

# 디자인주도 제조혁신을 위한 컨설팅 - 디자인씽킹 워크숍 사례를 중심으로 -

황유경<sup>1</sup>, 김선아<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>금오공과대학교 컨설팅학과 학생, <sup>2</sup>금오공과대학교 산업공학부 교수

## Consulting for design-led manufacturing innovation - Focusing on the design thinking workshop -

Yu-Kyong Hwang<sup>1</sup>, Sun-Ah Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Student, Dept. of Consulting, Kumoh National Institute of Technology

<sup>2\*</sup>Professor, Dept. of Industrial Engineering, Kumoh National Institute of Technology

---

**요약** 본 연구는 디자인 활용이 취약한 지역 제조기업의 제품 및 기술을 대상으로 산학 워크숍을 통해 디자인 주도 제조혁신 제품을 개발하기 위해 추진되었다. 워크숍은 IDEO의 디자인 씽킹 다섯 단계인 공감, 문제 정의, 아이디어 도출, 결과물 도출, 시연의 단계를 바탕으로 재구성하였다. 워크숍 진행 결과 처음 기업에서 제시한 과제와 도출된 결과의 갭이 발생하였지만 사용자 관점 서비스가 연계된 결과물이 나왔다. 이 방법론을 통해 새로운 컨설팅 기법을 제안 할 수 있었고 제조혁신을 위한 디자인 주도 방법과 가능성을 제시할 수 있는 의미있는 컨설팅이 되었다. 하지만 시간적인 제약과 양적인 한계가 있었으므로 향후 연구에서는 언급한 한계점을 보완하는 컨설팅을 진행하여 디자인주도 제조혁신에 기여하고자 한다.

**키워드** : 컨설팅, 제조혁신, 디자인씽킹, 산학공동, 워크숍

**Abstract** This study was promoted to develop design-led manufacturing innovation products through industry-academic workshops targeting products and technologies of local manufacturing companies with weak design utilization. The workshop was reconstructed based on the five stages of IDEO's design thinking: empathy, define, ideation, prototype, and presentation. The workshop on business challenges and results shown in the first time gap, but there is user's perspective, the service is linked results came out. Through this methodology, a new consulting technique could be proposed, and it became a meaningful consulting that could suggest design-led methods and possibilities for manufacturing innovation. However, time constraints and quantitative limits as to complement the threshold referred to in the future work From consulting with even the state of design, manufacturing, to contribute innovation.

**Key Words** : Consulting, Manufacturing innovation, Design thinking, Industry-academic cooperation, Workshop.

---

---

\*Corresponding Author : 김선아(sun@kumoh.ac.kr)

## 1. 서론

본 연구는 디자인 활용이 취약한 지역 제조기업의 제품 및 기술을 대상으로 산학 워크숍을 통해 디자인 주도 제조혁신 제품을 개발하기 위해 추진되었다.

한국은 제조업 비중이 높을 뿐만 아니라 수출의존도 또한 높기 때문에 국내 산업의 지속적인 성장을 위해서는 제조업의 경쟁력을 높이는 것이 그 무엇보다 중요하다고 할 수 있다[1]. 약 50년의 역사를 가진 구미산단은 국내 굵직한 대기업의 수도권 이전으로 경기가 침체되어 있어 기술적 변신이 필요한 때이다. 마침 2021년 11월 산업통상자원부와 한국디자인진흥원이 구미산단 내 경북 디자인 주도 제조혁신 센터를 개소하게 되면서 제조혁신의 필요에 의한 대응책을 마련할 수 있게 되었다.

본 연구의 목적은 디자인주도 제조혁신을 위한 디자인씽킹 방법론을 대구경북기업 산학공동 워크숍을 통해 살펴보고 효과를 검증 해 보고자 한다. 이를 위한 연구의 방법은 다음과 같다. 첫째, 이론적 고찰을 통해 제조혁신 디자인씽킹의 근거를 마련하고자 한다. 둘째, 산학공동 디자인씽킹 워크숍을 통해 실증 사례를 바탕으로 이론적 뒷받침을 마련한다. 셋째, 이론적 고찰과 실증사례를 바탕으로 제조혁신을 위한 디자인 주도 방법과 가능성을 제시할 수 있다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 제조혁신

제조기업은 4차 산업혁명을 맞이하여 기존의 제조 방식을 정보통신기술을 접목시킨 스마트 공장으로 변화하고 있다. 한편, 제조혁신을 이루는 또 하나의 방안으로는 기존의 제조기업이 새로운 제품이나 비즈니스에 대한 아이디어로 부가가치를 향상시키고자 하는 방향으로 논의되고 있다[2]. 산업통상부와 한국디자인진흥원에서는 디자인 주도하에 스마트 기반의 제조혁신을 이루게 하기 위하여 제조혁신 센터와 다양한 사업이 진행되고 있다.

디자인주도 제조혁신 지원사업은 제조를 기반으로 하는 중소기업 및 중견기업의 제조혁신을 통해 경쟁력을 강화하기 위한 목적으로 기업 맞춤형 프로그램을

을 지원하고 디자인 컨설팅에서부터 홍보 마케팅 그리고 맞춤형 디자인 개발까지 제조혁신에 필요한 모든 내용을 원스톱으로 지원하는 사업이다[3]. 선진국들은 국가차원에서 제조업 부흥을 위해 여러 정책을 진행 중이며, 특히 제조혁신에 초점을 맞추고 있다[4].

혁신을 위해 앞서 이루어져야 하는 조건은 새로운 아이디어 제시를 장려하는 기업문화이다[5]. 기업들은 경쟁우위를 위해 다양한 방법을 찾고 있으나 저비용과 고품질은 더 이상 경쟁력을 가지기 힘들다. 차별화는 오직 혁신을 통해서 일어날 수 있으며 혁신만이 글로벌 경제 체제에서 이익을 창출할 수 있는 경쟁력이 될 수 있다[6].

### 2.2 디자인씽킹

제조혁신 방법으로 떠오르고 있는 디자인씽킹은 공감하고 관찰하고 협력하여 영감을 얻는 영감 단계와 통합적 사고 그리고 분산 및 수렴 과정을 통해 아이디어를 얻는 아이디어화 단계, 프로토타입을 제작하고 테스트 후 실패하게 되면 개선을 반복하는 구현 단계로 나누어진다고 팀 브라운은 설명하였다[7]. 디자인씽킹은 여러 제약이 있는 문제 자체에 집중하기보다는 고객이 최종적으로 경험할 해결책을 중심으로 생각하는 프로세스를 가리킨다[8].

디자인씽킹은 분석적 사고와 직관적 사고 어느 한 쪽으로 치우친 것이 아니라 통합적 접근을 하는 사고법이라고 하였다[9]. 디자인 관점에서 생각하고 보는 것이 디자인씽킹이며 인간중심 디자인의 핵심이 디자인씽킹이다. 다시 말해 디자인 싱킹이란 생산자가 아니라 사용자 중심에서 사람의 공감과 경험을 중요시 하는 방법론이다[10]. 제조와 서비스의 통합적 발전을 위해서는 고객 중심으로 확산과 수렴이 필요한 디자인씽킹을 활용해야 한다. 산학협력을 통해 제조나 서비스가 디자인씽킹을 만나 변화와 제조혁신의 또 다른 방향성을 모색할 수 있을 것이다.

## 3. 산학공동 디자인씽킹 워크숍

### 3.1 개요

본 연구의 목적은 디자인 주도 제조혁신을 위해 디자인씽킹 방법론을 산학공동 워크숍을 통해 살펴보고

효과를 검증하고자 한다. 워크숍을 통해 디자인 주도 혁신 제품 개발을 통한 기업의 성장 및 기업 내 디자인 활용률 제고 등으로 일자리 창출을 도모하고자 하였다. 또한 학생들의 디자인 실무 경험을 통해 역량을 강화하고 지역 인재를 양성하는 등 경북 지역 디자인 활용률 및 센터 입지 향상을 도모함을 목적으로 하였다. 이를 위한 연구방법과 내용은 다음과 같다.

본 사례는 2021년 11월 이틀간 진행한 것으로 대구 경북지역의 제조기업 다섯 곳과 대학생이 새로운 제품과 비즈니스 모델 아이디어를 창출하기 위해 진행한 컨설팅 워크숍이다. 진행 프로세스는 IDEO의 디자인씽킹의 5단계를 바탕으로 다음과 같이 재구성하였다(관찰과 공감 - 문제 정의 - 아이디어 도출 - 결과물 도출 - 시연). 워크숍은 대학생 3~4명을 한 팀으로 구성하고 총 다섯 팀으로 진행하였다.

브레인스토밍을 위해 기업이 제시한 주제를 중심으로 다양한 생각을 포스트 잇에 적은 후 생각을 카테고리화하여 마인드맵핑을 통해 생각을 확장하고 토론을 통해 한 가지 세부주제를 정했다. 이 과정에서는 전문가로부터 자문을 받아 진행하였다.



Fig. 1. Brainstorming

### 3.2 단계별 내용

Table 1. Workshop Stages & Contents

Stage	Title	Contents
1	Empathy	Set up circumstances User Journey Map
2	Define	Pain Point, Touch Point, Finding Needs
3	Ideation	Ideation, Visualization Realization
4	Prototype	Prototyping, Storytelling Review & Feedback
5	Presentation	Presentation

다음 내용은 다섯 가지의 과제 중 LED를 활용한 무드등을 만드는 주제에 대한 구체적인 내용이다.

#### 3.2.1. 1단계: Empathy (관찰과 공감)

디자인씽킹은 사용자와의 공감으로부터 시작되는데 사용자의 니즈를 파악하기 위해서는 사용자를 관찰하고 공감하는 것이 선행되어야한다[7,11].

첫 번째 단계를 진행하기 앞서 키워드 ‘스탠드 클립과 무드 등’을 중심으로 브레인스토밍을 진행하였다. 다양한 생각을 팀원들과 공유하고 도출된 키워드를 중심으로 카테고리화하고 다시 분류하였다. 회의를 통해 ‘잠, LED, 눈이 부시다, 시간을 알려주는 조도, 기능 분리, 변화가 가능한, 휴대폰 조작’등의 키워드들을 뽑아내서 ‘지속적인 수면을 도와주는 다기능 탁상용 LED 시계’로 주제를 세분화하였다.

이 단계는 진행한 활동을 통해 도출된 내용을 바탕으로 사용자의 환경과 상황을 설정하여 직접 공감하는 단계로 제품 및 서비스의 핵심 대상인 인물, 장소, 목적, 행동 등의 가상의 상황을 설정한다. 상황설정은 제품 및 서비스에서 핵심인 어떤 인물이 어떤 장소에서 무엇을 위해 무엇을 행동하는 경험에 공감하기라는 워크시트(worksheet)를 이용하였다. 여기에서는 ‘수면장애에 시달려 밤잠을 설치는 20대 대학생 A씨가 어두운 자취방에서 시간을 확인하고 싶은 경험에 공감하기’라는 상황을 설정하였다.

고객 여정 지도는 선정된 과업의 경험 구간을 전반, 중반, 후반 세 부분으로 나누어서 상황을 설정, 각 구간은 고객의 행동에 따라 세분화하고 단계 별 이슈를 설명한다. 고객이 과업을 경험하는 동안 느끼는 신체적인 문제와 더불어 감정적으로 느끼는 기분은 감정 그래프로 표시하였다. 또한 각각의 감정 그래프 지점마다 감정의 변화를 불러 일으키는 접점(Touch point)을 기재하였다[12].

접점은 고객과 기업이 서비스를 접하게 되는 과정에서 거치는 커뮤니케이션, 인적 상호작용 및 물리적인 것 등의 모든 것을 말한다[7]. 이렇게 파악된 접점은 고객과 서비스의 상호작용이 어디에서 어떻게 이루어지는지를 알 수 있어서 이 작업의 가치를 더한다 [13]. 고객 여정 지도에 따라 ‘수면장애가 있는 대학생 A씨는 한밤중 잠에서 깰 때 완전히 깨지 않고도 시간을 확인하기를 원한다. 최소한의 수면 방해만을 받

고 싶다.'라는 니즈(Needs)와 인사이트(Insight)를 도출해냈다.

고객 여정 지도는 시간순으로 서비스를 경험하게 되는 감정과 요소를 나열하여 서비스와 제품의 문제점과 고객에게 잠재되어 있는 니즈를 발견하기 위한 것이다[14]. 또한 고객의 활동과 과정을 시각화하는 활동이라고 할 수 있는데 이때 시각화하려는 요소를 충분히 반영하여 누구나 쉽게 잘 이해 할 수 있도록 만들어야 한다. 디자인씽킹 과정에서 강조되는 시각화 활동은 공감을 위한 공유의 과정이다[15].

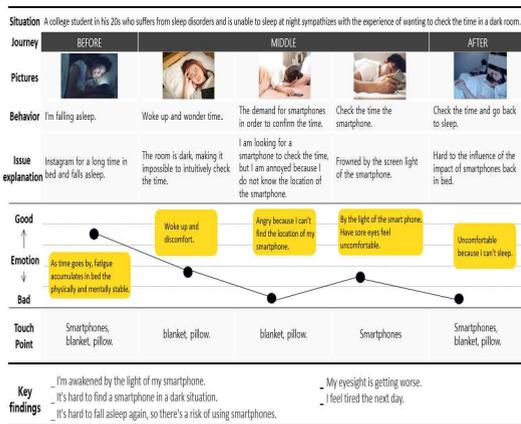


Fig. 2. User Journey Map

3.2.2 2단계 : Define (문제 정의)

문제 정의는 공감 단계에서 발견한 결과를 분류하고 스토리 공유 및 통합을 통하여 문제를 올바르게 정의하는 단계이다[8]. 본 워크숍에서는 시간적인 한계가 있었으므로 가장 우선적으로 처리해야 할 문제에 집중하였다. 고객 여정 지도에 감정 곡선이 급격하게 변하는 부분을 주목하여 페인 포인트(Pain Point)를 찾아낸 후 발굴한 페인 포인트와 접점(Touch Point)을 기반으로 니즈(Needs)와 인사이트(Insight)를 도출한다. 문제 정의 시에는 도출한 니즈와 인사이트를 HMW(How Might We~?)의 질문형식으로 바꾸어 정의하고 디자인 개발의 방향성을 찾기 위해서는 5W1H원칙에 따라 세부적인 내용을 정의한다.

이 단계에서는 고객의 한계 상황을 경험하고 공감하면서 '어떻게 하면 수면장애가 있는 대학생 A씨가 한밤중 잠에서 깬 때 완전히 깨지 않고 시간을 확인 할 수 있을까?'라고 정의하였다. 또한 Who-수면

장애를 가진 사람, When-취침 시, Where-어두운 침실에서, What-긧 라이트를, How-알맞은 조도로 설정하여 본다, Why-수면의 방해 최소화하기 위해라고 5W1H로 따라 정의하였다.

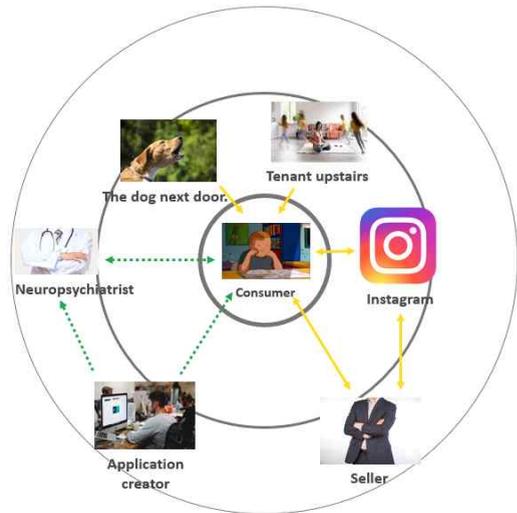


Fig. 3. Stakeholders Map

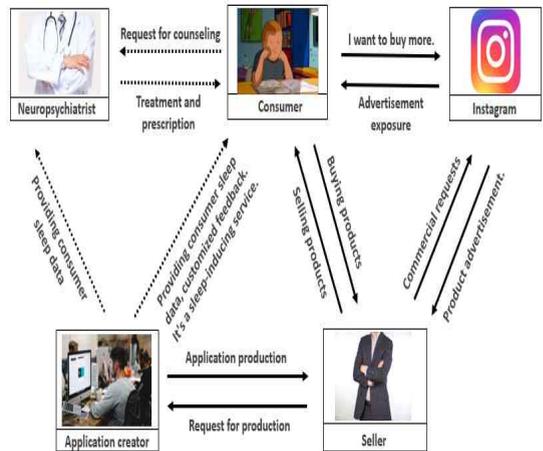


Fig. 4. Concept Sketches

개발하고자 하는 제품이나 서비스의 직간접적 이해 관계를 파악하기 위해서 밤잠을 설치게 된 원인과 제품을 알게 된 경로는 직접적 이해관계자로 설정하고, 제품 그리고 그와 연동된 어플리케이션을 사용한 후 과정의 이해관계자는 간접적 이해관계자로 설정했다.

이해관계자 지도를 바탕으로 제품과 연관이 있는 이해관계자들을 선택하여 비즈니스 모델을 작성하고 개발 결과물의 개념은 개념 스케치를 이용하여 대상과 범위, 내용, 이해관계자 관계도를 정의하였다.

3.2.3 3단계 : Ideation (아이디어 도출)

아이디어 도출 단계에서는 이전 단계에서 정의한 문제 해결을 위해 문제에 대해서 가능한 한 다양하고 폭넓게 많은 아이디어를 도출하도록 한다. 아이디어 표현을 위해서는 브레인스토밍 혹은 아이디어 스케치 및 핵심가치, 기능, 장점, 단점등의 설명을 자유롭게 기술한다. 시각화한 아이디어는 팀원과 토론을 거쳐 비슷한 아이디어는 서로 묶어 그룹핑한다. 팀원의 협의를 거쳐 아이디어 방향을 설정하고 수정 및 보완 과정을 통해 구체화하고 최종 결과물을 도출한다[12].



Fig. 5. Ideation

이 과정을 거쳐 나온 아이디어는 ‘불면증에 시달리는 사용자들을 위한 수면 보조 및 관리 어플리케이션인 <굿라잇(Good Light)>’이다. 굿라잇(Good Light)은 영어로 잘 자라는 저녁 인사인 굿나잇(Good Night)과 조명(Light)을 결합하여 만든 네이밍으로 사용자에게 편안한 밤을 제공하겠다는 서비스의 방향성을 제시하고 있다.

3.2.4 4단계 : Prototype (결과물 도출)

프로토타입은 아이디어 도출 단계에서 나온 아이디어를 시각화하여 콘셉트를 이끌어 내고 핵심가치를 명확히 하는 단계이다[14]. 프로토타입은 아주 강력한 커뮤니케이션 수단이면서 현실적으로는 사람들이 이 콘셉트와 어떠한 상호 작용을 하는지를 생각할 수 있게 해준다[10]. 프로토타입의 목적은 공감을 추구하고 소통을 형상화하고 피드백을 위한 것이다[8].

또한 문제가 된 상황은 면밀하게 관찰하고 현실인식을 통해서 고객이 실생활에서 지니는 잠재적 욕구를 탐색하고 고객이 미처 인식하지 못한 문제를 해결하는 방법을 도출하고자 하였다. 프로토타입 제작 과정에서는 콘셉트와 아이디어를 검증하고 문제점을 사전에 발견할 수 있다. 한 번에 문제 해결 방법을 완료하는 것 보다 피드백을 지속적으로 받고 개선하는 활동을 반복하는 것이 더 중요하다[15].

본 워크숍에서 제안한 어플리케이션인 굿라잇은 사용자의 수면을 분석하여 수면 환경을 개선해 주는 서비스를 도출해냈다. 숙면에 방해가 되는 코골이나 자다 깨는 것을 스마트폰 오디오를 통해 정보를 수집한 후 사용자의 수면 패턴을 분석하여 솔루션을 제공해 준다. 또한 무드등 시계 제품과 연동하여 사용자가 원하는 조도와 색상을 설정할 수 있게 하였다.

3.2.5 5단계 : Presentation (시연)

이들의 워크숍을 통해 도출한 내용을 경북 디자인 주도 제조혁신 센터 개소식 행사의 일환으로 결과물을 시연 및 발표하였다.



Fig. 6. Good Light Application



Fig. 7. Presentation

#### 4. 결론

오리엔테이션 당시 기업에서 아날로그 시계에 포커스를 맞추어 과제를 제시하였지만 워크숍을 진행한 결과 MZ세대는 아날로그 시계는 이미지로 느끼게 인사이트가 발굴되고, 그림자로 인지하는 시계 아이디어를 제시하였다. 처음 기업에서 제시한 과제와 워크숍을 통해 나온 아이디어가 갭이 발생하였지만 사용자 관점 서비스가 연계된 결과물이 나왔다.

프리젠테이션 후 대학생 참가자들은 기업과 협업할 수 있는 기회가 주어져 역량을 키울 수 있는 경험이 되었다고 하고 아이디어를 계획하고 개발하는 과정이 흥미로웠다고 한다. 기업 참가자들은 기업과 학교가 왜 협업해야 하는지를 여실히 느끼고 기업이 가지고 있는 제한된 시각에서 벗어난 아이디어를 많이 접할 수 있었다며 긍정적인 반응을 보였다. 반면 워크숍 일정이 너무 짧았다는 다수의 의견과 아이디어가 실제 구현까지 이어졌으면 좋겠다는 바람 또한 있었다.

본 연구에서는 디자인주도 제조혁신을 위한 산학공동 디자인씽킹 워크숍 효과를 증명하고자 하였다. 이 방법을 통해 새로운 디자인씽킹 컨설팅 기법을 제안할 수 있었고 제조혁신을 위한 디자인 주도 방법과 가능성을 제시할 수 있는 의미있는 컨설팅이 되었다.

하지만 컨설팅 기간의 시간적인 제약과 표본 집단의 양적인 한계가 있었으므로 향후 연구에서는 이 연구의 결과를 바탕으로 앞서 언급한 한계점을 보완하는 컨설팅을 진행하여 디자인주도 제조혁신에 기여하고자 한다.

#### REFERENCES

- [1] W. S. Chang, & J. Y. Lee. (2017. Nov). The direction and task of new industrial and technological policies for innovative growth/II. New Industrial Technology Development Plan through "Win-Win Manufacturing Innovation Platform". *KIET Industrial economy*. 230. 19-30.
- [2] IRS Global. (2020). *Manufacturing innovation in the era of the 4th industrial revolution, market, technology, standardization analysis, and response strategies for smart manufacturing and smart factories*. Incheon : IRS Global.
- [3] KIDP. (2021). *Design, manufacturing innovation*. KIDP. Retrieved from <https://www.kidp.or.kr/?menu=1272>
- [4] S. H. Kim. (2017). *Manufacturing Innovation and Material Industry: Focusing on high-tech materials and 3D printing*, Yangpyeong : Thinking comma.
- [5] K. Engel, V. Dirlea, S. Dyer, & J. Graff. (2015). *Masters of Innovation*. Seoul : Business Books.
- [6] C. M. Vogel, J. Cagan, & P. Boatwright. (2006). *The Design of Things to Come*. Paju : Luxmedia
- [7] J. D. Cho. (2015). *Creative convergence capstone design with PBL*. Seoul : Hanbit Academy.
- [8] J. H. Park, D. J. Song, & S. H. Kang. (2020). *Design Thinking: Innovative Problem Solving Method for Product and Service Development*. Daegu : Guardian book.
- [9] R. Martin. (2010). *Design thinking*. Seoul : Woongjin wings.
- [10] IDEO.org. (2014). *Human centered design: toolkit*. Seoul : Edit the world.
- [11] B. Y. Han, & K. Nah. (2021). A Study on Design and Architecture Collaboration Based on Human-Centered Design Approach -Focused on Design Thinking Empathy and Define at the Research Phase-. *The Korean Society Of Design Culture*, 27(3), 477-488. DOI : 10.18208/ksdc.2021.27.3.477
- [12] S. A. Kim. (2020). Concept Development of Inclusive Design Using Design Thinking. *Korean Society of Basic Design & Art*, 21(3), 53-64. DOI : 10.47294/KSBDA.21.3.5

- [13] T. Brown. (2019). *Change by Design*. Paju : Gimmyoung.
- [14] S. A. Kim. (2021). *Design Thinking :Understanding design thinking process using design thinking toolkit*. Gumi : Kumoh National Institute of Technology.
- [15] S. H. Bae. (2017). *Service design thinking*. Seoul : Hanbit Media.

**황유경(Yu-Kyong Hwang)**

**[정회원]**



- 1998년 2월 : 건국대학교 산업디자인학과(미술학사)
- 2010년 2월 : 단국대학교 스포츠마케팅학과(이학석사)
- 2021년 9월 ~ 현재 : 국립금오공과대학교 건설링학과 박사과정

- 관심분야 : 디자인경영, 서비스디자인
- E-Mail : beartail@naver.com

**김선아(Sun-Ah Kim)**

**[종신회원]**



- 1994년 2월 : 이화여자대학교 생활미술과 학사
- 2008년 9월 : Brunel Univ. DM석사
- 2017년 2월 : 홍익대학교 국제디자인전문대학원 디자인학 박사
- 관심분야: 디자인경영, 서비스디자인

- E-Mail : sun@kumoh.ac.kr