

Attitudes Toward Design and the Formative Background of Domestic Design-Engineering Interdisciplinary Researchers

Wonsup Kim*

Department of Design, Seoul National University of Science and Technology, Seoul, Korea

Abstract

Background The increasing importance of the study of domestic convergence has promoted the linkage of programs between engineering and design. The object of this study is to understand the attitudes of researchers involved in design convergence and the design backgrounds concerned with the formative attitudes of researchers.

Methods This study focused on literature research methods. The collected literature about convergence policy and study related to the design-engineering relation for recent 10 years were analyzed for research tendencies and characteristics. The attitudes of the researchers toward design were extracted through an analysis of the contents of the selected documents. Then, the background of the formative attitude of the researchers was analyzed based on the internal and external factors of the design territory.

Results The contents of the documents selected in this study mainly focus on the review of the researches and policies related to the study of convergence, and the strategy. Most of the researchers have been perceiving design as an artistic tool of creative thinking. This recognition is based on the internal and external background of design territory such as the devaluation of designer's role due to the lack of understanding and recognition of design and absence of design value evaluation criteria.

Conclusions Unbalanced dynamics between design and engineering have existed for a long time. And incomplete factors of the design system due to rapid changes of the social environment can be barriers to the development of design-engineering related programs and their synergistic effects.

Keywords Design-Engineering Relation, Interdisciplinary Study, Design Convergence, Design Value, Researcher's Attitude

*Corresponding author: Wonsup Kim (wskim@seoultech.ac.kr)

This study was supported by the Research Program funded by the SeoulTech(Seoul National University of Science and Technology).

Citation: Kim, W. (2018). Attitudes Toward Design and the Formative Background of Domestic Design-Engineering Interdisciplinary Researchers. *Archives of Design Research*, 31(1), 95-109.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2018.02.31.1.95>

Received : Sep. 20. 2017 ; **Reviewed :** Oct. 20. 2018 ; **Accepted :** Nov. 22. 2018
pISSN 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

Copyright : 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 educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 연구의 배경 및 목적

1. 1. 연구의 배경 및 목적

오늘날 새로운 유형의 산업 콘텐츠에 대응하기 위한 타 분야와의 연계에 대한 다양한 정책 및 이러한 역할을 담당할 인재 양성 교육 프로그램들이 소개된 후 10여년이 지난 지금, 학제간 융복합 연구가 전환기를 맞고 있다. 이러한 학제 간 융복합에 대한 관심의 증가에 따라 디자인과 공학을 효과적으로 연계하여 중장기적으로 산업에 기여하기 위한 프로그램도 지속적으로 개발 및 수행되고 있다. 하지만, 디자인 융복합 혹은 디자인과 공학 연계 프로그램과 관련하여 최근 발표된 연구들을 보면 여전히 연계 혹은 융복합의 개념에 대한 형이상학적 리뷰와 포괄적 전략에 대한 내용이 반복되고 있다. 한국디자인진흥원이 디자인융합전문대학원사업을 통해 실효성 있는 프로그램을 개발하고 있는 현 시점에서 향후 사업의 효과를 향상시키기 위해서는 디자인 연계와 관여하는 분야 및 연구자들이 현 상황을 공감하고 기 설정된 발전 방향에 대해서도 검토할 필요가 있다. 동시에 디자인 분야의 관계자들 또한 현대 사회에서 교육, 산업, 및 정책의 다양한 분야에서 거의 제외되지 않고 거론되고 있는 디자인 분야가 현실적으로 이해관계자들이 기대하는 만큼의 역할에 부응하고 있는지, 그리고 그렇지 못하다면 이를 저해하는 외부의 환경적 요인과 내부적인 문제점은 어떤 것이 있는지를 규명함으로써 디자인의 위상을 객관적으로 평가해 볼 필요가 있다. 무엇보다도 융복합 연구의 핵심은 연구자들 간의 원활한 소통임에도 불구하고, 융합 프로젝트라는 피상적인 목표에 집중함으로써 관련 연구자들의 협력에 있어 본질적인 상호간의 관심사와 접근 태도에 대해서는 심도 깊은 접근을 하지 못하고 있다.

이에 본 연구에서는 산업디자인의 관점에서 지금까지 제시된 학제 간 융복합 전략 및 그에 따른 공학과 디자인의 연계 프로그램에서 언급되고 있는 디자인의 역할과 의미가 연구자들에게 의해 어떻게 해석 인지되고 있는지 분석해 보고자 한다. 이를 기반으로 향후 보다 효과적인 디자인 융복합 연구를 수행하는데 있어 장애를 유발시킬 수 있는 이슈들을 추출하고 그 발생 원인도 규명해 보고자 한다. 다만, 본 연구의 전개 내용에 대해 시각 디자인의 관점에서는 이견이 있을 수도 있다는 점을 미리 밝힌다.

이상의 목적에 따라 본 연구에서는 최근 10년간의 디자인 융복합 및 공학과의 연계 연구 자료들을 분석하여 디자인 관련 융복합 연구 동향과 연구자 및 관계자들의 태도, 그리고 태도의 형성배경을 분석한다. 이러한 태도가 디자인과 공학의 연계 프로그램에 미치는 영향을 알아보고, 전략의 실천 단계에서 연구자들이 해외의 우수한 프로그램을 국내에 이식하는데 있어 고려되어야 할 내용들을 제시한다. <그림 1>.

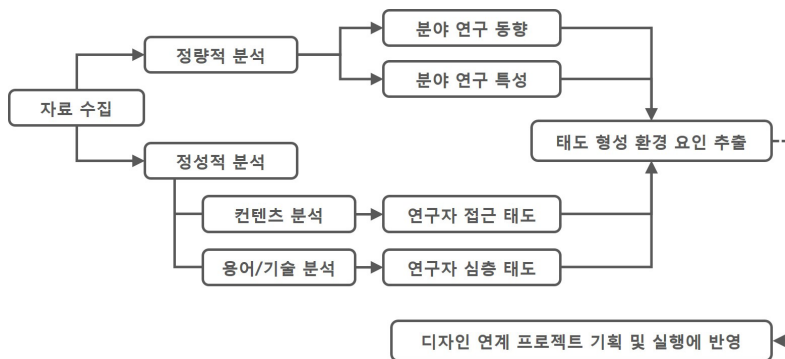


Figure 1 Research Process

본 연구의 결과는 현재 디자인-공학 연계 프로그램에 참여하고 있는 연구자들 상호간의 올바른 이해와 인식을 통해 소통을 향상시키고, 이로 인해 향후 보다 효과적인 콘텐츠의 개발이 가능하게 함과 미래 산업 환경에 대비한 디자인 분야의 체질 개선을 위한 참고 자료로서 도움이 되고자 하는데 의의를 두고 있다.

2. 국내 디자인-공학 연계 관련 연구 동향 분석

공학과 디자인은 밀접한 분야이면서도 차세대 산업 환경 하에서 융합이라는 범주 안에서 자주 언급되며 국가의 정책적 관심을 통해 관련 교육 프로그램의 시행과 연구가 이루어졌다. 이러한 디자인과 공학 연계 및 융합에 대한 국책 사업 및 연구들의 범람에도 불구하고 10여년이 지난 지금 이 분야에서 과거 산업디자인에서 수행하거나 제시했던 프로그램과 명확히 구별되는 뚜렷한 성과나 가이드라인을 찾아보기 힘들다. 융복합 분야를 다루는 대부분의 연구 문헌에서는 반복적으로 국가의 정책 소개, 해외 우수 사례 소개 및 추상적인 개념에 기반한 교육 프로그램 등 유사한 내용을 다루고 있는 반면, 시행 결과에 대한 평가나 연계 분야 영역간의 정체성에 대한 문제 인식은 미비하다.

본 연구에서는 국가융합기술 발전 기본계획 수립 시기인 2008년부터 2017년까지 10년간 디자인과 공학의 연계 및 융복합기술 정책과 관련한 연구 보고서 및 논문 등의 문헌을 수집하여 관련분야 연구자들의 관심사와 디자인에 대한 접근 태도를 분석해 보았다.

본 논문에서는 디자인, 공학, 연계, 융합의 키워드를 통해 검색된 자료들 중, 본 연구와 직접적인 관련성을 가진 자료들을 선정한 후, 내용이 중복된 자료들을 제거하였다. 본 연구의 분석에 최종적으로 사용된 연구 자료는 저널논문 24편과 학위논문 4편, 학회 프로시딩 1편, 보고서 8편, 기타 1편 등 총 38종이다 <표 1>.

Table 1 Number of References Type used on this Paper for Design-Engineering Related Research within last 10 Years

Reference Type	Number
Journal Thesis	24
Degree Thesis	4
Conference Proceeding	1
Report	8
Etc.	1
Total	38

이 자료들은 융복합 프로그램 뿐 아니라 디자인에 대한 가치관과 태도 분석을 위해, 주저자의 소속 분야에서 디자인 전공자와 디자인 비전공자가 동일 비율이 되도록 구성하였다 <표 2>.

Table 2 Authors' Major of References

Authors' Major	Number of Authors
Design	19
Engineering	4
Education	2
Policy	7
Art	1
Etc.	5
Total	38

엄용의, 최양희, 이건우, 이재성, 심은보, 박유근, 그리고 조영준(Earm, Choi, Lee, Lee, Sim, Pak, and Jo, 2011)에 의하면, 국내에서는 융복합 분야와 관련하여 IT, BT, NT 등을 중심으로 10개 부처 공동으로 2007년 ‘국가융합기술발전 기본방침(안)’을 수립하고, 2008년 ‘국가융합기술발전 기본 계획’(09~13)의 연도별 시행계획 수립을 통해 융합기술을 국가 차원에서 육성하고 있으며 국가과학기술위원회, 미래기획위원회에서는 ‘신 성장 동력 비전 및 발전전략’과 ‘녹색기술 연구개발 종합대책’을 추진하고 있다. 2008년 이후로는 미래창조과학부가 주관으로 국내 융합기술 관련 연구개발 사업들을 관리하고 있다. 한국과학기술한림원에서는 해외의 성공적인 연구사례분석을 통해 국내 융합연구 모델 구축에 대한 정책연구를 실시하고 있으며, 2012년 정부의 융합정책 및 전략을 수립하고 관련 사업 기획 등을 위해 한국과학기술연구원(KIST)에 융합연구정책센터를 설립하

여 운영하고 있다. 융합 정책 교육은 미국의 STEM교육에서 ART를 추가하여 STEAM이라는 유형으로 2011년 처음 도입되었다.

이러한 이유로 <표 3>에서처럼 본 연구의 자료는 대부분 2011년 이후 발행된 것이다.

Table 3 Number of References within last 10 Years

Year	Number of References
2008	1
2011	5
2012	4
2013	5
2014	5
2015	9
2016	6
2017	3
Total	38

본 연구에서 선정한 자료의 성격을 알아보기 위해, 콘텐츠를 분석하였다. 각 자료에서 여러 개의 내용을 다루고 있으면 이를 중복하여 체크하였다. 융복합 관련 프로그램이 국가의 정책에 의해 관리되고 있고, 아직 산업체나 민간차원에서 시행되기보다는 교육기관 및 연구기관 주도로 시행되고 있다. 그 결과 교육과 관련된 자료가 27개로 총 자료의 70% 이상을 차지하고 있다. 이를 연구 특성에 따라 세부적으로 분류하면 <표 4>에서 보는 바와 같이 다수의 콘텐츠가 연구의 많은 부분을 정부 사업 관련 연구 및 정책들의 리뷰 및 이에 따른 전략적 제시와 같은 이론적인 연구에 할애하고 있다. 상대적으로 적은 방법, 도구 및 실행에 대한 연구 내용은 각 연구자들이 소속 기관에서 시행하고 있는 자체적인 융복합 프로그램을 소개하기 위한 목적이 대부분이다. 유일한 평가 관련 논문은 교육 평가 지표에 대한 평가이고 정책이나 프로그램에 대한 직접적인 평가와는 무관하다.

Table 4 Contents of References

Contents	Number of References	
	Multiple Check	Single Check
Introduction	9	2
Review	15	9
Analysis	8	8
Strategy	9	8
Methods / Tools	7	6
Implementation	4	4
Evaluation	1	1
Total	52	38

자료의 콘텐츠 상에서 각 연구자들이 주장하는 디자인의 역할은 <표 5>와 같이 분석되었다. 대부분이 디자인을 디자인 싱킹과 관련한 창의적인 사고의 도구 혹은 문제해결 도구로 제시하고 있다. 다음으로 예술적 관점에서 미적인 도구로 제시하는 경우가 많았으며, 특정한 역할을 언급하지 않고 디자인이라는 용어를 사용하는 경우도 다수 발견할 수 있다.

Table 5 Design Roles in References

Design Roles	Number of References	
	Design Major	None Design Major
Visual & Aesthetic Tool	3	4
Creative Ideation Tool	7	3
Creative Problem Solving Tool	4	2

Business Tool	1	1
etc.	4	4
No Answer	-	5
Total	19	19

디자인에 대한 디자인 전공자들과 디자인 비전공자들의 관점은 비교적 큰 차이가 없으나, <표 5>에서 보듯이 디자인 전공자들이 디자인을 창의적인 사고의 도구라고 보는 관점이 조금 더 우세한 반면 디자인 비전공자들은 시각적 도구로 사용하는 경우가 더 우세했다.

반면, 디자인 비전공자가 작성한 5개의 정책연구 및 교육 분야 자료에서는 예술에 대한 언급은 있어도 디자인에 대한 언급은 없었다. 특히 분석된 자료 중 9개에서 디자인 씽킹이라는 용어를 직접적으로 사용했는데, 각 자료에서는 혁신적 사고, 창의적인 문제 해결 프로세스, 통합적 접근이라는 서로 구별되는 특정 의미로 사용되고 있다. 이러한 방식의 통일되지 않는 용어의 사용은 자료들에서 흔히 발견되고 있다. 예를 들어 ‘창의성’에 대해서 ‘디자인 분야의 특성’이라고 기술된 자료가 있는가 하면 ‘융합을 통해 발현되는 특성’이라고 기술한 자료가 있다.

3. 콘텐츠 분석을 통한 국내 디자인 연계 분야 연구자들의 태도

2장이 수집된 자료의 정량적 분석을 통해 연구자들의 전반적인 연구 경향을 분석했다면, 3장에서는 추가적인 자료와 더불어 수집된 자료의 콘텐츠 상에서 디자인과 관련한 정성적 분석을 통해 디자인에 대한 관련 연구자들의 접근 태도를 관찰하였다. 그 결과 국내에서 디자인과 공학 혹은 타 분야와 연계하는 과정에서 그 효율을 저하시킬 수 있는 연구자들의 공통된 인식 요소를 발견하였다. 연구자들의 융합 연구 상에서 디자인 역할에 대한 피상적 인식은 실제적 가치 평가에도 반영된다.

최근 10년간 발표된 디자인과 공학의 연계 및 융합이라는 주제의 논문과 보고서를 분석한 결과 대부분의 연구가 교육 프로그램 및 정책연구에 집중되어 있다. 특히 융복합 정책 연구 중 디자인 분야가 언급된 것이 인재육성사업에 국한된다는 점은 주목할 점이다. 융복합 인재육성 교육 프로그램이 수행되고 10여년이 지난 지금, 연구자들은 여전히 개념 정립이나 사례 연구와 같은 초기 연구의 틀을 벗어나지 못하고 있다. 이러한 연구들에서도 여전히 디자인은 추상적이고 경우에 따라 다양하게 해석된다. 융복합 분야에서는 ‘디자인’, ‘디자인 씽킹’, ‘디자인적 사고’, ‘창의적 사고’와 같은 용어들이 혼재되어 사용되고 있다. 이와 같이 현재 융복합 환경에서 디자인의 위상은 매우 혼란스러운 상태이다. 이 상태에서는 공학을 비롯한 타 학문과의 연계도 혼란스러울 뿐이다. 본 연구의 자료에 나타난 연구자들의 태도와 연계 환경 및 제시된 프로그램에서도 이러한 혼돈 요소가 발견된다. 그 결과 비교적 이해와 소통이 원활한 융복합 연구 분야의 연구자들임에도 불구하고 디자인의 역할과 가치에 대해서는 문제 해결의 실질적인 도구라보다 혁신적인 문제 해결을 위한 창의적인 사고의 학습 수단으로 간주하는 경향이 나타난다.

3. 1. 디자인의 목적과 역할에 대한 포괄적 인식

융복합 정책은 이종 학문 간의 교류와 협업을 통해 메디치 효과(Medici Effect)를 유도하기 위한 의도가 잠재되어 있다. 이때 이질적인 요소들을 결합시켜 시너지를 창출하는데, 산업디자인과 같은 일종의 복합학이 공학이나 미학과 같은 타 학문과 연계할 경우 효과가 반감될 수 있다. 따라서 메디치 효과를 의도적으로 극대화시키기 위해서라면 디자인의 성격을 편향되게 설정할 필요가 있다. 실제로 융복합 기술 개발 정책에서는 공학과의 연계에서 그 대상을 산업디자인에 한정하지 않고 창의적인 사고를 기반으로 예술과 디자인이라고 표현되는 전 분야를 융복합 대상으로 설정하였다. 정형기(Jung, 2014)의 연구에서는 디자인이 예술로 취급되기도 한다. 김왕동(Kim, 2011)은 융합 분야를 다루며 디자인이라는 용어를 ‘예술’, 그 중 ‘시각미술’이라는 용어와 동일시하여 인식하고 있다. 디자인 비전공자가 작성한 2개의 자료를 포함하여 전체 분석 자료 중 5개에서 디자인을 예술 혹은

은 미술과 동일시하는 태도를 보이고 있다. 디자인은 상대적으로 짧은 역사에도 불구하고 그 정의와 역할이 타 분야에 비해 시대와 지역, 문화에 따라 다양하게 해석되어 왔다. 융복합 분야의 연구자들 중에서도 이러한 관점의 차이를 발견할 수 있다. 가장 두드러지게 발견되는 점은 예술과의 차별성에 대해 피상적으로는 인식하고 있다는 점이다. 하지만 그 편차가 커서 연구자의 의도에 따라 디자인은 ‘트리즈(TRIZ)’와 같은 공학적 창의적인 문제해결 도구와 동일하게 인식되는가하면, 미술과 동일한 미학적인 수단으로 인식되기도 한다. 그 결과 디자인이 가진 본질적인 기능이 왜곡되고 공학 연계 프로그램이나 일반적인 융복합 프로그램에서도 디자인의 본질적인 역할을 충분히 수행하지 못하고 있다.

3. 2. 국가 주요 융복합 과제 상에서 디자인의 참여 비중

국내 국가 주도 기술 개발 과제에 있어 산업화 연계는 중요한 정책 방향의 하나이다. 최근 다수의 기술 개발 과제에서 디자인의 참여를 확인할 수 있다. 이와 같은 과제에서 디자인의 역할은 기술 개발 보다는 스타일링과 같이 개발된 기술의 수익 창출이라는 측면이 강조되고 있다. 그 결과 기술성숙도(Technology Readiness Level) 관점에서도 공학이 대개의 프로젝트에서 일반적으로 기술 개념을 확립하는 2단계부터 참여하는 것에 비해 실제로 디자인은 양산 이전 단계인 6단계 중반에 투입되는 경우가 많다. 따라서 디자인이 주도가 되는 기술 개발 과제는 찾아보기 힘들다.

조양래, 양이석, 서용운, 전정환(Cho, Yang, Suh, and Jeon, 2015)에 의하면, 실제로 ‘국가융합기술 발전 시행 계획(‘12)’에서 수립된 5대 정책 연계 사업 68개 중 특성화 분석이 가능한 총 44개 융합연구사업 중 ‘국내외 연계 융합형 창의인재 양성’, ‘CT 기반조성’ 등 2개 사업에 디자인이 관여되어 있다. 그러나 이 사업들 역시 디자인은 문화예술의 광범위한 범주 중 일부로 명시되어 있다 <그림 2>.

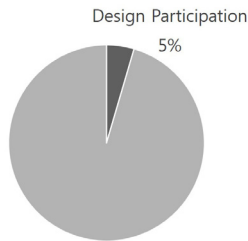


Figure 2 Implementation Plan of Domestic Convergence Projects in 2012

3. 3. 상품 개발 단계에서 디자인의 역할

자료의 분석을 통해 볼 때 디자인이 상품 개발에서 명확하게 어느 단계에 기여한다고 말하기 어렵다. 다만 창의력이나 예술적 영감이라는 키워드로 예측해 볼 때 실제적인 문제해결과는 거리가 있다. 디자인의 관여가 실제로 명확하게 드러나는 부분은 외관이다.

한국디자인진흥원의 2015년도 ‘디자인인력양성사업 보고서’에도 상품에 있어 디자인의 부가가치를 외관의 미적 가치로 한정하고 있는 까닭에 디자인이 기업경쟁력의 핵심적인 요소로 부각되면서도 이를 제품의 핵심적인 성능보다는 고급 소비를 주도하는 요소로 해석하는 경향도 있다. 한양대학교의 ‘2단계 산학협력중심대학육성사업 결과 보고서’에서도 디자인을 일반 공학 뿐 아니라 인간공학과도 구별하며, 정진현(Jung, 2015)의 논문에서는 교육적 측면에서 디자인을 STEAM 교육과 연계하여 언급하면서도 형태 및 시각적 요소로 한정하고 있다. 디자인의 학문적 성격은 공학과 연계에서 더욱 두드러지게 확인할 수 있다. 공학과 디자인은 사실 문제 해결 과정의 많은 부분을 공유하고 있음에도 불구하고 국내에서는 타 영역의 학문으로 인식되는 경향이 있다. 울리히와 에핀저(Ulrich, and Eppinger, 2006) 역시 미국산업디자인협회가 산업디자인을 제품개발 전반에 관여하는 것으로 정의한 것을 언급하면서도 핵심 기술을 포장하는 제품 외형의 미적인 기능으로 인식된다는 것을 부정하지 않는다. 이러한 보편적 사고는 디자인의 역할을 심미적인 기능으로 인식되게 하고, 결과적으로는 디자인이 제품 개발 프로세스에 관여하는 비중에 비해 평가 저하되는 경향으로 나타난다.

3. 4. 산업에서 디자인에 대한 투자

일반적으로 디자인 산업은 고부가 가치 산업으로 인식되고 있다. 디자인 투자는 일반R&D에 비해3배 수준의 효과를 창출한다는 한국디자인진흥원의 2014년도 ‘디자인인력양성사업 보고서’에서도 알 수 있듯이 디자인의 기능적 가치를 인정하는 측면보다는 금전적 투입과 산출의 원리에 의해 한정된 투자로 이익을 증대시키려는 쉬운 수단으로 파악하는 의미가 강하다. 디자인 산업을 대표하는 이러한 방식의 고부가 가치 이미지는 국가과학기술위원회가 작성한 ‘국가융합기술 발전 기본계획(’09~’13)(안)’에서도 디자인 분야의 필요성에 대해 언급하는 이유이기도 하다. 본 연구에서 수집된 자료들 중에서도 디자인 전공자들의 작성 자료 중 8개, 그리고 디자인 비전공자들의 작성 자료 중 3개에서 직·간접적으로 디자인의 고부가 가치에 대해 언급하고 있다. 그러나 디자인에 대한 고부가 가치의 이미지는 대외적으로 장점이자 동시에 디자인 개발에 대한 투자를 제한하는 약점으로 작용하고 있다. 즉, 관련 이해관계자들의 디자인의 경제적 기여에 대해 동일한 가치 기준으로 판단할 때, 상품 개발에서 디자인의 투자가 상승하면 상대적으로 수익이 줄어들어 고부가 가치의 효과가 감소하게 된다. 따라서 디자인의 부가 가치에 대한 강조는 곧 디자인 개발 비용 투자를 줄여 장기적으로는 디자인 분야 전체의 발전을 저해하는 요인으로 작용하고 있다.

이상과 같이 디자인과 연계된 융합 분야 연구자들 사이에서는 디자인이 이론적으로는 융합의 유기적인 촉매이지만 실제적으로는 기술의 시각적 포장이라는 인식이 보편적으로 형성되어 있음을 알 수 있다.

4. 자료의 기술에 나타난 국내 디자인 연계 분야 연구자들의 태도

3장에서 연구자가 주장하고자 내용을 중심으로 연구자들의 태도를 파악하였다면 본 장에서는 디자인과 관련하여 연구자가 의도되는 무관하게 기술된 문장의 표현이나 용어를 중점적으로 분석하여 디자인에 대한 관련 연구자들의 내면적 태도를 관찰하였다.

전반적으로 디자인 전공자들이 디자인에 대해 매우 적극적이고 긍정적으로 기술하는데 반해 디자인 비전공자들은 표현이 소극적이고 절제되어 있음을 발견하였다.

Table 6 Design Related Keyword in References

Keyword	Number of References (Total 38)	
	Design Major (Total 19)	None Design Major (Total 19)
Design Thinking	6	3
Creativity	8	4
Imagination	2	-

〈표 6〉은 분석 자료 내에서 디자인과 관련한 주요 용어의 출현 여부를 검색하여 정리한 것이다. 연구자들이 디자인과 관련하여 가장 즐겨 사용하는 용어는 ‘창의성’이며 융합인재 양성과 관련하여 통합적인 사고와 다양한 관점에서의 문제해결을 의미하는 ‘디자인 씽킹’이라는 용어도 자주 등장한다. 창의성은 여러 가지 의미로 해석되는데 예를 들어 정유경(Jung, 2015)의 연구에서는 디자인을 ‘예술적 영감’ 혹은 ‘상상력’과 연계하여 기술하기도 하였다. 디자인 비전공 연구자들의 기술에서도 산업디자인에 대해 공학적 해결안보다는 예술적인 영감을 기대하고 있음을 알 수 있다. 〈표 7〉은 디자인과 관련한 연구자들의 보다 구체적인 표현들을 추출하여 정리한 것이다.

Table 7 Researcher's Design Related Descriptions in References

Design Major	다방면에 해결능력 / 디자인적 사고, 시각의 변화, 디자인 감성 / 디자인의 특성이 창의성 개발과 디자인의 가치를 증대시키는 요인 / 디자인의 창의적이고 문제해결적인 기능 / 창의적이고 통합적인 사고능력 / 다학문적 속성 / 창의적 문제해결력, 실험설계 수행능력, 창의적 발상과 표현, 디자인 기획능력, 조직화 능력 / 창조적 문제해결능력 / 디자인을 기반으로 하는 '컨버전스' / 창의성과 감성 / 감성적인 미적스타일링으로 외형적인 장식, 형태 / 심미적 형태의 제품 모델링 방법 / 비즈니스 모델 기획력 / 제품개발의 상품기획부터 판매까지의 프로세스 / 전략적 기능
None Design Major	창의력, 개성을 지닌 서비스 디자이너 / 창의적 프로세스 / 영감, 아이디어, 실행 / 창의적이고 혁신적인 문제해결 / 감각적이고 컨셉트적인 영역 / 아이디어 발상법 / 창조성, 활용성, 감성적, 심미성, 사고적 / 디자인 프로세스는 정해진 문제 해결을 위해 창의적인 도구 / 스타일링, 인터페이스

〈표 7〉에서 사용된 주요 표현에 대해 발견된 연구자들의 태도를 디자인의 주요 특성별로 구분하여 정리하면 다음과 같다.

첫째, '디자인 씽킹'에 대해 디자인 전공자는 '디자인 프로세스 기반의 사고'로 디자인의 기능을 높이 평가하는 반면, 디자인 비전공자는 '혁신을 위한 창의적 프로세스'로 '창의성'을 강조하고 공학적 해결안을 포함한 총체적인 문제 해결 도구로서의 기능을 수행할 것을 기대하고 있다.

둘째, 디자인의 기능적 측면에서 디자인 전공자는 '기획력', '창의성', '감성', '다양한 시각', '창의적인 문제 해결', '통합적인 사고' 등을 '디자인 씽킹'과 동일한 기능으로 기술하는 반면 다른 한편으로는 예술의 감각적 기능을 강조하여 기술하기도 한다. 디자인 전공 분야 연구자들의 디자인에 대한 통일되지 않은 이러한 기술은 세부적인 전공 분야와 학문적 배경에 따라 해석의 관점이 다르고, 분야의 신규성과 다양성, 확장성으로 인해 객관적이고 체계적인 학문적 정의의 구축이 명확하지 않았기 때문이기도 하다. 이에 반해 디자인 비전공자는 '창의성', '영감', '감성', '심미성' 등 '디자인 씽킹'과는 확연히 구분하여 '시각적 창의' 기능으로 기술하고 있다.

셋째, 디자인의 범주에 대해서도 디자인 전공자는 '다양한 시각', '창의적인 문제 해결', '통합적인 사고' 등 문제 해결 전반에 걸쳐 관여하고 있다고 기술한 반면, 디자인 비전공자는 '스타일링', '시각미술' 등 공학적 문제 해결 프로세스와는 구별되는 시각적인 문제 해결 도구로 한정하고 있다. 디자인 비전공자들이 기술하는 산업디자인의 창의적 기능 또한 시각적인 창의성에 한정되어 있음을 알 수 있다.

넷째, 디자인의 가치 측면에서는 디자인 전공자와 디자인 비전공자 동일하게 '외형의 미적' 가치에 대해서만 명확하게 기술하고 있다. 이는 디자인이 미술의 범주에서 독립하지 못하였을 뿐 아니라 디자인을 정량적으로 평가할 수 있는 구체적인 평가 기준을 찾지 못한 이유이다.

Table 8 Researcher's Thinking about Design from Descriptions in References

Design Major	None Design Major
<ul style="list-style-type: none"> • Optimized and All-around Problem Solving Method • Useful Tool in All Process • Same with or Similar to Fine Art • Aesthetic Tool • Core of Design Thinking and Convergence 	<ul style="list-style-type: none"> • Unique Problem Solving Method • Same with or Similar to Fine Art • Styling Tool • Creative Tool

〈표 8〉은 자료의 기술에서 추출된 연구자들의 디자인에 대한 생각을 정리한 것이다. 디자인이 대해 본 장에서 정리한 연구자들의 내면적 태도는 3장에서 정리한 접근 태도와 크게 차이는 없으나 세부적인 부분에서 뚜렷한 인식의 차이를 발견할 수 있다.

전반적으로 디자인 전공자들은 디자인의 다학제적인 학문의 특성을 인지하고 있음에도 불구하고 미술의 영역에서 자유롭지 못함을 인정하고 있다. 또한 디자인의 창의적인 문제 해결 프로세스가 디자인 씽킹의 핵심 개념이며 이러한 이유로 융합 프로젝트에서 디자인 중심이 되어야 한다고 생각하며, 디자인의 가치에 대해 인정받기를 원하지만 정량적으로 측정이 가능한 뚜렷한 가치 평가 기준을 제시하지 못하고 있다. 반면 디자인 비전공자들은 일반적인 설계 혹은 계획의 개념에서 디자인을 해석하고 있고, 디자인 씽킹에서 디자인의 창의성에 대해서는 인정하지만 구체적으로 디자인 분야가 언급될 때에는 공학적 창의성을 제외한 예술 영역의 시각적 창의성으로 축소 해석하는 영향이 있다.

5. 연구자들의 태도 형성에 관여하는 디자인 배경

3장과 4장에서 나타난 연구자들의 태도에서도 언급되었듯이 국내 디자인 분야가 가진 태생적 한계가 있다. 이를 산업디자인 분야를 중심으로 내·외부적 환경 요인으로 구분하여 정리하면 다음과 같다.

5. 1. 연구자들의 태도 형성을 유도하는 디자인 분야 외부적 환경: 디자인-공학의 불균형적인 역할 관계

국내 산업 및 관련 정부기관들이 ‘다이슨’, ‘애플’과 같이 창의적이면서 혁신적인 외국 기업의 사례들을 언급하면서 디자인과 공학의 조화로운 협업을 강조하지만, 실제 개발이 시행될 때에는 비용, 프로세스, 인력 구성 등 운영의 주체가 공학인 경우가 대부분이다. 이는 제품 개발의 핵심인 기술이 공학의 영역으로 인지되기 때문이다. 최근 디자인 사업에서도 기술 개발이라는 용어를 사용하지만, 공학의 기술과는 명백히 구분된다. 이러한 현상은 디자인 분야에서는 인지하지 못하는 사이에 공학분야에서는 일반적인 해석으로 보인다. 정선희(Jung, 2012), 울리히와 에핀저(Ulrich, and Eppinger, 2006)에 따르면 현재 산업디자인에서 제품디자인 개발과 관련된 이론의 상당부분이 공학분야에서 이루어졌고, 산업디자인을 제품디자인의 하위 프로세스로 정의하는 경우가 많다. 그 원인을 앞서 제시된 공학과 디자인의 연계에서 발생하는 여러 장애들이 지속적인 순환과정을 거치며 문제를 더욱 악화시키는 데서 찾을 수 있다. 결과적으로 공학과 디자인이 대등한 협력 관계가 아닌 종속관계를 형성함으로써 공학의 관점에서는 디자인이 단순한 창의적 발상 도구나 예술적 기호를 반영하는 미학적인 시각화 도구로 인식되고 있다.

공학 분야에서 창의성 교육의 확대로 그나마 공학이 디자인을 중요한 도구로 인식하는 창의성의 비중도 약화되어 가고 있다. 창의성은 디자인을 이야기할 때 빠지지 않고 언급되는 대표적인 키워드이지만, 창의성이 디자인의 전유물이 아니기에 디자인 분야 연구자들의 생각과는 달리 다른 학문이나 산업 분야와 구별되는 디자인 고유 기술이라고 말하기도 어렵다. 2005년 영국의 디자인 정책보고서인 ‘콕스 리뷰(Cox Review)’의 디자인에 대한 정의를 보면 마치 디자인이 창의성을 실체화시키는 절대적인 도구처럼 보인다. 하지만, 새로운 산업시대와 문화 가치 창출이라는 관점에서 창의성은 모든 학문의 필수 도구이며 분야마다 나름대로의 창의성 도구를 개발하고 있다. 이종수, 민병권, 윤용섭, 한재원, 그리고 정효일(Lee, Min, Yoon, Hahn, and Jung, 2008)에 의하면 공학 분야 교육에서도 1900년대 후반부터 경쟁력 있는 아이디어 발굴을 위한 창의적인 인재 양성에 관심을 가지고 연구해 왔다. 김성일(Kim, 2014)에 따르면 국내에서도 2000년대를 전후로 여러 대학에서 창의설계 교과목들이 개설되기 시작했으며, 2009개정 고등학교 기술 가정 교과에도 ‘창의공학설계’ 단원이 신설되었다.

공학에서 ‘트리즈(TRIZ)’와 같은 창의성 도구의 사용은, 이와 유사한 특성을 지닌 논리적인 디자인 발상 도구에 대한 의존도를 낮추고 있다. 공학 분야에서 창의적인 발상 도구의 자체적인 구축은 디자인이 단지 미학적인 시각화 도구라는 인식을 더욱 견고하게 하고 있으며, 산업디자인이 장식미술로 회귀하는 결과를 낳고 있다. 또한 스트로스베르(Strosberg, 2002)에 따르면 “과학기술과 예술의 상보성”이라는 입장에서도 디자인은 예술을 대체하는 도구로 인식되어가고 있다.

이러한 관점에서 보면 앞서 융복합 분야에서 자주 언급된 디자인 씽킹이라는 용어에서 사용한 ‘디자인’ 역시 ‘계획’ 또는 ‘설계’와 같은 일반적인 의미로 사용된 것을 알 수 있다. 따라서 앞서 문헌 연구에서 발견된 것처럼 ‘디자인 씽킹’이 디자인 분야를 염두에 두고 표현한 것이라기보다는 창의와 혁신을 의미하는 보편적인 용어로 해석된 것임을 알 수 있다.

디자인과 공학이 연계하여 시너지를 내기 위해서는 우선적으로 앞서 제시된 산업디자인 내부의 한계 상황 개선으로 외부의 시각의 개선시킴으로써 현재 공학의 영역에 내재되어 있는 디자인-공학의 종속적인 역할관계를 재정립할 필요가 있다.

5. 2. 연구자들의 태도 형성을 유도하는 디자인 분야 내부적 환경

위와 같이 디자인이 예술에 편중된 비공학적인 학문이라는 왜곡된 인식은 연구자들의 태도에서도 드러나듯이 산업디자인을 포함한 디자인 분야가 극복하지 못한 다음과 같은 자체적인 환경적 한계에서 기인한다고도 할 수 있다.

5. 2. 1. 산업디자인 분야 종사 인적 자원의 특성과 미술사학 중심의 교육관

디자인 문제의 범주가 서비스 분야까지 확장되었음에도 불구하고 디자인에 대한 일반인들의 인식은 여전히 장식 미술의 범주에 머물러 있다. 심지어 산업디자인 분야 종사자들까지도 디자인에 대해서는 다양한 시각을 가지고 있다. 이는 산업디자인 분야 인적 자원의 특성과도 연관이 있다.

디자인이란 용어가 전문용어로 본격적으로 등장한 시기가 현대이기 때문에 그 역사적 연관성을 미술사학에서 찾고 있다. 도안과 공예, 그리고 응용 미술로 이어지는 국내 디자인 도입 배경도 디자인의 교육에 두드러지게 영향을 미치게 된다. 그 결과 교육 시스템에도 영향을 미쳐 인적 자원의 특성을 형성하는데 큰 영향을 주고 있다.

김주훈(Kim, 2014), 김관명(Kim, 2013), 그리고 이은정(Lee, 2016)에 의하면 국내 대부분의 디자인 전공이 미대 소속으로 산업디자인 분야 인력 자원이 되는 대학의 신입생들이 미술 실기평가를 통해 선발하고 있다. 또한 한국학술재단에서도 디자인을 예술 분야로 분류하고 있다.

미술사학 기반으로 전개되는 교육의 영향은 산업디자인의 역할에도 영향을 주고 있다. 그 결과 오늘날 디자인된 상품에 대한 해석이 경우에 따라 예술품과 동일한 대상으로 인식되는 경향도 있다. 이병종(Lee, 1999)에 따르면 디자인과 예술의 구분에 대한 모호성은 맵피스 그룹과 같이 80년대 들어서면서 대안적 예술로서 산업 생산물을 대상으로 '미적행위'를 적용하면서 시작되었다. 이러한 미적행위의 결과물이 상품화됨으로써, 예술품이 제품디자인의 범주에 포함되고, 예술과 디자인의 경계가 모호해지는 상황을 초래했다. 예술가들이 디자인이라는 도구로 예술행위를 하고, 이러한 경향의 확산이 제품디자인에 영향을 주면서 산업디자인의 성격을 예술의 경계로 더욱 접근시키는 원인을 제공하였다. 더구나 공예 상품 또한 디자인을 표명하면서 산업디자인 제품들과 소비 시장을 공유함으로써 산업디자인의 영역과 디자이너의 역할은 더욱 모호해지고 있다. 김주훈(Kim, 2014)에 의하면 국내에서는 조형적 표현과 시각화 능력 개발에 중점을 둔 미술대학 기반의 디자인 교육이 이를 촉진시키고 있다.

이와 같은 결과 산업디자인 분야에서 공학적 기능보다는 미적 기능이 대두하게 되었다. 이러한 배경은 오늘날 하이테크 상품 개발에서는 일부 대학을 제외한 미대 소속 디자인 전공 학생들에게는 적극적으로 관여하지 못하는 장벽으로 작용하여 있다. 그 결과 제품디자인 개발단계에서 디자이너의 역할과 수행 기여도는 더욱 축소되고 있다.

5. 2. 2. 학문으로서의 디자인 분야의 정체성

디자인은 대표적인 실용학문이자 융합의 성격이 강한 학문이다. 많은 디자인 교육가 및 이론가들이 디자인을 과학, 공학, 예술, 경영, 마케팅 등이 관여하는 종합 연구영역으로 주장했고, 최근 들어서는 인류학이나 심리학의 범주도 포함시키면서 현재 다소 콘텐츠가 겹치기도 하지만, 위키백과(wikipedia)의 디자인 분류에 의하면 대략 30개 이상으로 분류되어 있다. 디자인 분야는 비교적 단기간에 다양화 및 다변화하면서 광범위한 산업 영역으로의 수평적인 확장이 이루어진 반면 수직적인 학문의 깊이를 구축하지 못하고 있다. 그 일례로 국회도서관에서 소장하고 있는 분야별 개론서를 비교해 보면, 디자인 개론 서적은 패션, 영상디자인, 시각정보디자인 등을 포함해도 5개 밖에 검색되지 않는다. 반면, 공학 분야 분야를 기준으로 볼 때, 오로지 '기계공학개론'이라는 제목의 도서만 10개, 순수 컴퓨터 개론서도 20개 이상이 온라인 서적 사이트에서 검색되고 있다. 단편적으로 보더라도 디자인 전공자들은 디자인이라는 분야를 학문으로써 파악하고 이해하기 위한 자료가 절대적으로 부족하다. 이러한 학문 환경은 학습자들이 디자인의 본질을 이해하고 논리에 기반한 창의적 사고를 합리적으로 수행하기 위한 능력을 저하시키고 있으며, 대신 직관이나 경험에 의존하게 한다. 그 결과 일부 디자이너들이 제시하는 비논리적인 사고-예술가적인 창의성, 직관 혹은 경험적 태도-에 공학자들이 관심을 보이는 경우가 있지만, 대부분이 독특한 사고에 대한 일시적인 관심 이상으로 공학적 문제 해결과 결부시키는 것과 같이 발전적인 방향으로 전개하지는 못한다. 이러한 형태의 반복적인 협업으로 공학적인 기술과 사고를 필요로 하는 산업디자인 영역에서도 디자이너의 본질적인 역할이 지속적으로 약화되어 가고 있다.

5. 2. 3. 디자인 가치 평가 기준의 부재

한국디자인진흥원(KIDP, 2010)과 김주훈(Kim, 2014)에 의하면 산업 현장에서 디자이너의 열악한 저임금 상황 및 업무의 저평가는 디자인 전문 기업 유지에 가장 어려운 원인을 제공해 왔다. 현재 디자인 표준계약서를 한국디자인진흥원에서 배포하여 디자인 용역에 대한 가치 산출을 개선하고자 하지만, 오랜 기간 구축된 인식을 전환시키기란 쉬운 일은 아니다. 그나마 디자인의 구체적인 가치 평가 대상으로 다루는 스타일링도 평가 기준의 모호성으로 공학적인 문제 해결과는 달리 클라이언트의 주관이나 기호가 평가에 반영될 여지가 많다. 한국디자인진흥원에서는 디자인 용역 상에서 가치 평가가 어려운 디자인의 혁신적인 아이디어나 미학적 창의성에 대한 다른 차원의 보상 제도를 제공하고 있다. 하지만, 성과보수를 위한 제품디자인 용역 표준계약서는 디자인 용역 업무의 질적 가치와 직접적인 연관이 없다. 이는 작업에 대한 정당한 평가와는 구별된다. 상품 개발 과제에서 디자인의 영역과 디자이너의 역할에 대한 명확한 정의와 업무에 대한 적절한 가치 평가 기준이 없는 상태에서 디자인이 단지 구매자나 사용자의 기호가 반영되는 결과로 인식될 때 타 분야에서는 부정적인 시각을 가질 수밖에 없다. 이때 보통 디자인의 창의적 결과물이 객관적이고 정량적으로 평가하기 힘든 탓에 디자인의 미학적 결과물을 예술적인 요소로 간주하기 쉽다. 즉, 디자인 용역에서 창의적 산출물인 미학적 결과물을 예술과 유사시하는 관점에서부터 대부분의 디자인은 공학적 문제 해결과의 간극이 발생하고 용역 비용에 대한 산정도 모호해지며, 상품 개발에 있어 디자인의 비중과 투입 자원이 동시에 줄어드는 결과가 발생한다.

디자인은 상황에 따라 행위와 결과물의 상이한 유형으로 정의되지만, 본 연구의 자료에 나타난 국내 융복합 관련 연구자들의 태도에서는 디자인이 전반적으로 미학적 결과물로 판단하고 인식하는 경향이 강하게 나타나고 있다. 그 결과 산업디자인도 대외적으로는 공학을 포함한 다각적 사고 행위보다는 미학적 예술 영역 내에서 평가되고 있다. 디자인의 적절한 가치 평가와 함께 융복합 연구자들의 인식 전환을 위해서는 학계와 산업계에서 지속적인 노력이 필요하다. 가령 디자인이 융복합의 영역이라고 주장한다면 이에 맞게 대학에서는 디자인 관련 학과 소속, 학생 선발 방식, 그리고 교육 커리큘럼에 이르기까지 포괄적인 재정비가 필요하다. 또한 학제적으로는 디자인 분야의 체계화 연구를 통해 공유할 수 있는 교육적 지침서를 개발하고, 기업에서는 디자인 업무에 대한 실질적 평가 가이드라인 구축이 요구된다.

6. 디자인-공학 연계 인재 양성 프로그램의 국내 정착을 위한 고려 요소

현재 학제간 융합의 효과는 프로그램이나 시스템을 통한 혁신보다는 융합형 인재에 의존하고 있다. 교육 부문에서도 국내외적으로 이러한 이슈에 대해 인재 양성이라는 공통적인 속성을 기반으로 지속적으로 관심을 가지고 개선이 이루어지고 있다. 앞서 분석된 자료에서 보면 국내에서 융복합 인재 양성 프로그램을 신속하게 정착시키기 위해 해외의 검증된 프로그램들을 도입하게 되는 경우가 많다. 이러한 사례는 수집된 자료상에서도 자주 발견되었다. 여기에 제시된 내용은 디자인-공학 연계 인재 양성 프로그램의 운용에 있어 국내와 해외의 컨텍스트 차이로 인한 해외 프로그램의 집적적인 도입에 문제가 될 수 있는 몇 가지 검토 내용들을 제안하고자 한다.

정부가 2011년부터 융합인재교육(STEAM) 강화를 요구하면서 국내에서도 세계적인 기술 개발과 더불어 창의적인 글로벌 인재의 양성 시스템도 기대하고 있다. 이러한 정부 정책을 반영한 국내 대학들에서 인력 양성 프로그램을 구축하는데 있어 대부분 외국의 성공적인 프로그램을 벤치마킹하고 있다. 그러나 근본적으로 교육적 배경의 격차가 존재하는 우리나라에서 유사 프로그램을 직접적으로 적용하는 데에는 문제가 따른다. 성공 사례로 자주 언급되는 스탠포드 디스쿨(Stanford d.school), 알토 대학(Aalto University), 델프트 공과대학(TU Delft)의 IDE 프로그램(School of Industrial Design Engineering), 영국 왕립예술학교(Royal College of Art, RCA)와 임페리얼 칼리지와 함께 운영하는 IDE 프로그램(Innovation Design Engineering) 등에서는 지역, 국가, 사회, 경제 및 대학의 특성 등이 반영되어 있다. 각 프로그램은 성격에 따라 학위 및 전공과 무관한 프로그램을 설치해 운영하기도 하며, 다양한 경력의 전문가들의 참여하는 프로그램을 운영하기도 하고, 세계적인 기업과의

산학 연계 과제를 수행하고, 대형 펀드로 프로그램을 지원하기도 한다. 이와는 달리 단기간에 정부 정책에 의해 수립되고 시행되는 우리나라 디자인-공학 연계 교육 프로그램은 이상과 같은 교육 외적 환경 요소를 고려할 만큼 충분한 검토를 시행하지 못했다.

우선적인 고려할 대상은 교육 자원이다. 박기석(Pak, 2017)에 따르면 입시 위주의 교육으로 중등 교육기관에서 완성되어야 할 교육을 대학에서 다시 실시해야 하는 상황이다. 김성재, 그리고 김원섭(Kim, and Kim, 2015)에 따르면 공대에 소속된 산업디자인 프로그램과는 달리 예술 계열로 진학하는 디자인학과의 학생들은 대학에서 공학적으로 문제를 다루는 데에 어려움을 느낀다. 특히 대학의 디자인 관련 학과에서는 여학생의 비중이 증가하는 반면 고교에서 성별에 따른 교과 선택으로 인해 교육과정에서 공학 교과목이 배제됨으로써 산업디자인 학과에서 공학적 지식과 사고를 필요로 하는 교육이 형식적으로 이루어질 수밖에 없다. 이는 디자인 전공 자원의 문제 뿐 아니라 국내 교육 시스템 전반의 문제로, 공학 배경을 가진 자원이 미학적 콘텐츠를 수용하는데 어려움을 겪는 경우와 동일하다. 따라서 이러한 인적 자원의 특성이 교육 프로그램에도 충분히 반영되어야 할 것이다.

두 번째는 인재 양성 목표에 대한 고려이다. 김왕동(Kim, 2011)은 융합 인재의 유형을 관련 분야의 전문가 여부에 따라 인재를 분류하였다. 하지만 그의 논문에서 언급된 레버틴(Levitin, Daniel)과 가드너(Gardner, Howard)의 주장과 같이 전문가가 되기 위해서는 상당한 시간이 필요하고, 미하이치센트미하이(Csikszentmihalyi, M.)와 사이먼튼(Simonton, D. K.)의 주장과 같이 교육을 실시하는데 있어 적정 시기도 요구되므로 우리가 이상적인 생각하는 레오나르도 다빈치(Leonardo da Vinci), 아인슈타인(Albert Einstein), 혹은 보어(Niels Bohr)와 같은 천재적인 수준의 창의성 인재를 교육적으로 양성하기는 현실적으로 불가능하다. 그럼에도 불구하고 국내의 인재 교육 방향은 이상적인 인재 양성을 목표로 하고 있는 것을 발견할 수 있다. 비전과 현실적인 목표에 대한 구별이 필요하다.

세 번째 고려 대상은 프로그램의 실효성과 지속가능성이다. 융복합 교육 프로그램은 신산업 인재 창조를 목표로 하고 있으므로 산학 연계가 적극적으로 이루어져야 한다. 그러나 국내의 산학협력관계는 해외 대학들에 비해 활발하지 못하여 실제적인 문제 해결을 위한 과제 수행이 어렵다. 우수한 콘텐츠 확보라는 교육의 질 관리 측면에서 볼 때, 산업과 괴리된 융복합 교육 프로그램은 단지 현실적 이슈와 같은 내용적 측면 뿐 아니라 기업 지원과 연계된 운영적 측면에서도 효용성이 결여된다. 따라서 이러한 국가사업 의존형 인재 양성 프로그램은 콘텐츠의 검증이 필요한 만큼 동시에 종료 시점에 이르러 해당 프로그램을 지속적으로 운영하기 위한 대응방안에 대해서도 논의되어야 한다. 특화된 프로그램을 구축하기 위해서는 초기 구상 단계에서 매칭 기업 및 산업 분야에 대한 적극적이고 구체적인 고려를 통해 독자적인 운영이 가능한 시스템이 기획되어야 한다.

더불어 디자인 기반의 창의적 문제 해결은 예술적 혹은 인문학적 성향에 치중되어 있어 트리츠와 같은 공학적 기반의 창의성 문제 해결과 같이 핵심적인 문제에 대한 대안을 도출하기 어렵다. 따라서 디자인과 공학의 연계 프로그램이 기술 혁신을 위한 창의성 향상 교육 프로그램의 학습 도구에 그치지 않고 실전 단계의 프로젝트에도 기여하기 위한 융합형 문제 해결 도구의 개발이 필요하다.

7. 결론

산업의 발전과 함께 디자인 분야의 확장으로 디자인의 인지도는 더욱 향상되었다. 디자인은 융복합 연구 및 관련 산업 활성화 정책에서 주요 부가가치의 요소로 주목받으면서 공학 분야와 연계를 통한 역할 또한 부각되고 있다. 그러나 타 분야와의 연계가 본격적으로 이루어지기 시작하면서 그동안 개선하지 못했던 디자인 분야의 대내외적인 문제점들이 드러나기 시작했다. 동시에 국내 융복합 연구 확산 정책이 단기간에 확산되면서 이와 관련된 학문 및 교육 분야의 정책 또한 충분한 검토의 과정이 이루어지지 못한 부분이 있다. 하지만 학문적인 성과가 산업에 연계되어 실질적인 효과를 도출하기 위해서는 장애 요소를 제거함으로써 시간적, 금전적, 인적

자원의 손실을 축소하는 것이 바람직하다. 본 연구는 디자인과 공학의 연계 과정에서 예상되는 장애요소를 추출함으로써 기성 프로그램의 개선에 기여하고자 하는데 그 목적이 있다. 이에 따라 본 연구에서는 2008년 ‘국가융합기술발전 기본 계획(’09~’13)의 연도별 시행계획’ 수립 이후 약 10년 간 디자인-공학 연계와 관련한 융복합 정책 및 연구 문헌들에 나타난 연구자의 태도를 알아보기 위해 38개의 문헌자료를 수집하였다. 자료의 분석결과 콘텐츠들은 주로 관련 연구 및 정책들의 리뷰와 이에 따른 전략적 제시와 같은 초기 연구에 집중되어 있었고, 연구자들의 대부분은 디자인을 예술 기반의 창의적인 사고의 도구로 인식하는 경향이 강했다.

디자인-공학 연계에 있어서는 디자인에 대한 이해와 인식의 부족으로 그 역할 및 가치 평가 절하와 같은 대외적인 장애 요인과 산업디자인 분야 종사 인적 자원의 특성과 미술사학 중심의 교육관, 학문으로서의 정체성, 디자인 가치 평가 기준의 부재 등과 같은 대내적 장애 요인이 존재한다. 이는 디자인 학문 분야가 자체적으로 과대한 긍정적인 시각을 유지하고 관여 대상의 다변화와 타 학문과의 교류 확장에 따른 발전적인 시각만 유지했을 뿐 자체적인 객관적 관점으로 현 상황을 평가하고 분석할 기회를 갖지 않았기 때문이라 할 수 있다. 그 결과 오랜 시간 구축되어 온 디자인과 공학의 불균형적인 역학 관계 속에서 합의점을 찾지 못한 채 디자인-공학 연계 프로그램을 수행함으로써 시너지 효과가 이루어지지 못하고 있다. 따라서 해외의 성공적인 프로그램의 도입을 통한 국내 디자인-공학 인재 양성 프로그램의 정착에 있어서도 이러한 국내 디자인 분야의 특성과 상황에 대한 충분한 고려가 필요하다.

다만, 이 연구에서는 디자인에 대한 융복합 연구자들의 통상적인 태도와 인식을 확인하고자 그들의 문헌자료를 통해 간접적으로 분석하였기 때문에 설문이나 인터뷰와 같은 직접적인 인식 및 태도 분석과는 차이가 있을 수 있다. 기회가 된다면 향후 추가 연구를 통해 두 연구를 비교함으로써 차이점을 발견하는 것도 의미 있으리라 생각한다.

본 연구에서는 핵심적인 기술 개발을 위한 산업디자인과 공학의 연계라는 관점을 중심으로 다루었다. 산업디자인과 공학의 연계는 융복합 기술 개발의 관점에서 보면 과학과 미학의 결합을 통한 창의적 발상 능력의 계발이라기보다는 기술적 혁신을 위한 공학과 디자인의 효과적인 협업의 의미가 강하다. 이러한 관점이 산업디자인의 장식 미학적 기능이나 그 가치에 대해 부정을 의미하는 것은 아니다. 다만 융복합 연구 환경에서 목표로 하는 시너지를 도출하기 위해서는 산업디자인의 기능과 역할과 대내외적 위상에 대한 명확한 인식이 필요하다고 본다. 이러한 인식과 자체 성찰은 향후 공학과 산업디자인의 연계 분야 뿐 아니라 산업디자인 교육 분야에서의 프로그램 개발 시 방향 설정에도 기여할 것으로 기대한다.

References

1. Cho, Y., Yang, I., Suh, Y., & Jeon, J. (2015). 국가 융합연구사업의 현황 및 연계성 분석 [Analysis of Current Situation and Relationship among National R&D Projects for Technology Convergence]. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 41(3), 305-323.
2. Earm, Y., Choi, Y., Lee, K., Lee, J., Sim, E., Pak, Y., & Jo, Y. (2011). *한림연구보고서 68 : 우리나라 융합연구 패러다임의 정립에 관한 정책연구 [KAST Research Report 68 : Policy Study on the Paradigm Establishment of Research on Convergence Sciences and Technologies in Korea]*. Seongnam-si: The Korean Academy of Science and Technology.
3. Jung, H. (2014). 과학과 예술 · 디자인 융복합 현상에 대한 전문가집단(FGI)의 태도 연구[The attitude study of expert group(FGI) about convergence phenomenon of science and art design]. *Korea Science & Art Forum*, 18, 667-676.
4. Jung, J. (2015). 초등학생의 공학기술-디자인 융합교육에 대한 교육요구도 분석 [The Educational Needs Analysis on Engineering Technology-Design Convergence Education in Elementary Students]. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 28(4), 59-80.
5. Jung, S. (2012). 디자인과 공학의 융합교육 [Education of convergence of design and engineering]. *Engineering education*, 19(1), 23-27.
6. Jung, Y. (2015). 융합디자인 교육모형 제안 [The Proposed Education Model for Convergence Design], *Journal of Communication Design*, 52, 114-123.
7. KIDP. (2010, May 14). 해외 디자인전문회사가 왜 강한가 [Why are overseas design companies strong?]. *Strategy Issue*, 2010(1). Retrieved April 26, 2017, from <http://www.designdb.com/index.html?menu=790>.

8. Kim, J. (Eds.). (2104). *사업서비스의 글로벌화 전략과 규제강화의 실태(하)* [Globalization Strategy of Business Services and Current Status of Reinforcement of Regulations (2)]. Sejong-si: Korea Development Institute.
9. Kim, K. (2013). 산업디자인-공학설계 융합 교육의 현황 [Current Status of Convergence Education of Industrial Design-Engineering Design]. *Journal of the KSME* 53(3), 61-66.
10. Kim, S. (2014). 고등학교 기술·가정 교과'창의공학설계' 단원 신설에 따른 기술교육과 교수의 인식 분석 [Study on Recognitions of Department of Technology Education Professors Introducing 'Creative Engineering Design' Unit of Highschool Technology.Home Economics]. *Journal of Korean Institute of Industrial Educators*, 39(1), 128-142.
11. Kim, S., & Kim, W. (2015). 디자이너를 위한 인터랙티브 프로토타이핑 학습 콘텐츠 개선 방안: 효과적인 아두이노 프로토타이핑 활용을 중심으로 [The Improvement of Interactive Prototyping Contents for Designers: Focused on Effective Applications of Arduino Prototyping]. *Journal of Integrated Design Research*, 14(3), 73-86.
12. Kim, W. (2011). *STEPI Insight 제67호: 창의적 융합인재 양성을 위한 과제: 과학기술과 예술 융합(STEAM), [STEPI Insight 67: The challenge of training creative talents convergence: technological and artistic convergence (STEAM)]*. Seoul: STEPI.
13. Lee, B. (1999). 예술-디자인, 디자인-예술 [Art-Design, Design-Art]. *Journal of Korean Society of Design Science*, 32, 98-99.
14. Lee, E. (2016). *융합기반 평가요소 적용을 통한 디자인프로세스 교육 개선에 관한 연구 [A study on Improvement of Design Process Education Through the Application of Convergence-based Evaluation Factors]* (Unpublished doctoral dissertation). Sungkyunkwan University, Seoul.
15. Lee, J., Min, B., Yoon, W., Hahn, J., & Jung, H. (2008). 체험학습기반의 기초 창의공학설계 교육 및 운영 [A Basic Course of Creative Mechanical Engineering Design Emphasizing Experience Based Learning]. *Journal of engineering education research*, 11(2), 32-41.
16. Pak, K. (2017, April 24). "대입에 유리"... 이과생 35%, 수능서 '문과 수학' 치렀다 ["Advantage on university entrance examination" ... 35% of Natural Sciences Students took an examination 'Mathematics for Liberal Arts Students' on the College Scholastic Ability Test]. *chosun.com*. Retrieved April 26, 2017, from http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2017/04/23/2017042301432.html.
17. Strosberg, E. (2001). *예술과 과학 (김승윤 역)* [Art and Science]. Seoul: Eulyoo Publishing Co, Ltd..
18. Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2006). *제품개발론 (김재정, 권경렬, 박홍균, 김현일, 김중래, 양문흠 역)* [Product Design and Development]. Seoul: Hanol Publishing Company.

디자인에 대한 국내 디자인-공학 연계 연구자들의 태도 및 형성 배경

김원섭*

서울과학기술대학교 디자인학과, 서울, 대한민국

초록

연구배경 본 연구는 국내 융복합 연구에 대한 중요성의 증대로 디자인과 공학의 연계 분야가 활성화되는 환경에서 관련 연구자들의 태도 및 태도 형성에 관여하는 디자인 배경을 이해함으로써 향후 디자인-공학 연계 프로그램을 효과적으로 수행하기 위한 배경 자료를 제공하는 것을 목적으로 한다.

연구방법 문헌연구방법을 중심으로 진행하였다. 2008년 ‘국가융합기술발전 기본 계획(’09~’13)의 연도별 시행계획’ 수립 이후 약 10년 간 디자인-공학 연계와 관련한 융복합 정책 및 연구 문헌들을 수집하여 그 연구 성향과 기술 특성을 분석하였다. 문헌의 콘텐츠 분석을 통해 디자인에 대한 연구자의 태도 추출하였고, 연구자들의 이러한 태도 형성 배경을 디자인의 대내외적 요인들을 기반으로 분석하였다.

연구결과 선정된 38개의 문헌자료들은 주로 관련 연구 및 정책들의 리뷰와 이에 따른 전략적 방안 제시에 집중되어 있고, 연구자들 대부분이 디자인을 미학 기반의 창의적인 사고의 도구로 인식하고 있는 것으로 파악되었다. 이러한 인식은 디자인의 이해 및 인식 부족으로 인한 그 역할 및 가치 평가 절하, 산업디자인 분야 종사 인적 자원의 특성, 미술사학 중심의 교육관, 학문으로서의 정체성, 그리고 디자인 가치 평가 기준의 부재 등과 같은 디자인의 대내외적 배경 요인이 작용하고 있다.

결론 오랜 시간 구축되어 온 디자인과 공학의 불균형적인 역할 관계와 급변하는 환경의 변화에 따른 디자인 체계의 미완적인 요인들은 디자인-공학 연계 프로그램 개발과 이를 통한 시너지 효과에 장애 요인이 될 수 있다.

주제어 디자인-공학 연계, 학제적 연구, 융복합 디자인, 디자인 가치, 연구자 태도

*교신저자 : 김원섭 (wskim@seoultech.ac.kr)

이 연구는 서울과학기술대학교 교내연구비의 지원으로 수행되었습니다.