찾고 해결할 수 있도록, 2학년 과정에서는 “Design Thinking” 수업을, 4학년과정으로 “창의디자인”을 필수과정으로 이수하도록 하였다. Design Thinking 수업을 듣는 학생들의 전공의 수는 울산과기대 내의 전공의 수만큼 다양하다.

5. 결론 및 추후 연구 방향

2005년 콕스 리뷰에서 디자인을 “창의성과 혁신성을 연결시켜 주는 것” 즉 “창의성이 특정 목적으로 전개된

것” 그래서 디자인을 통해 아이디어들이 구체화되고 사용자나 고객들을 위한 매력적인 제안으로 변하는 것이라고 정의한 바 있다. 이를 위해서는 디자인, 기술, 경영을 아우르는 Radical Collaboration을 통한 융합 교육이 필수적이라 하겠다. 울산과기대의 디자인및인간공학부 내 서로 다른 3개의 전공을 동시에 가져가는 노력은 이러한

필요성에서 시작이 되었다. 다른 전공에 대한 이해, 팀워크에 대한 열정과 경험, 학사과정에서의 융합교육에 대한 목표 등 아직 풀어가야 할 숙제들이 많은 것은 사실이다. 국내의 교육상황이나 디자인의 이해도가 해외와는 많이 다른 것도 어려운 문제이다. 그러나 새로운 환경 가운데서, 융합의 중요성을 이해하는 다양한 실무경험을 가진 교수들과의 협력을 통해 새로운 디자인융합교육의 패러다임을 만들어 낼 것으로 본다.

현재 지속적으로 교과과정을 개선하고 개발하는 중에 있다. 디자인 아이디어를 제안함에 그치지 않고, 상품화하여 직접 비즈니스를 창출하는 데까지, 적극적인 교육 목표와 실질적 교수법 및 프로그램 운영방법에 대해서 지속 연구되며, 서로 공유되며, 발전되기를 기대해 본다. 

참고문헌

- [1] 김원택, 허린: 융합형 디자인교육을 통한 창의성개발, 2010한국디자인학회 봄 국제학술대회논문집, p26~27, 2010
- [2] http://images.businessweek.com/ss/09/09/0930_worlds_best_design_schools/index.htm
- [3] Ulrich, Karl Eppinger, Steven : Product design & Development, McGraw-Hill, p40, 2008
- [4] de Vere, Ian; Melles, Gavin; Kapoor, Ajay : Product design engineering – a global education trend in multidisciplinary training for creative product design, European Journal of Engineering Education, Vol. 35, Issue 1, p33-43, Mar. 2010
- [5] Design Council, Multi-disciplinary design education in the UK, June 2010