

AI 활용 디자인 씽킹 교육 모델 개발에 관한 연구

(A Study on the Development of an AI-Integrated Design Thinking Education Model)

백은경*

(Eunkyong Baek)

요약

생성형 AI의 등장은 디자인 실무와 교육 영역에 패러다임의 전환을 가져왔다. 본 연구는 생성형 AI 시대의 디자인 교육에서 효율성과 심층적 사고의 균형을 추구하는 디자인 씽킹 교육 모델을 제안하고자 한다. 전통적 디자인 씽킹 프로세스의 진화 과정을 고찰하고, AI 도구적 활용과 협업적 파트너십 관점의 선행 연구를 분석하였다. Schön(1983)의 성찰적 실천 이론을 이론적 기반으로 하여, AI 디자인 씽킹 숙련도 매트릭스와 성찰 중심의 교육 모델을 개발하였다. 제안된 모델은 학습자의 AI 활용 수준과 디자인 씽킹 숙련도를 진단하고, 각 디자인 씽킹 단계에서 행동 중 성찰과 행동 후, 그리고 최종 성찰을 체계적으로 통합하여 학생들이 AI를 사고 파트너로 활용하도록 유도할 수 있으리라고 기대된다.

■ 중심어 : 생성형 AI ; 디자인 씽킹 ; 성찰적 실천 ; 디자인 교육 ; 인간-AI 협업

Abstract

The emergence of generative AI has brought about a paradigm shift in both design practice and education. This paper proposes a design thinking education model that seeks to balance efficiency and deep thinking in design education in the era of generative AI. The research examines the evolution of traditional design thinking processes and analyzes previous studies from both instrumental use and collaborative partnership perspectives of AI. Based on Schön(1983)'s reflective practice theory as the theoretical foundation, an AI Design Thinking proficiency matrix and a reflection-centered educational model were developed. The proposed model diagnoses learners' AI utilization levels and design thinking proficiency, and systematically integrates reflection-in-action, reflection-on-action at each design thinking stage as well as the post reflection stage to encourage students to use AI as a thinking partner.

■ keywords : Generative AI ; Design Thinking ; Reflective Practice ; Design Education ; Human-AI Collaboration

I. 서론

생성형 AI의 등장은 디자인 실무와 교육 영역에 패러다임의 전환을 가져왔다. Gemini, ChatGPT, Claude, Midjourney와 같은 생성형 AI 도구들은 디자이너의 작업 방식을 근본적으로 변화시키고 있으며, 특히 사용자 조사 자료

분석, 아이디어 발산, 시각적 프로토타입 제작 등의 영역에서 전혀 없는 효율성을 제공한다[1,2]. 맥킨지(McKinsey)의 보고서에 따르면, 생성형 AI는 디자인 프로세스의 생산성을 30-40% 향상시킬 수 있으며, 특히 초기 단계의 아이디어 생성과 프로토타입 제작에서 그 효과가 두드러진다고 한다[3].

그러나 이러한 효율성의 이면에는 우려되는 현

* 정회원, 홍익대학교 국제디자인전문대학원(IDAS) 디자인경영학과
본 연구는 홍익대학교 신임교수 연구지원비에 의하여 지원되었음

상도 있다. AI가 제공하는 결과물을 충분한 비판적 검토 없이 수용하거나, 깊은 사고 과정을 거치지 않고 빠른 답을 찾는 데만 집중하게 될 때, 디자이너의 비판적 사고와 문제 해결 능력이 저하될 수 있다는 점이다 [4,5].

디자인 씽킹(Design Thinking)은 본질적으로 인간 중심의 문제 해결 사고 과정'에 관한 방법론이다. 사용자에게 대한 깊은 공감, 문제의 본질적 정의, 창의적 아이디어 발산, 반복적 실험과 개선의 과정은 모두 디자이너의 심층적이고 성찰적인 사고를 요구한다[6,7]. 디자인적 사고의 핵심은 '복잡하고 모호한 문제 상황에서 창의적 해결책을 도출하는 인지적 능력'으로 정의될 수 있으며, 이는 단순한 기술적 도구 활용을 넘어서는 고차원적 사고 과정이기도 하다[8].

연구자는 최근 3년간 AI를 활용한 디자인 씽킹 수업을 진행하면서, 학생들이 종종 심층적 사고 과정을 건너뛰고 효율성만을 지나치게 추구하는 모습을 관찰하였다. 예를 들어, 공감 단계에서 직접 사용자를 관찰하고 인터뷰하는 대신 AI에게 페르소나 생성을 요청하거나, 아이디어 단계에서 브레인스토밍 과정 없이 AI가 제안한 초기 솔루션을 채택하는 경우가 그 예이다.

이러한 맥락에서 본 연구는 1) AI 시대에 적합한 디자인 씽킹 교육 모델의 이론적 기반을 정립하여, 2) 학습자의 AI 활용 수준과 디자인 씽킹 숙련도를 진단할 수 있는 매트릭스를 개발하고, 3)성찰 활동을 체계적으로 통합한 AI 디자인 씽킹 교육 프로세스를 설계한 후, 4) 제안된 모델의 교육적 함의와 실천 전략을 제시하고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 전통적 디자인 씽킹 프로세스의 진화와 AI 시대의 도전과 기회

가. 2단계 모델: 분석과 종합

디자인 방법론의 초기 연구자들은 디자인 프로세스를 분석(Analysis)과 종합(Synthesis), 혹은

(Divergence)'과 '수렴(Convergence)'의 2단계로 개념화했다. 분석 단계는 문제, 사용자, 시장, 기존 솔루션을 파악하고 데이터를 수집하여 문제의 근본 원인을 이해하는 단계이며, 종합 단계는 분석에서 얻은 정보를 통합하여 새로운 솔루션이나 디자인 컨셉을 창출하는 창의적 단계를 의미한다[9,10]. 그러나 이 모델이 결과물을 검증하고 개선 방향을 설정하는 평가 및 피드백 메커니즘을 충분히 반영하지 못한다는 한계가 있다 [11].

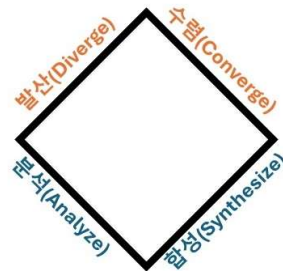


그림 1. 2단계 디자인 씽킹

나. 3단계 모델: 평가와 반복의 도입

앞에서 다룬 2단계 모델을 보완한 것이 그림 2에서 표현된 3단계 모델이다. 반복적 탐색(iterative search) 개념과 '행동 속의 성찰(reflection-in-action)' 개념을 결합한 3단계 모델은 '평가(Evaluation)를 통한 반복(Iteration)' 단계를 도입하여 디자인 씽킹이 선형적 과정이 아닌 순환적 학습 과정임을 표현한다[12,13,14]. 이는 디자인 씽킹과 일반적인 공학적 문제 해결 접근법의 근본적 차이를 드러내며, 엔지니어링이 '문제-해결' 패러다임을 따른다면, 디자인은 '문제-해결-평가-재정의'의 반복적 순환을 통해 문제 자체를 변형시키는 과정이라고 설명할 수 있다. 또한 이러한 반복적 특성이 디자인 씽킹의 혁신 잠재력을 높이는 핵심 메커니즘이라고 할 수 있다[15,16].

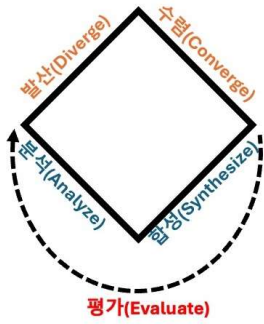


그림 2. 3단계 디자인 씽킹

다. 4단계 모델: 문제 공간의 명시화

영국 디자인 위원회(Design Council, 2007)의 '더블 다이아몬드(Double Diamond)' 모델은 발견(Discover), 정의(Define), 개발(Develop), 전달(Deliver)의 4단계로 구성된다[17]. 이 모델의 핵심 기여는 문제 '인식' 단계를 '문제 '해결' 단계 앞에 명확히 배치함으로써, 성급한 해결책 도출보다 문제 자체를 깊이 정의하는 것의 중요성을 강조한 것이다. 이 4단계 모델은 각 다이아몬드 내에서 발산-수렴의 사고방식을 명시적으로 구조화함으로써, 학습자들이 창의적 사고와 분석적 사고를 균형 있게 활용할 수 있는 장점이 있다고 평가받는다 [18,19].

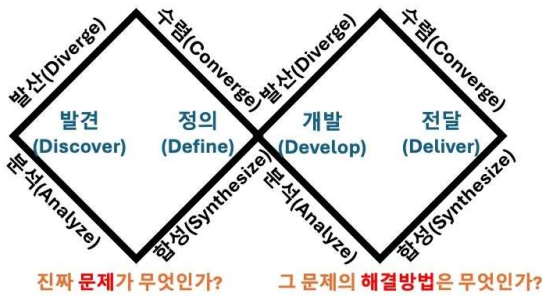


그림 4. 4단계 디자인 씽킹 프로세스 (더블 다이아몬드 디자인 프로세스에서 수정, Design Council)

라. 5단계 모델: 공감의 명시화와 대중화

IDEO와 스탠퍼드 대학의 d.school(2005)이 대중화한 5단계 모델은 공감(Empathize), 정의(Define), 아이디어 구상(Ideate), 프로토타입(Prototype), 테스트(Test)로 구성된다. 이 모델이 프로세스의 출발점을 '공감'으로 명시함으로써, 디자인 씽킹을 디자이너만의 전유물이 아닌

경영, 의료, 교육 등 다양한 분야에 적용 가능한 인간 중심 방법론으로 확립했다고 평가된다 [20-22].



그림 5. 5단계 디자인 씽킹 프로세스 (스탠포드 d. school)

2. AI 활용 디자인 씽킹 관련 선행 연구
전통적 디자인 씽킹 모델들은 인간 디자이너의 인지적, 감성적 능력을 전제로 발전해 왔다. 그러나 생성형 AI의 등장은 이러한 전제를 근본적으로 흔들었으며, 디자인 씽킹의 각 단계에서 본질적인 변화를 야기한다[23]. 이와 관련된 AI를 활용한 디자인 씽킹과 관련된 연구는 크게 도구적 활용에 관한 관점과 협업적 파트너십의 관점에서 살펴볼 수 있다.

가. 도구적 관점에서의 AI 활용 디자인 씽킹 연구

첫 번째 연구 흐름은 표 1에서 보여지는 것처럼 생성형 AI를 특정 디자인 씽킹 단계를 지원하는 도구로 활용하는 방안을 탐구한다[24,25,26]. 이러한 도구적 활용 연구들은 AI의 구체적 효용성을 입증했다는 점에서 의미가 있다. 그러나 이러한 연구는 개별 단계의 문제 해결에 초점을 맞추어 전체 프로세스 내에서 AI와 인간이 어떻게 유기적으로 협력해야 하는지에 대한 거시적 시각을 제공하지 못하는 한계가 있다.

표 1. 디자인 씽킹에서 도구로서의 AI 역할에 관한 주요 연구

주요 연구	연구 내용
Schneider et al. (2023)	'아이디어' 단계에서 GPT-4와 같은 대규모 언어 모델(LLM)을 활용하여 아이디어의 확산(Divergence)과 수렴(Convergence)을 지원하는 방법에 대한 연구.
Bai et al. (2023)	'공감' 단계에서 디자이너가 사용자의 감정적 경험을 더 깊이 이해할 수 있도록 AI를

	감성 분석(Sentiment Analysis) 도구로 활용 방법에 관한 연구.
Stenmark et al. (2022)	'프로토타입' 단계에서 디자이너가 코딩 없이도 인터랙티브한 앱 프로토타입을 빠르게 만들 수 있도록 자연어 설명(Text-to-UI)을 UI 디자인으로 변환하는 AI 모델의 활용에 관한 연구.

나. 협업적 파트너로서의 AI 활용 디자인 씽킹 연구

두 번째 연구 흐름은 표 2에서 보여지는 것처럼 AI를 단순한 도구가 아닌 창의적 파트너로 인식하고, 이를 바탕으로 인간-AI 협업과 관련된 다양한 가능성을 탐구한다[27,28,29]. 이러한 협업적 파트너십 연구들은 AI와 인간의 관계에 대한 풍부한 개념적 통찰을 제공한다. 그러나 앞에서 다룬 전통적 디자인 씽킹 프로세스에서 중요한 요소로 인식되었던 '성찰'에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

표 2. AI를 협업 파트너의 관점에서 접근한 주요 연구

주요 연구	연구 내용
Fang et al. (2025)	생성형 AI가 개념 설계 단계에서 어떻게 인간과 상호작용하고 협력하는지 구조적으로 분석. GECD 프레임워크를 통해 실제로 AI가 인간의 창의성 확장과 반복 설계 피드백 제공에 어떻게 기여하는지 분석
Frich et al. (2019)	인간과 AI의 역할을 7가지 유형으로 분류하는 프레임워크를 제시. AI가 '모방자(Imitator)' 역할부터 '동등한 협력자(Collaborator)' 역할까지 다양한 수준으로 창작 과정에 개입 가능성 제안
Kittur et al. (2019)	AI를 단순 지시를 따르는 조수가 아닌, 작업의 목표와 맥락을 이해하고 먼저 대안을 제안할 수 있는 '에이전트(Agent)'로 봐야 한다고 주장.

3. 성찰적 실천(Reflective Practice) 이론

디자인 학자 도날드 쇤(Donald Schön)이 1980년대에 제시한 성찰적 실천 이론은 전문가가 복잡하고 불확실한 상황에서 어떻게 지식을 활용

하고 문제를 해결하는지를 설명하는 핵심 이론으로 그림 6과 같이 행동 속의 성찰과 행동 후 성찰, 이 두 가지 유형으로 구분된다[14].



그림 6. 성찰적 실행가의 2가지 유형 (Schön)

행동 속의 성찰(Reflection-in-action)은 문제 상황에서 즉각적으로 자신의 사고와 행동을 조정하는 과정이라고 할 수 있다. 디자이너가 스케치하면서 동시에 "이것이 작동할까?"라고 자문하며 즉시 수정하는 것이 대표적 예이다. 이를 '대화(conversation)'에 비유하며, 디자이너가 자신의 디자인과 대화하듯 상호작용한다고 설명한다.

한편 행동 후 성찰(Reflection-on-action)이란 행동이 완료된 후 경험을 돌아보며 학습하는 과정이라고 할 수 있다. 예를 들어 프로젝트 종료 후 "무엇이 잘되었고 무엇을 개선할 수 있을까?"를 분석하는 것이 행동 후 성찰에 해당한다고 할 수 있다. 이러한 성찰은 경험을 깊은 학습으로 전환하는 핵심 메커니즘이 될 수 있다. 이 두 가지 성찰은 상호보완적으로 작동하며, 전문가의 지속적 성장을 가능하게 한다고 설명한다. 행동 속의 성찰은 즉각적 문제 해결을, 행동 후 성찰은 장기적 학습을 촉진하는 역할을 할 수 있다.

본래 Schön(1983)의 성찰적 실천 이론은 디자이너의 사고 과정을 설명하기 위해 개발되었으나 본 연구에서는 이를 인간-AI 협업 맥락으로 확장하여, '3자 성찰'의 개념을 제안하고자 한다. 전통적으로 디자이너는 자신의 디자인과 대화하며 성찰했다면(디자이너 ↔ 디자인), AI 시대에는 디자이너-AI-디자인의 삼각관계 속에서 다층적 성찰이 일어난다. AI는 단순한 도구가 아니라 단어의 뜻 그대로 인간의 인지를 재구조화하

는 '인공지능'으로 기능하며, 따라서 성찰의 대상이자 성찰을 촉진하는 매개체가 된다고 해석할 수 있다.

III. AI 디자인 씽킹 교육 모델 개발

1. AI 활용 디자인 씽킹 교육 모델

앞 장에서 소개된 이론적 고찰, 특히 성찰 이론을 바탕으로 그림 7과 같은 AI 활용 디자인 씽킹 교육 모델을 제안하고자 한다.

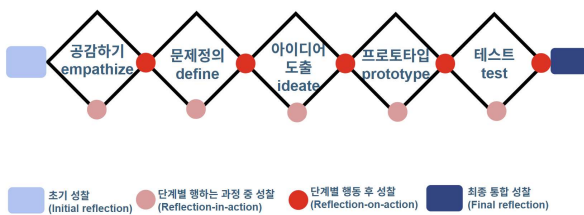


그림 7. AI 활용 디자인 씽킹 교육 모델

제안된 모델은 디자인 씽킹의 5단계 과정, 즉 공감하기, 문제 정의하기, 아이디어 도출하기, 프로토타이핑, 테스트 단계를 순차적으로 경험하도록 구성하였다. 학생들이 실제 학습을 시작하기 전에 AI 활용도와 디자인 씽킹 숙련도를 매트릭스 형태로 스스로 성찰해 보는 1) 초기 성찰, 디자인 씽킹 각 단계에서의 2) 행동 중 성찰 (Reflection-in-Action), 디자인 씽킹 각 단계에서의 3) 행동 후 성찰 (Reflection-on-Action), 최종 결과물을 완성 후 4) 최종 통합 성찰 이렇게 네 가지의 성찰포인트를 강조하여 학생들이 디자인 씽킹 교육을 받는 처음부터 마칠 때까지 그 여정에 대해 계속적으로 성찰할 수 있도록 유도하고자 했다.

2. 초기 성찰단계 (Initial reflection)

학습자 중심 교육 설계의 핵심 원리 중 하나는 학습자의 현재 수준을 정확히 진단하고 이에 맞는 맞춤형 학습 경로를 제공하는 것이라고 할 수 있다. AI 활용 디자인 씽킹 교육에서는 두 가지 차원, 즉 1) AI 도구 활용 능력과 2) 디자인 씽킹

프로세스 이해도 숙련도가 교차한다고 볼 수 있을 것이다. 이 두 차원은 독립적으로 발달할 수 있으며, 학습자마다 다른 조합을 보인다. 따라서 단일한 교육 접근법이 아닌, 각 학습자의 위치에 맞는 차별화된 전략이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 초보자(Novice)와 전문가(Expert) 두 수준으로 구분하고, 두 차원의 조합으로 네 가지 학습자 유형을 도출하여 그림 8과 같이 AIDT 숙련정도 매트릭스를 2x2 구조로 설계하였다.

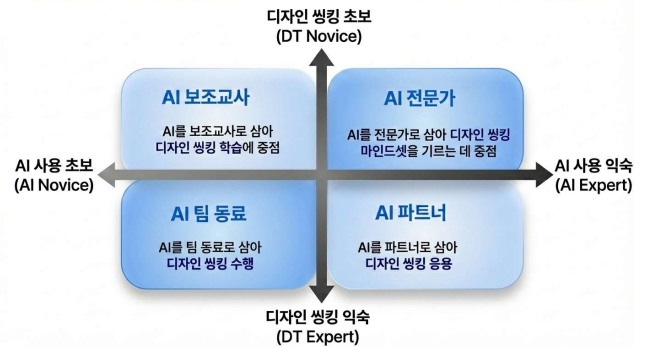


그림 8. AIDT 숙련정도 매트릭스

가로축은 'AI 활용 수준'(AI Novice → AI Expert)을, 세로축은 '디자인 씽킹 숙련도'(DT Novice → DT Expert)를 나타낸다.

- AI as 보조교사 (AI Novice × DT Novice):
디자인 씽킹 경험과 AI 활용 경험이 모두 부족한 학생들에게는 AI를 '보조교사(Teaching Assistant)'로 삼아 디자인 씽킹 학습에 중점을 두는 것을 권장한다.
- AI as 전문가 (AI Expert × DT Novice):
AI 활용에는 능숙한 편이지만 디자인 씽킹 경험은 상대적으로 부족한 학생들에게는 AI를 디자인 씽킹 '전문가(Subject Matter Expert)'로 삼아 디자인 씽킹의 마인드셋을 기르는 데 중점을 두는 것을 권장한다.
- AI as 팀 동료 (AI Novice × DT Expert):
디자인 씽킹에는 익숙하지만 AI 활용 경험이 많지 않은 학생들에게 AI를 '팀 동료(Team Member)'로 삼아 다양한 AI도구를 활용하고 그 결과를 자신의 가지고 있던 기존의 디자인 씽킹

방법을 적용했을 때와 비교해 보는 것을 권장한다.

● AI 파트너 (AI Expert × DT Expert)

AI 활용과 디자인 씽킹 모두에 능숙한 학생들은 좀 더 과감하고 더 빈번한 수정, 편집, 보완을 통하여 결과물의 혁신성에 있어 질적, 양적 향상을 추구해 보는 것을 권장한다.

AIDT 숙련정도 매트릭스는 학기 초, 학생들은 AI 활용 수준과 디자인 씽킹 숙련도와 관련된 자기평가 설문을 통해 자신의 위치를 파악하는 데 사용될 수 있으며, 진단 결과에 따라 권장된 학습 목표와 활동을 제공받을 수 있다. 또한 학기 중간과 말에 재평가를 실시하여 학생들의 이동 궤적을 파악하는 데도 활용할 수 있다.

3. 디자인 씽킹 각 단계에서의 행동 중 성찰 (Reflection-in-Action)

과정적 성찰(Process reflection)의 개념으로 디자인 프로세스의 각 단계에서 무엇을 했고 왜 그렇게 했는지 돌아보는 과정에서 성찰을 의미한다. 앞에서 제시되었던 5단계 디자인 씽킹 단계(공감하기, 정의하기, 아이디어, 프로토타입, 테스트)에서 실제 디자인 씽킹 활동 수행하는 과정에서 AI와 실시간으로 협업하며 겪게 되는 예상치 못한 결과나 통찰에 대해 기록을 한다. 'AI가 도출한 결과물을 내가 받아들이는가 아니면 부족하다고 느끼는가? 왜 그런가?', '내가 AI에게 더 필요한 정보는 무엇인가?' 혹은 'AI의 응답이 내 생각을 어떻게 바꾸었는지?'와 같은 질문을 계속해서 담아두고 성찰해 보는 것을 학생들에게 권장한다.

4. 디자인 씽킹 각 단계에서의 행동 후 성찰 (Reflection-on-Action)

각 디자인 씽킹 해당 단계 완료 후 성찰 시간을 가지는 단계를 말한다. 팀 프로젝트가 대부분인 디자인 씽킹 교육의 특징을 고려하여, 팀원 개인 성찰 내용을 공유한 후 팀 성찰 세션을 가지는 순서를 권장한다. AI가 잘 수행했던 임무들은 어떤 것들이

있었는지, AI가 특별히 유용했던 순간은 언제였으며, AI가 제공한 가장 가치 있는 기여는 어떤 것이었는지에 대한 의견을 나누고, 나/우리/팀이 판단과 개입이 필요했던 순간은 언제였는지, AI가 할 수 없었거나 부족했던 부분은 어떤 것이었는지에 대해서 자유롭게 성찰하는 시간을 가지게 된다. 이 단계에서 디자인 씽킹에 대해 무엇을 배웠는지? AI 활용에 대해 무엇을 배웠는가? 다음에는 무엇을 다르게 할 것인가? 이번 단계의 성찰 단계에서 느꼈던 점을 다음 단계에 어떻게 적용할 것인지에 대해서도 의견을 나누어, 추후의 AI 활용에 있어서 전략을 수정하고 개선하는 과정도 기대할 수 있다.

5. 최종 통합 성찰 (Final reflection)

최종 프로젝트 발표와 보고서를 정리하는 과정에서 교육에 참여한 학생들은 다음과 같은 질문을 스스로에게 하고 답하는 과정에서 그동안의 전체 여정에 대한 성찰을 하게 된다: '이 프로젝트를 통해 가장 크게 성장한 부분은 어떤 부분인지?', '가장 어려웠던 순간은 언제였으며 그것을 어떻게 극복했는지?' '디자인 씽킹에 대한 나의 이해가 어떻게 변화했는가?', 'AI와의 협업에서 가장 효과적이었던 순간과 전략은 어떤 것이었는지?', 'AI에 대한 나의 태도가 어떻게 변화했는가? (기대 → 실제 경험)', 'AI가 나의 창의성을 향상시킨 순간이 있다면 언제이며, 오히려 반대로 제한한 순간이 있다면 언제였는지?'와 같은 질문을 스스로에게, 그리고 팀 내에서 진행할 수 있다.

또한 학생들은 학기 초에 작성한 AIDT 숙련정도 매트릭스를 통해 자기평가를 다시 수행하고, 자신의 성장 궤적을 시각화하는 과정을 거치게 된다. 이 과정에서 각각의 학생들은 '나는 매트릭스에서 어디에서 어디로 이동했는가?', '예상했던 성장과 실제 성장이 어떻게 다른가?' '다음 학습 목표는 무엇인가? (예: AI Novice → AI Expert로 계속 발전하기)'와 같은 질문을 스스로에게 던지고 성찰하는 과정을 거치게 되며, 궁극적으로 미래의 학습에 적용할 수 있는 메타인지적 성찰도 가능하게 한다.

IV. 결론 및 제언

1. AI 시대의 더 중요해지는 성찰과정

AI 활용 맥락에서 성찰은 더욱 중요하고도 복잡한 의미를 갖는다. 전통적 디자인 교육에서 성찰은 주로 학습자 자신의 사고와 행동을 대상으로 했지만, AI 시대에는 '인간-AI 상호작용'이라는 새로운 차원이 추가되기 때문이다. 이는 AI 활용 디자인 씽킹의 성찰 단계에서 AI 출력물에 대한 비판적 성찰이나 역할 분담에 대한 성찰 같은 추가적인 요소들이 고려되어야 함을 뜻한다. 연구자는 이 연구를 통해 생성형 AI 시대의 디자인 씽킹 교육이 직면한 근본적 도전, 즉 효율성과 심층적 사고의 균형 문제를 다루고자 하였다. AI가 제공하는 빠르고 그럴듯한 답변은 학생들의 사고를 촉진할 수도, 대체할 수도 있다. 핵심은 '어떻게' AI를 활용하느냐에 달려 있다. Schön의 성찰적 실천 이론을 AI 시대로 확장하여, 성찰을 디자인 씽킹 교육의 중심에 배치하는 모델을 제안하고자 했다. AIDT 숙련도 매트릭스를 통해 초반에 학습자의 현재 위치를 진단하고 맞춤형 학습 경로를 제공하며, 각 디자인 씽킹 단계에서 행동 중 성찰과 행동 후 성찰을 체계적으로 통합하는 AI 활용 디자인 씽킹 교육 모델을 발전시켰다.

2. 연구의 한계

본 연구는 이론적 모델과 교육 모델을 제안하지만, 실제 교육 현장에서의 효과를 실증적으로 검증한 부분을 다루지는 않았다. 후속 연구에서는 제안된 모델을 실제 수업에 적용하고, 학생들의 학습 성과, 역량 개발, 태도 변화를 정량적, 정성적으로 평가하여 모델의 기여도에 대한 추가 평가와 이를 바탕으로 수정이 필요할 것이다.

생성형 AI의 역량은 매우 빠르게 발전하고 있다. 본 연구가 전제한 AI의 능력과 한계는 매 학기 발전하고 있으며, 향후 몇 년 내에 크게 변할 수 있다. 예를 들어, 멀티모달 AI의 발전으로 공감 단계에서 비언어적 신호 분석이 가능해질 수

있고, AI 에이전트의 발전으로 더 자율적인 협업이 가능해질 수 있다.

따라서 본 연구의 모델은 고정된 것이 아니라, AI 기술의 발전에 따라 지속적으로 업데이트되어야 하는 '살아있는 프레임워크(living framework)'로 적용되어야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] Figoli, A., Mattioli, F., & Rampino, L.. *Artificial Intelligence in the Design Process: The Impact on Creativity and Team Collaboration*, FRANCOANGELI. 2022.
- [2] IBM Design, Design in the Age of Generative AI(2023),<https://www.ibm.com/design/ai> (assessed Nov, 21, 2025).
- [3] McKinsey. *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier*, McKinsey Global Institute. 2023.
- [4] Saadi, J.I., & Yang, M. C. "Generative design: Reframing the role of the designer in early-stage design process," *Journal of Mechanical Design*, Vol. 145, no. 4, 2023.
- [5] Giaccardi, E., & Redstrom, J. "Technology and more-than-human design", *Design Issues*, Vol. 36, no. 4, pp. 33-44, 2020.
- [6] Cross, N. "Designerly ways of knowing: Design discipline versus design science," *Design Issues*, Vol. 17, no. 3, pp. 49-55, 2001.
- [7] Dorst, K. "The core of 'design thinking' and its application," *Design Studies*, Vol 32, no. 6, pp. 521-532. 2011.
- [8] Cross, N. *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Oxford: Berg. 2011.
- [9] Archer, B. *Systematic method for designers*. Design, Council of Industrial Design, pp. 46-49. 1965.
- [10] Jones, J. C. *Design methods: Seeds of human futures*. London: Wiley, 1970.
- [11] Lawson, B. *How designers think: The design process demystified* (4th ed.). Oxford: Architectural Press, 2005.
- [12] Rittel, H. W., & Webber, M. M. "Dilemmas in a general theory of planning," *Policy Sciences*, Vol. 4, no. 2, pp. 155-169, 1973.
- [13] Simon, H. A. *The sciences of the artificial intelligence* (3rd ed.). Cambridge, MA: MIT Press. 1996
- [14] Schön, D. A. *The reflective practitioner: How professionals think in action*. New York: Basic Books. 1983.

- [15] Dorst, K., & Cross, N. "Creativity in the design process: Co-evolution of problem-solution," *Design Studies*, Vol. 22 no. 5, pp. 425-437, 2001.
- [16] Adams, R., Daly, S., Mann, L., & Dall'Alba, G. "Being a professional: Three lenses into design thinking, acting, and being.," *Design Studies*, Vol. 32, no. 6, pp. 588-607, 2011.
- [17] Design Council. *The double diamond design process*. London: Design Council, 2007
- [18] Buchanan, R. "Wicked problems in design thinking," *Design Issues*, Vol. 8, no. 2, pp. 5-21. 1992.
- [19] Tschimmel, K. "Design thinking as an effective toolkit for innovation". *Proceedings of ISPIM Conference: Action for Innovation: Innovation from Experience, Barcelona*, pp. 1-20, 2012.
- [20] Brown, T. *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York: Harper Business. 2009.
- [21] d.school *An introduction to design thinking: Process guide*. Stanford: Hasso Plattner Institute of Design, 2005.
- [22] Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. *Design thinking: Understand - improve - apply*. Berlin: Springer. 2011
- [23] Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. "Innovation and Design in the Age of Artificial Intelligence," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 37, no. 3, pp. 212-227, 2020
- [24] Schneider, J., et al. "Exploring the role of large language models in ideation," *Design Studies*, Vol. 84, 101164, 2023.
- [25] Bai, X., et al. "Enhancing empathy in design thinking through AI-powered sentiment analysis," *International Journal of Design*, vol. 17, no. 2, 45-62. 2023.
- [26] Stenmark, M., et al. "Text-to-UI: Enabling rapid prototyping through natural language," *Proceedings of UIST 2022*, pp. 456-469. 2022.
- [27] Fang, C., et al.. "Generative AI-enhanced human-AI collaborative conceptual design: A systematic literature review," *Design Studies*, Vol. 97, 101300, 2025.
- [28] Frich, J., et al. "Mapping the landscape of creativity support tools in HCI", *Proceedings of CHI 2019*, pp. 1-18, 2019.
- [29] Kittur, A., et al. "Scaling up analogical innovation with crowds and AI," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 116 no. 6, pp. 1870-1877, 2019.

 저자 소개



백은경 (정회원)

2000년 KAIST 산업디자인학과 학사
2002년 Brunel University 디자인 경영 석사

2009년 De Montfort University 디자인 경영 박사

2025년-현재 홍익대학교 국제디자인 전문대학원 조교수

<주관심분야 : 디자인 경영, 디자인 지식재산권, AI 디자인 썬킹>