

## 디자인씽킹 마인드셋 습득효과 비교연구

- 오프라인학습과 온라인학습을 중심으로 -

### A Comparative Study on the Effect of Design Thinking Mindset Acquisition

- Focusing on Offline and Online Learning -

#### 주저자

류선주 (Ryu, Sun Joo) sunjoo.ryu@sch.ac.kr

순천향대학교 글로벌디자인경영 전공 교수

Professor of Global Design Management Major, Soon Chun Hyang University

투고일	2020.08.24	심사일	2020.10.23	게재확정일	2020.10.26
-----	------------	-----	------------	-------	------------

# 디자인씽킹 마인드셋 습득효과 비교연구

- 오프라인학습과 온라인학습을 중심으로 -

## A Comparative Study on the Effect of Design Thinking Mindset Acquisition

- Focusing on Offline and Online Learning -

### 목 차

1. 서론
  2. 이론적 배경
    - 2-1. 디자인씽킹과 마인드셋
    - 2-2. 온라인학습과 디자인씽킹
  3. 연구방법
    - 3-1. 연구모형 및 가설
    - 3-2. 연구대상 및 교육 프로그램 구성
    - 3-3. 설문지구성
    - 3-4. 자료 분석
  4. 연구결과
    - 4-1. 조사대상자의 일반적 특성
    - 4-2. 종합효과 비교
    - 4-3. 차원별 비교
    - 4-4. 가설검증과 분석
  5. 결론 및 제언
- 참고문헌

### Abstract

This study compared and analyzed the effect of design thinking mindset acquisition in offline learning, active online learning, and passive online learning. The research method was to conduct a survey and analyzed the data gathered by answers from 128 university students who received design thinking education by the three different learning methodologies above.

To derive a mindset evaluation question for a survey, at first, mindset related data of existing design thinking researchers was investigated to derive 8 mindsets (ambiguity, experimental spirit, empathy ability, integrated thinking, open thinking, cooperation, curiosity, creative confidence). Afterwards, the flat phrases corresponding to each mindset were recombined with design thinking researchers' mindset evaluation questions and psychology's mindset evaluation questions to form 34 questions.

The comparison result of the learning effects of 8 mindsets according to the three education methods is as follows. Active online learning showed similar mindset acquisition effect to offline learning. Conversely, passive online learning showed that the learning effect was lower than that of offline learning in the remaining five mindsets excluding experimentation, collaboration, and open mind. Based on the experimental research, it was derived that for the acquisition of design thinking mindsets, active online learning is more effective than passive online learning, and active online learning shows the effect of acquiring design thinking mindsets similar to offline learning.

This study confirmed the possibility that active online learning can replace offline learning in order to acquire the design thinking mindset. In addition, it was confirmed that it is necessary to select and develop effective online learning method such as active online learning rather than introducing indiscriminate online learning methods. In the future, it is expected that various studies will be conducted for effective learning methods of design thinking online.

#### keyword

Design Thinking, Mindset, Online and Offline Education Comparison

### 논문요약

본 연구는 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습에 있어서의 디자인씽킹 마인드셋 습득효과를 비교 분석하였다. 연구 방법은 위 세 가지 학습방식으로 디자인씽킹 교육을 받은 128명의 대학생에게 설문조사를 실시하여 진행하였다. 설문조사를 위한 마인드셋 평가문항을 도출하기 위해서 기존 디자인씽킹 연구자들의 자료를 분석하여 8개의 마인드셋 (모호성, 실험정신, 공감능력, 통합적사고, 열린 사고, 협동심, 호기심, 창의적 자신감)을 도출하였다. 이후 각 마인드셋에 해당하는 평가문항을 디자인씽킹 연구자들의 마인드셋 평가문항, 심리학에서의 마인드셋 평가문항을 재 조합하여 34개 문항의 설문지로 구성하였다.

디자인씽킹 진행방식에 따른 8개의 마인드셋 습득효과 비교결과는 다음과 같다. 적극적 온라인학습은 오프라인 학습과 유사한 마인드셋 습득효과를 보였다. 반대로 소극적 온라인학습은 실험정신, 협동심, 열린 사고를 제외한 나머지 5개의 마인드셋에 있어서는 그 습득효과가 오프라인학습 방식보다 저조한 것으로 나타났다. 실험조사를 바탕으로 디자인씽킹 마인드셋 습득을 위해서는 소극적 온라인보다는 적극적 온라인학습이 효과가 있으며 적극적 온라인학습은 오프라인학습과 유사한 디자인씽킹 마인드셋 습득효과를 보인다는 결과를 도출하였다.

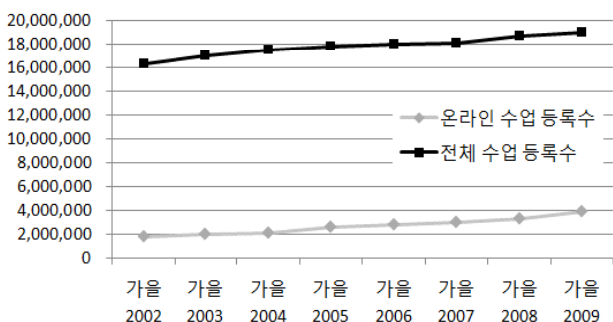
본 연구는 디자인씽킹 마인드셋 습득을 위해서 적극적 온라인학습이 오프라인학습을 대체할 수 있다는 가능성을 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 또한 무분별한 온라인학습방식의 도입보다는 적극적 온라인학습과 같은 효과적인 온라인학습방식을 선택하여 발전시키는 것이 필요하다는 것을 확인하였다. 향후 온라인상에서 디자인씽킹의 효과적인 학습 방법을 위한 다양한 연구가 이루어지기를 기대한다.

#### 주제어

디자인씽킹 교육, 마인드셋 습득, 온라인학습과 오프라인학습 비교

## 1. 서론

1981년 최초로 등장한 온라인학습<sup>1)</sup>은 4차 산업혁명 시대에 접어들면서 빠르게 확장되고 있고 2019년 코로나(Covid-19) 등장의 영향으로 온라인교육의 전파 속도는 가속화 되고 있다. 온라인 학습의 증가추세는 미국 학생들의 온라인 수업 참여율에서도 나타난다. <그림 1>은 2002년부터 2009년까지의 미국 온라인수업 참여 학생 증가수를 보여주고 있다.<sup>2)</sup> 2002년 1.6백만 학생이 적어도 한 개의 온라인 수업을 수강하였고 그 수는 2009년 5.6백만 명으로 증가하여 연간 19퍼센트의 증가율을 보였다. 반면 고등교육 참여 학생 수의 증가율은 동기간 대 연간 2퍼센트 증가율에 그쳤다.



<그림 1> 미국의 온라인수업 참여 학생 수의 변화  
출처: Allen, E., & Sherman, J., 「Class Differences: Online Education in the United States, 2010」, Bobson Survey Research Group, 2000.

온라인 참여 학생 수가 증가함에 따라 온라인 학습의 방법 또한 다양하게 발전하였다. 무크(MOOC<sup>3)</sup>)와 같이 교육자와 대상자간 실시간 소통이 제한적인 비동기식 학습방식에서 출발하여 줌(Zoom<sup>4)</sup>)과 같이 교육자와 대상자가 실시간으로 소통할 수 있는 동기식 온라인 학습방식과 학습자의 적극적 참여와 팀워크가 이루어질 수 있는 교육환경으로 발전되고 있다.

디자인씽킹은 4차 산업혁명시대가 요구하는 창의융합인재육성의 방법으로 많은 대학에서 교육 톨로 활용되고 있다. 디자인씽킹은 다양한 배경의 사람들이 모여 난해하고 복잡한 문제를 발산적 사고와 수렴적 사고의 반복을 통하여 창의적으로 해결하는 프로세스이다. 디자인씽킹 교육의 목적은 창의적 자신감(Creative Confidence)을 길러 디자인 사상가(Design Thinker)를 배출하는데 있다.<sup>5)</sup> 디자인 사상가는 더 나은 일을 할 기회를 모색하고 변화를 추구하고 새로운 일을 시작

할 때 내재된 숨은 의도를 깨닫고 주도적으로 결정하고 문제를 해결하는 사람을 의미한다.<sup>6)</sup> 창의적 자신감은 불확실한 환경 속에서 전진할 수 있으며, 아이디어가 동작하지 않을 때 새로운 아이디어를 지속해서 시도할 수 있는 에너지와 의지를 의미한다.<sup>7)</sup> 창의적 자신감 도달을 위해서는 디자인씽킹의 방법(Methods)을 가지고 프로세스(Process)를 반복하여 창의적 자신감에 필요한 마인드셋 습득을 통해 이루어진다.<sup>8)</sup>

그러나 디자인씽킹의 창의적 자신감에 필요한 마인드셋들은 지금까지 오프라인경험을 통해 습득되어왔다. 온라인경험을 통해 디자인씽킹의 개념과 프로세스를 습득할 수 있는 프로그램은 존재하지만 그 이외에 디자인씽킹의 마인드셋 습득에도 효과가 있을지 여부에 대하여는 아직까지 연구된 바가 없다. 또한 다양한 온라인방식들 중 어떤 방식이 디자인씽킹 마인드셋 습득에 효과적인지 그리고 온라인 방식이 물리적 환경에서의 경험과 동일하게 마인드셋 습득에 효과가 있는지는 확인된 바가 없다.

따라서 본 연구에서는 오프라인, 무크와 같은 소극적 온라인학습(Passive Online Learning)과 줌과 같은 적극적 온라인학습(Active Online Learning)상의 디자인씽킹 경험을 비교하여 디자인씽킹의 마인드셋 습득효과 연구를 수행하고자 한다. 본 연구의 결과가 향후 디자인씽킹 온라인과정 톨 개발을 위한 참고자료로 활용되길 바란다.

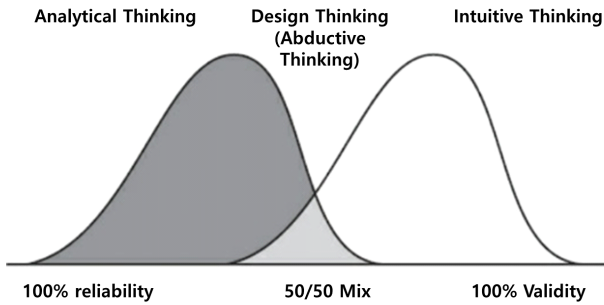
## 2. 이론적 배경

### 2-1. 디자인씽킹과 마인드셋

디자인씽킹은 정형화된 정의나 해석이 없고 여러 학자들에 의해 다르게 설명되고 변화되어 왔다. 1969년 디자인을 사고방식(Design as a way of thinking)으로 설명한 것을 디자인씽킹 해석의 시초로 보고 있다.<sup>9)</sup>

오늘날 디자인씽킹이 다양한 분야로 대중화될 수 있었던 것은 2000년대 디자인씽킹을 비즈니스 마인드셋으로 해석한<sup>10)</sup> 부분이 큰 작용을 하였다. 1990년대 까지만 하여도 디자인씽킹은 창의적 문제해결을 위한 프로세스로 간주되었다. 그 이후 <그림 2><sup>11)</sup>와 같이 로저 마틴(Martin, 2009)이 귀추적 사고(Abductive Thinking)를 언급하여 분석적 사고(Analytical Thinking)와 직관적 사고(Intuitive Thinking) 사이의 조화를 비즈니스문제

해결에 적용하면서<sup>12)</sup> 디자인씽킹 영역을 확장시켰다. 또한 아이디오(IDEO)의 데이비드 켈리(Kelly, 2005)와 스탠포드 디스쿨(Stanford d.School)에서 기업인들을 대상으로 디자인씽킹 교육을 시작하게 되면서 교육 분야로도 활발하게 전파되었다.



<그림 2> 로저마틴의 귀추적 사고

출처: Martin, R., 『The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage』 Harvard Business Review Press, 2009,

적용범위가 확장됨에 따라 디자인씽킹에서 다루는 문제는 점점 더 복잡해져 갔고, 난해한 문제(Wicked Problem)들을 해결하기 위해서 디자인씽킹을 선형적인 프로세스로 적용하는 것은 만족할 만한 결과를 도출하기 어렵게 되었다. 난해한 문제란 정보가 혼란스럽고, 가치가 상충되는 고객들이 증가하며 전체 시스템의 결과가 혼란스러운 사회체계 문제를 의미한다.<sup>13)</sup> 이러한 이유에서 출발점과 도착점은 있지만 그 안에서 유연함을 허용하고 과정의 반복과 과정 사이의 이동이 자유로우며 여러 번의 발산과 수렴의 반복을 허용하는 방향으로 디자인씽킹의 프로세스가 정착되었다.<sup>14)</sup>

디자인씽킹은 교육, 비즈니스 등 디자이너가 아닌 사람들에게도 접근성이 확장되면서 디자인씽킹 수행자가 갖추어야 할 마인드셋으로 해석되는 경향이 있어왔다. 마인드셋은 개인의 생각, 행동에 영향을 주며 한 사람의 삶의 철학이나 세계관에서 비롯되는 사람 또는 그룹에 의해 유지되는 가정들의 집합체이다.<sup>15)</sup> 캐롤 드웍(Dweck, 2007)은 우리의 지성을 개발되고 발전될 수 있는 것으로 설명하면서 창의성에 영향을 주는 요소인 마인드셋은 훈련을 통해 개발될 수 있다고 하였다.<sup>16)</sup>

디자인씽킹 교육의 목적은 창의적으로 문제해결책을 도출할 수 있는 디자인 사상가(Design Thinker)를 배출하는 것이다.<sup>17)</sup> 디자인 사상가가 되기 위해서는 창의적 자신감(Creative Confidence)<sup>18)</sup>이 필요하며 디

자인씽킹의 반복적인 연습을 통해 필요한 마인드셋을 갖추는 창의적 자신감에 도달할 수 있다. 인고 로스(Rauth et al, 2010)는 창의적 자신감에 필요한 상황들에 대한 축적된 경험을 통해 창의적 행동에 자신감이 생기고 관련된 역량을 함양할 수 있다고 설명한다.<sup>19)</sup> 즉 디자인씽킹의 반복적인 경험은 문제해결능력을 키워 줄 뿐만 아니라 창의적 자신감과 이에 필요한 마인드셋을 습득하는 과정이다.

## 2-2. 온라인학습과 디자인씽킹

온라인학습의 구분은 교육자와 대상자간 소통 방법에 따라, 대상자의 참여형태에 따라, 교육콘텐츠의 변경가능성 여부에 따라 다르게 구분된다.

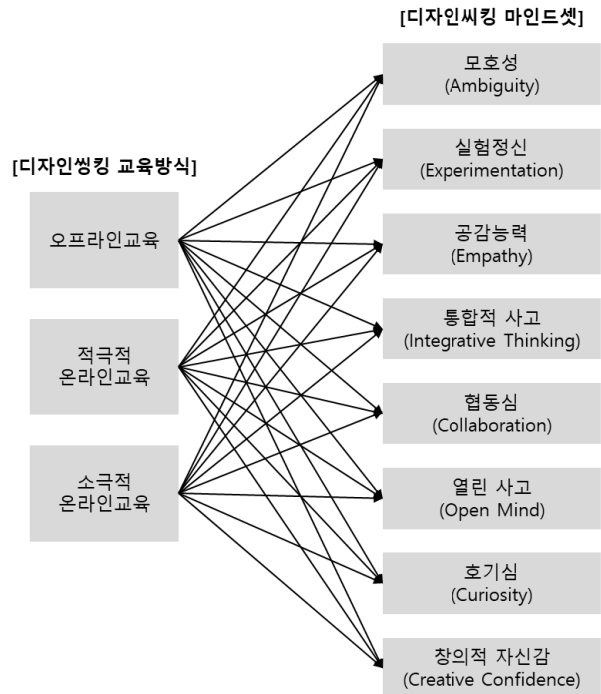
줌(Zoom)<sup>20)</sup>과 같은 온라인학습은 교육자와 교육 대상자가 동일한 시간에 동시에 접속하여 실시간으로 양방향 소통이 가능하고 학습 자료의 수정이 가능하며 학생들이 단체로 공동의 학습목표를 달성하는 것이 가능하다.<sup>21)</sup> 이는 적극적 학습(Active Learning)방식을 온라인으로 확장한 개념으로 적극적 온라인학습이라고 한다.

반대로 무크(MOOC)과 같이 교육자와 대상자간 실시간 소통이 제한적이며 개별 편의시간대에 독립적으로 학습이 이루어지고 교육콘텐츠의 변경 없이 동일한 교육내용을 학습하는 방식이다. 이는 소극적 학습(Passive Learning)방식을 온라인으로 확장한 개념으로 소극적 온라인학습이라고 한다.<sup>22)</sup>

디자인씽킹 학습도 마찬가지로 다양한 온라인학습 형태로 활성화 되고 있으며 현재 코세라(Coursera)<sup>23)</sup>, 에드엑스(edX)<sup>24)</sup> 등의 12개 글로벌 교육 플랫폼에서 35개의 디자인씽킹 무크 온라인 과정을 찾아볼 수 있다.<sup>25)</sup> 카라 리글리(Wrigley et al, 2018)는 디자인씽킹 관련된 35개 소극적 온라인학습 중 전문가 레벨의 교육은 2개의 프로그램에 불과하며, 다양한 맥락과 프로젝트에 적용되는 프로그램도 존재하지만, 대부분 기초 지식과 디자인씽킹 원리와 관행에 대한 소개에서 벗어나지 못하고 있다고 지적하였다.<sup>26)</sup> 무크와 같은 소극적 온라인학습은 학생들에게 설명, 도구 및 사례를 제공하여 기본적인 지식을 전달할 수 있지만 학생들이 이론을 적용하는 방법을 제대로 배우려면 지도자나 소통이 가능한 동료가 존재하는 물리적 교실 환경(오프라인 학습 환경)에 있어야 한다고 하였다.<sup>27)</sup>

마흐무드 레자(Reza et. el, 2014)는 대면 수업과 비교할 때 무크교육은 온라인 환경에서 동료 사이에 서로 관계를 맺고 공동으로 함께 배우는 기회나 범위가 매우 제한적이라고 하였다.<sup>28)</sup> 또한 레이븐 월리스(Wallace, 2003)는 협력을 수반하고 적어도 잠재적으로 학습자 커뮤니티를 만들 수 있는 상호 작용이 없으면 무크와 같은 온라인 교육이 제공하는 방식은 무의미하다고 하였다.<sup>29)</sup>

반대로 온라인 학습에 대한 긍정적 피드백도 찾아볼 수 있다. 온라인학습의 잠재적인 이점은 접근성이 용이하며, 학습품질을 향상시킬 수 있고, 지식 기반 사회에 대한 학생들의 더 나은 준비가 가능하고, 평생학습의 기회를 제공한다는 점이다.<sup>30)</sup> 또한 줌(Zoom)과 같은 적극적 온라인학습은 오프라인 학습만큼 효과가 있다는 주장이 있어왔다. 포브즈(Forbes)에서는 서로 대면하지 않기 때문에 상호평가에 덜 민감하여 줌과 같은 학습방식은 오프라인 학습방식보다 학생들의 수업참여가 적극적일 수 있다고 보도하기도 하였다.<sup>31)</sup>



<그림 3> 연구모형

### 3. 연구방법

#### 3-1. 연구모형 및 가설

본 논문에서 비교하려는 온라인 학습방식은 무크와 같은 수동적 온라인학습과 줌과 같은 적극적 온라인 학습방법을 전통적인 오프라인 학습방식과 비교하여 세 가지 다른 방식을 통한 8가지의 디자인씽킹 마인드셋 습득효과를 연구하고자 한다. 이를 기반으로 <그림 3>과 같은 연구모형을 설계하였다.

최근 온라인학습이 활성화되면서 줌과 같은 적극적 온라인학습은 오프라인 학습만큼 효과가 있다는 주장이 제기되어 왔고 동시에 카라 리글리과 레이븐 월리스와 같이 소극적 온라인학습은 학습효과가 떨어진다는 주장도 있어왔다. 따라서 이러한 근거들을 바탕으로 다음의 연구가설을 설정하였다.

- 가설 1. 모호성 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 2. 실험정신 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 3. 공감능력 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 4. 통합적사고 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 5. 협동심 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 6. 열린 사고 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 7. 호기심 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 8. 창의적 자신감 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.

습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.

- 가설 4. 통합적사고 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 5. 협동심 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 6. 열린 사고 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 7. 호기심 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.
- 가설 8. 창의적 자신감 습득을 위한 디자인씽킹 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 동일하지 않을 것이다.

#### 3-2. 연구대상 및 교육 프로그램 구성

연구대상자는 2020년도 1학기 충남아산에 위치한 4년제 S대학교의 교과과정과 디자인씽킹 비교과활동에

<표 2> 교육프로그램 구성

과정	소요 시간	내용
공감하기	9시간/3회	공감과정 이해 공감과정 툴 적용 공감과정 수행
정의하기	6시간/2회	정의과정 이해 정의과정 툴 적용 정의과정 수행
아이디어이션	3시간/1회	아이디어이션 과정 이해 아이디어이션 툴 적용 아이디어이션 과정 수행
프로토타입	6시간/2회	프로토타이핑 이해 패스트 프로토타이핑 툴 적용 프로토타이핑 과정수행
테스트	6시간/2회	테스트과정 이해 테스트과정 툴 적용 테스트과정 수행

참여한 128명의 대학생으로 하였다.

오프라인학습과 적극적 온라인학습은 2020년 3월 23일부터 2020년 7월 3일까지 각 교육을 10주간 10회 총 30시간으로 구성되어 4인 1조의 팀을 편성하여 진행되었다. 교육과정은 스탠포드 디스쿨의 다섯 단계 디자인씽킹 프로세스를 활용하여 일상생활의 문제점을 찾아 해결하는 주제로 진행하였다. 오프라인과 적극적 온라인학습의 차시별 교육프로그램 내용은 <표 2>와 같다. 소극적 온라인학습은 1회성으로 진행되었는데, 디자인씽킹의 개념과 프로세스에 대하여 소개하고 디자인씽킹을 통한 제품개발 관련 영상을 시청하는 방식으로 3시간 진행되었다.

### 3-3. 설문지 구성

설문지는 클리오 도시의 연구에서 사용된 디자인씽킹 마인드셋 측정문항을 중심으로 주요 마인드셋의 범위를 재정의 하고 각 마인드셋의 해석을 종합하여 총 34개의 문항으로 구성하였다.

디자인씽킹 마인드셋 도출을 위하여 디자인씽킹의 대표 연구자들과 대표 기관들 (팀브라운(Brown, 2009)<sup>32</sup>), 로저 마틴(Martin, 2006)<sup>33</sup>), 백과 그레멧(Baek & Gremett, 2012)<sup>34</sup>), 스탠포드 디스쿨(Stanford d.School), 샵(SAP)<sup>35</sup>), 클리오 도시(Dosi et el, 2018)<sup>36</sup>)에 의해 나열된 28개의 디자인씽킹 속성 키워드들을 기반으로 전문가 워크숍을 통하여 개인의 자질, 프로

세스, 개인의 성향과 관련된 속성을 제외하고 마인드셋에 관련된 8개의 마인드셋(모호성, 실험정신, 공감능력, 통합적사고, 협동정신, 열린 사고, 호기심, 창의적 자신감)을 선정하였다.

각각의 마인드셋 평가문항은 디자인씽킹 연구자들에 의해 마인드셋 평가문항과 심리학에서 사용된 마인드셋 평가자료의 선행연구를 통합하여 구성하였다. 클리오 도시의 연구에서 사용된 디자인씽킹 마인드셋 측정문항을 중심으로 로저 마틴, 데이비드 켈리와 톰 켈리(Kelly & Kelly, 2013), 팀 브라운의 저서 내 속성문구들을 재구성하여 모호성의 5가지 문항과, 실험정신의 5가지 문항, 호기심의 3가지 문항, 창의적 자신감 4문항을 도출하였다. 공감능력 설문지 구성은 버클리대학(Berkeley University)에서 제공하는 공감능력 측정 문항<sup>37</sup>), 팀 브라운의 T자형 인재상 연구<sup>38</sup>), 그리고 클리오 도시의 연구 중 공통된 문항을 통합하여 5문항을 최종 도출하였다. 통합적 사고는 클리오 도시의 연구를 기반으로 톰 켈리(Kelly, 2005)의 통합적 사고를<sup>39</sup>) 참고하고 버몬트주(State of Vermont)에서 제공하는 통합적 사고 평가 기준<sup>40</sup>)으로 4문항을 도출하였다. 협동심과 열린 사고도 마찬가지로 클리오 도시의 연구에서 각각 4문항을 참고하였고 세인트 클라우드 주립대에서 제공하는 협동심 가진단 툴<sup>41</sup>)을 통해 확인과정을 거쳐 도출하였다.

도출된 34개 문항의 신뢰성을 분석하기 위하여 크론바흐 알파계수(Cronbach Alpha Coefficient)신뢰도 분석을 실시하였다. 디자인씽킹 마인드셋 측정 문항에 대하여 88.4%의 크론바흐 알파값을 얻어 설문지 구성의 신뢰도가 높음을 확인하였다.

각각의 설문지는 5단계 리커트 척도(Likert Scale)를 이용하여 조사하였다. 총 144부의 설문지를 취합하여 이중 불성실한 설문지 16부를 제외한 128부의 내용을 본 연구의 자료로 사용하였다.

### 3-4. 자료분석

오프라인 학습, 적극적 온라인학습과 소극적 온라인 학습의 디자인씽킹 마인드셋 습득 효과성 검증의 연구를 위해 취합된 자료에 대해 SPSS 21.0 통계프로그램을 활용하여 빈도분석(Frequency Analysis), 분산분석(Anova Analysis)을 실시하고 사후검정으로 다중비교를 실시하였다.

먼저 빈도분석을 통하여 조사대상자의 일반적 특성을 조사하였고, 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 그리고 소극적 온라인학습의 세 가지 집단으로 분류하여 각 집단 사이에 특정 통계량의 평균값에 차이가 있는지를 분석하기 위하여 분산분석을 실시하였다. 분산분석에서 확인된 유의확률에 따라 주요효과 이외에 어떤 요소 간에 유의한 차이가 존재하는지를 알아보기 위하여 요인의 각 수준에 대하여 모든 조합에 대한 평균의 차이를 다중비교를 실시하여 검정하였다.

#### 4. 연구결과

##### 4-1. 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성에 대해 알아보기 위하여 빈도분석을 실시한 결과는 <표 3>과 같다. 응답자중 여학생은 58명(45.3%), 남학생은 70명(54.7%)이고, 참여자 중 2학년이 86명(67.2%), 3학년이 42명(32.8%)으로 나타났다. 참여 학생들의 전공은 공학계열 49명(38.3%), 인문계열 25명(19.5%), 예체능계열 24명(18.8%), 상경계열은 7명(5.5%), 기타 24명(18.7%)으로 조사되었다. 오프라인학습에 참여한 학생은 43명(33.6%), 적극적 온라인학습에 참여한 학생은 55명(43.0%), 소극적 온라인학습에 참여한 학생은 30명(23.4%)으로 조사되었다. 디자인씽킹 학습이전 다른 팀워크 활동에 3회 이상 참여경험이 있는 학생은 121명(94.5%)이며 3회 미만 참여했던 학생은 7명(5.5%)로 나타났다.

<표 3> 조사대상자 특성

		사례 수	%
성별	남성	70	54.7
	여성	58	45.3
학년	2학년	86	67.2
	3학년	42	32.8
전공	공학	49	38.3
	인문학	25	19.5
	예체능	24	18.8
	상경	7	5.5
	기타	24	18.7
교육 방식	오프라인	43	33.6
	적극적 온라인	55	43.0
	소극적 온라인	30	23.4
팀워크 경험	3회 이상	121	94.5
	3회 미만	7	5.5

##### 4-2. 종합 비교

분산분석에 앞서 조사 결과의 정규성 검정을 위해 콜모로프(Kolmogorov)와 샤피로(Shapiro)방법을 사용하여 유의확률이 0.000임을 확인하였다.

<표 4>의 분산분석(Anova)에 따르면 세 가지 학습방식에 따른 디자인씽킹의 8가지 마인드셋 함양 정도에 대한 유의 확률(P-Value)은 마인드셋마다 다르게 나타났다.

오프라인 학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 세 학습방식 간 가장 큰 차이를 보이는 마인드셋은 유의확률 0.000의 공감능력 습득정도로 나타났다. 세 학습방식 간 두 번째로 큰 차이를 보이는 마인드셋은 창의적 자신감의 함양정도로 유의확률이 0.001로 나타났다. 세 번째로 큰 차이를 보이는 마인드셋은 통합적 사고의 함양정도로 유의확률 0.004로 나타났다.

세 학습방식 간 차이가 가장 적은 마인드셋은 협동심과 열린 사고 함양정도로 유의확률이 각각 0.891과 0.877로 나타났다. 유의확률 0.106인 실험정신과 유의확률 0.323인 모호성도 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습을 통해 함양된 정도가 차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타났다. 또한 호기심도 유의수준( $P < 0.05$ )과 비교할 때 유의확률 0.081로 세 가지 학습방식에 의한 호기심 함양정도에 차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타났다.

<표 4> 분산분석 결과 (n=128)

마인드셋	평균제공	F	유의확률	
모호성	집단-간	1.096	2,283	0.106
	집단-내	0.48		
실험정신	집단-간	0.604	1.139	0.323
	집단-내	0.530		
공감능력	집단-간	2.443	11.021	0.000
	집단-내	0.222		
통합적사고	집단-간	1.484	5.850	0.004
	집단-내	0.254		
협동심	집단-간	0.041	0.116	0.891
	집단-내	0.351		
열린 사고	집단-간	0.032	0.131	0.877
	집단-내	0.245		
호기심	집단-간	0.626	2.559	0.081
	집단-내	0.245		
창의적자신감	집단-간	2.492	7.909	0.001
	집단-내	0.315		

### 4-3. 차원별 비교

세 학습방식 간 전체적인 유의성 분석이후 세 학습방식 각 수준에 대하여 모든 조합에 대한 평균차이를 비교하기 위하여 <표 5>와 같이 다중비교를 실시하였다.

공감능력과 통합적 사고에서는 오프라인학습과 적극적 온라인학습의 마인드셋 습득효과의 차이는 0.002와 0.047로 그 차이가 크지 않았다. 그러나 소극적 온라인 학습과 나머지 두 학습방식과의 평균 차이는 5단계 리커트 척도를 기준으로 0.46과 0.32점 이상으로 나타났다. 집단 간 유의확률 또한 오프라인 학습과 적극적 온라인학습사이 효율성 차이가 있는 것은 아니라고 나타났다(공감능력 유의확률 0.985, 통합적 사고 유의확률 0.647), 소극적 온라인학습은 나머지 두 가지 방식과의 효율성과의 차이가 있는 것으로 나타났다.

창의적 자신감 습득효과도 마찬가지로 오프라인학습과 적극적 온라인학습의 효과의 차이는 0.098점 인 반면 소극적 온라인학습과 적극적 온라인학습의 평균 차이는 0.412점으로 오프라인학습과의 평균값 차이는 0.509점으로 상대적으로 차이가 매우 컸다. 창의적 자

<표 5> 다중비교 결과 (n=128)

마인드셋	비교군	평균차이	유의확률
모호성	a-b	0.133	0.348
	b-c	0.219	0.165
	a-c	0.352	0.035
실험정신	a-b	0.099	0.502
	b-c	0.162	0.328
	a-c	0.261	0.134
공감능력	a-b	-0.002	0.985
	b-c	0.461	0.000
	a-c	0.460	0.000
통합적사고	a-b	-0.047	0.647
	b-c	0.376	0.001
	a-c	0.329	0.007
협동정신	a-b	-0.013	0.911
	b-c	0.064	0.911
	a-c	0.050	0.722
열린 사고	a-b	-0.050	0.616
	b-c	0.011	0.920
	a-c	-0.039	0.740
호기심	a-b	-0.013	0.900
	b-c	0.238	0.035
	a-c	0.226	0.057
창의적자신감	a-b	0.098	0.393
	b-c	0.412	0.002
	a-c	0.509	0.000

a:오프라인학습, b:적극적 온라인학습, c:소극적 온라인학습

신감 학습효과 순서는 오프라인학습과 적극적 온라인 학습, 소극적 온라인학습 순으로 큰 것으로 나타났다.

반대로 세 학습방식 사이에 효율성 차이를 보이지 않은 마인드셋은 협동정신, 열린 사고, 실험정신이였다. 협동정신은 세 가지 학습방식 사이에 0.065 이하의 평균차이를 보였으며, 열린 사고 또한 0.05이하의 평균차이로 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 차이가 미비하였다. 실험정신은 오프라인 학습의 평균값과 적극적 온라인학습의 평균값의 차이가 0.099였으며, 오프라인학습과 소극적 온라인학습의 평균값 차이가 0.162로 나타났으나 유의확률 0.134로

차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타났다.

모호성은 오프라인학습과 적극적 온라인학습은 평균 차이가 0.133이며 유의확률 0.348로 차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타났다. 또한 적극적 온라인학습과 소극적 온라인학습방식은 평균값 차이는 0.219이지만 유의 확률 0.165로 효율성 차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타났다. 반면 오프라인학습과 소극적 온라인학습 간의 차이는 유의확률 0.035로 평균값차이 0.352를 보였다. 모호성 함양을 위해서는 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습 순서로 효과가 높은 것으로 나타났다.

호기심은 오프라인학습과 적극적 온라인학습방식 사이에 0.013 평균차이와 0.900의 유의확률에 의해서 효율성 차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타났다. 또한 오프라인학습과 소극적 온라인학습방식의 평균은 0.226 차이를 보였으나 유의확률 0.057로 차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타났다. 반면 적극적 온라인학습과 소극적 온라인학습의 평균차이는 0.238으로 오프라인 학습과의 차이보다 높으며 유의확률이 0.035로 두 학습방식 간 효율성 차이가 있는 것으로 나타났다.

#### 4-4. 가설 검증 및 분석

학습방식의 차이에 따른 디자인씽킹 마인드셋 습득 효과분석을 종합하면 <표 6>과 같이 표기할 수 있다. <표 6>의 학습방식의 평균과 사후검정의 결과로 연구가설의 채택여부는 다음과 같이 결정되었다.

공감능력, 통합적 사고, 창의적 자신감 습득에 대하여 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 차이가 있는 것을 확인하여 연구가설 3, 4, 8은 채택되었다. 실험정신, 협동심, 열린 사고 습득에 대한 오프라인 학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 차이가 있는 것은 아닌 것으로 나타나 연구가설 2, 5, 6은 기각되었다. 모호성과 호기심 습득에 대한 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습의 효과는 적어도 두 가지 학습 방법 간의 차이가 있는 것을 확인하여 연구가설 7과 8은 채택되었다.

조사대상자들 중 94.5% 이상의 응답자가 3회 이상의 팀워크 경험이 있는 대상임을 주목해 보아야 한다. 팀워크와 협동은 유사어로 공동의 목적을 달성하기 위해 두 명 이상의 사람이 함께 작업하는 행위이며 협동

심은 협동이나 팀워크의 행위에 필요함 마음가짐으로 팀원들의 차이점을 이해하여 건설적으로 탐색하고 해결책을 찾는 노력이다.<sup>42)</sup> 그러므로 팀워크 활동을 경험한 사람들은 협동심을 반복적으로 연마해온 자들로 이번실험 이전에 협동심 함양을 위한 연습을 해온 자들이라고 간주할 수 있다. 이를 근거로 협동심 함양에 대한 이번 연구 결과는 세 가지 학습방식의 효과성 차이를 보여주는 근거로 사용하기 어렵다고 판단된다.

열린 사고도 마찬가지로 협동심 함양을 위해서는 열린 사고가 선행되어야 한다는 전제조건으로 간주할 때 이번 실험의 오프라인학습, 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습 이후 측정된 열린 사고 효과성 정도는 세 가지 학습방식의 효율성을 알아보는 척도로 신뢰하기 어렵다고 할 수 있다.

반대로 팀워크 활동을 3회 이상 했던 응답자가 다수임에도 불구하고 공감능력, 통합적 사고, 창의적 자신감 함양 정도에서는 오프라인과 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습 간에 분명한 차이를 보였다. 오프라인 학습과 적극적 온라인학습의 효과는 유사하였으나 소극적 온라인학습의 효과는 저조하였다.

디자인씽킹은 인간중심 접근방식으로 인간을 이해하고 사용자를 공감하는 과정을 기반으로 하기 때문에 기타 팀워크 활동과는 다르게 공감능력 함양에 효과적 툴이라고 볼 수 있다. 또한 디자인씽킹 프로세스는 수렴과 발산과정의 반복으로 이루어진다. 반복적인 수렴과정에서 통합능력이 필요하며 통합적 사고를 습득하게 된다. 디자인씽킹의 방향은 서로 상반되고 모순되는 아이디어들이 존재할 때 아이디어들의 요소를 포함하지만 각각의 아이디어보다 더 뛰어난 새로운 아이디어를 생성할 수 있는 능력과 태도를 강조한다. 창의적 자신감도 마찬가지로 디자인씽킹이 추구하는 목적은 창의적 해결책을 제시하는 것으로 디자인씽킹 프로세스를 반복적으로 수행할 때 창의적 자신감을 기를 수 있다. 이러한 특성을 근거로 볼 때 여러 번 반복된 팀워크 활동이라 할지라도 공감능력, 통합적 사고와 창의적 자신감 습득효과에 있어서는 기타 다른 팀워크 활동보다 디자인씽킹이 효과적인 툴이라고 볼 수 있다.

이번 조사를 통해 적극적 온라인학습은 마인드셋의 함양정도가 오프라인학습과 유사한 지표로 나타났으며 사후검증에서도 차이가 있는 것은 아니라는 결과가 제시되

<표 6> 분산분석 및 사후검증을 활용한 실험집단 간 평균값 비교 (n=128)

	오프라인학습 (n=43)	적극적온라인학습 (n=55)	소극적온라인학습 (n=30)	F
	M(SD)	M(SD)	M(SD)	
모호성	3.67(0.706) <sup>a</sup>	3.53(0.589) <sup>ab</sup>	3.31(0.840) <sup>ab</sup>	2.283*
실험정신	3.83(0.591) <sup>a</sup>	3.73(0.686) <sup>a</sup>	3.57(0.951) <sup>a</sup>	1.139
공감능력	4.09(0.437) <sup>a</sup>	4.09(0.534) <sup>a</sup>	3.63(0.383) <sup>b</sup>	11.021**
통합적사고	3.64(0.504) <sup>a</sup>	4.02(0.515) <sup>a</sup>	3.97(0.481) <sup>b</sup>	5.850**
협동정신	3.94(0.668) <sup>a</sup>	3.96(0.535) <sup>a</sup>	3.89(0.579) <sup>a</sup>	0.116
열린 사고	4.24(0.576) <sup>a</sup>	4.29(0.498) <sup>a</sup>	4.28(0.339) <sup>a</sup>	0.131
호기심	4.23(0.448) <sup>ab</sup>	4.24(0.479) <sup>a</sup>	4.00(0.581) <sup>b</sup>	2.559*
창의적자신감	4.15(0.300) <sup>a</sup>	4.05(0.606) <sup>a</sup>	3.64(0.736) <sup>b</sup>	7.909*

※ 동일한 첨자가 붙은 평균값은 통계적으로 상이하지 않음을 의미

\* p = 0.35

\*\* p < 0.05

었다. 소극적 온라인학습 방식은 오프라인학습 방식과 비교할 때 실험정신, 열린 사고, 협동심을 제외한 다섯 가지 마인드셋 습득정도에서 저조한 지표결과가 나타났으며 사후검증에서도 다른 두 가지 학습방식과 적어도 한 가지 방식과는 차이가 있는 것으로 나타났다.

### 5. 결론 및 제언

4차 산업혁명시대의 도래로 창의융합인재 육성을 위하여 여러 교육기관들이 디자인씽킹을 적극 도입하고 있으며 디자인씽킹의 마인드셋 습득 효과에 대해 관심을 가지고 있다. 코로나 팬더믹 이후 오프라인학습에서 온라인학습으로의 확장이 신속하게 이루어지고 있으나 디자인씽킹의 마인드셋 함양을 위해 온라인상의 디자인씽킹 교육의 효과성에 대한 연구는 미비한 상황이다.

본 연구는 디자인씽킹 마인드셋 함양의 효과적인 방법을 알아보기 위하여 기존의 오프라인학습과 새로운 학습 방식인 적극적 온라인학습, 소극적 온라인학습 방식을 비

교하는 연구를 진행하였다. 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 적극적 온라인학습은 모호성, 실험정신, 공감능력, 통합적 사고, 협동심, 열린 사고, 호기심, 창의적 자신감에서 기존 오프라인학습과 마인드셋 습득효과에 차이가 있는 것은 아니라는 것을 확인하였다. 두 번째, 소극적 온라인학습 방식은 실험정신, 열린 사고, 협동심을 제외한 모든 마인드셋 습득효과 면에서 저조한 지표결과가 나타났으며 사후검증에서도 다른 두 가지 학습방식과 적어도 한 가지 방식 이상에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 디자인씽킹의 마인드셋 습득면에 있어서 적극적 온라인학습의 오프라인학습 대체가능성을 확인하였다는 점에서 의의가 있으며 소극적 온라인학습 등 무분별한 온라인학습방식을 도입하는 것 보다는 적극적 온라인학습과 같이 효과적인 온라인학습방식을 선택하여 발전시키는 것이 필요하다는 것을 확인하였다.

이번 연구는 연구대상이 대학생으로 제한되어 표본의 한계가 있고, 과거 선행된 다른 학습에 의한 외부요인이

존재하기 때문에 결과를 일반화하기에는 한계점이 있음을 밝힌다. 또한 소극적온라인학습방식의 디자인씽킹은 단기간동안 진행된 교육과정이었으므로 결과의 한계점이 있었음을 밝힌다.

본 연구를 기반으로 향후 온라인상에서 디자인씽킹의 효과적인 학습 방법을 위한 다양한 연구가 이루어지기를 기대한다.

---

- 1) Harasim, L., 「Shift happens: online education as a new paradigm in learning」, The Internet and Higher Education, Vol.3, 2000, pp.41-61.
- 2) Allen, E., & Sherman, J., 「Class Differences: Online Education in the United States, 2010」, Bobson Survey Research Group, 2000, p.6.
- 3) [http://en.wikipedia.org/wiki/Massive\\_open\\_online\\_course](http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course)
- 4) <https://en.wikipedia.org/wiki/Zoom>
- 5) Rauth, I., Köppen, E., Jobst, B., & Meinel, C., 「Design Thinking: An Educational Model towards Creative Confidence」, The 1st International Conference on Design Creativity, Kobe, 2010, pp.6-7.
- 6) Ibid.
- 7) <http://www.innovationfocus.com/articles/creative-confidence-and-competence/>
- 8) Ibid.
- 9) Simon, H., 『The Sciences of the Artificial』, The MIT Press, 1996, pp.114-138.
- 10) 류선주, 나건, 「속성분석을 통한 디자인사고 사고방식에 관한 연구 -개인, 팀원, 문제해결자로서 갖추어야 할 사고방식 중심으로」, 한국디자인문화학회, Vol.25, 2019, pp.139-152.
- 11) Martin, R., 『The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage』 Harvard Business Review Press. 2009, p.54.
- 12) Martin, R., 『The Opposable Mind』 Kindle Edition, Harvard Business Review Press. 2009, pp.578-611.
- 13) Rittel, H., & Webber, M., 「Dilemmas in a General Theory of Planning」, Policy Sciences, Vol.4, 1973, pp.155-169.

- 14) Brown, T., 「Design Thinking」, Harvard Business Review, Vol.86, 2008, p.86.
- 15) <https://en.wikipedia.org/wiki/Mindset>
- 16) Dweck, C., 『Mindset: The New Psychology of Success』, Kindle Edition, Penguin Random House LLC., 2007, p.11.
- 17) Kelly, D., and Kelly, T., 『Creative Confidence』, Harper Collins, 2013, pp.27-34.
- 18) Ibid. pp.1-10.
- 19) Rauth, I., Eva, Köppen., Birgit, Jobst., & Chritoph Meinel., Op. cit.
- 20) <https://en.wikipedia.org/wiki/Zoom>
- 21) <https://e-student.org/types-of-e-learning/>
- 22) Ibid.
- 23) <https://www.coursera.org/>
- 24) <https://www.edx.org/>
- 25) Wrigley, C., Mosely, G., & Tomitsch, M., 「Design Thinking Education: A Comparison of Massive Open Online Courses」, The Journal of Design, Economics, and Innovation, Vol.4, 2018, pp.275-292.
- 26) Ibid.
- 27) Ibid.
- 28) Reza, Saghafi M., Franz, J., & Crowther, P., 「A Holistic Model for Blended Learning」, Journal of Interactive Learning Research, Vol.25, 2014, pp.531-549.
- 29) Wallace, R., 「Online Learning in Higher Education: a review of research on interactions among teachers and students」. Education, Communication and Information, Vol.3, 2010, pp.241-280.
- 30) Appana, S., 「A Review of Benefits and Limitations of Online Learning in the Context of the Student, the Instructor and the Tenured Faculty」. International Journal on E-Learning, Vol.7, 2008, pp.5-22.
- 31) <https://www.forbes.com/sites/ilkerkoksal/2020/05/02/the-rise-of-online-learning/#7627000672f3>
- 32) [https://chiefexecutive.net/ideo-ceo-tim-brown-t-shaped-stars-the-backbone-of-ideoes-collaborative-culture\\_trashed/](https://chiefexecutive.net/ideo-ceo-tim-brown-t-shaped-stars-the-backbone-of-ideoes-collaborative-culture_trashed/)
- 33) Dunne, D., & Martin, R., 「Design thinking and

how it will change management education: An interview and discussion」, Academy of Management Learning & Education, Vol.5, 2006, pp.512-523.

- 34) Baeck, A., & Gremett, P., 「Design Thinking: Expanding UX Methods Beyond Designers」, In Degen H., & Yuan X., 「UX Best Practices - How to Achieve More Impact with User Experience」, McGraw-Hill, 2012, pp.229-250.
- 35) <https://experience.sap.com/skillup/introduction-to-design-thinking/>
- 36) Dosi, C., Rosati, F., and Vignoli, M., 「Measuring Design Thinking Mindset」, Design 2018 - 15th International Design Conference, Dubrovnik, 2018, pp.1991-2002.
- 37) [https://greatergood.berkeley.edu/quizzes/take\\_quiz/empathy](https://greatergood.berkeley.edu/quizzes/take_quiz/empathy)
- 38) Brown, T., 『Change by Design』 Kindle Edition, Harper Business Press, 2009, pp. 31-37.
- 39) Kelly, T., 『10 Faces of Innovation』, Kindle Version, Penguin, 2005, p.67-89.
- 40) <https://education.vermont.gov/documents/proficiency-based-education-transferable-skills-scoring-criteria-informed-integrative-thinking>
- 41) [https://www.stcloudstate.edu/oce/\\_files/documents/coteaching/CollaborationtoolCSAT.pdf](https://www.stcloudstate.edu/oce/_files/documents/coteaching/CollaborationtoolCSAT.pdf)
- 42) Schweitzer, J., Groeger, L., & Sobel, L., 「The design thinking mindset: An assessment of what we know and what we see in practice」, Journal of Design, Business & Society, Vol.2, 2016, pp.71-94.

## 참 고 문 헌

- 류선주, 나건, 「속성분석을 통한 디자인사고 사고방식에 관한 연구 -개인, 팀원, 문제해결자로서 갖추어야 할 사고방식 중심으로」, 한국디자인문화학회, Vol.25, 2019.
- Brown, T., 『Change by Design』 Kindle Edition, Harper Business Press, 2009.
- Dweck, C., 『Mindset: The New Psychology of Success』, Kindle Edition, Penguin Random House LLC., 2007.
- Simon, H., 『The Sciences of the Artificial』, The MIT Press, 1996.
- Kelly, D., and Kelly, T., 『Creative Confidence』, Harper Collins, 2013.
- Kelly, T., 『10 Faces of Innovation』, Kindle Version, Penguin, 2005.
- Martin, R., 『The Design of Business: Why Design Thinking is the Next Competitive Advantage』 Harvard Business Review Press, 2009.
- Martin, R., 『The Opposable Mind』 Kindle Edition, Harvard Business Review Press, 2009.
- Allen, E. & Sherman, J., 「Class Differences: Online Education in the United States, 2010」, Bobson Survey Research Group, 2000.
- Appana, S., 「A Review of Benefits and Limitations of Online Learning in the Context of the Student, the Instructor and the Tenured Faculty」, International Journal on E-Learning, Vol.7, 2008.
- Baeck, A., & Gremett, P., 「Design Thinking: Expanding UX Methods Beyond Designers」, In Degen H., & Yuan X., 「UX Best Practices - How to Achieve More Impact with User Experience」, McGraw-Hill, 2010.
- Brown, T., 「Design Thinking」, Harvard Business Review, Vol.86, 2008.
- Dosi, C., Rosati, F. and Vignoli, M., 「Measuring Design Thinking Mindset」, Design

- 2018 - 15th International Design Conference, Dubrovnik, 2018.
- Dunne. D., & Martin. R., 「Design thinking and how it will change management education: An interview and discussion」, Academy of Management Learning & Education, Vol.5, 2006.
  - Harasim. L., 「Shift happens: online education as a new paradigm in learning」, The Internet and Higher Education, Vol.3, 2000.
  - Rauth. I., Köppen. E., Jobst. B., & Meinel. C., 「Design Thinking: An Educational Model towards Creative Confidence」, The 1st International Conference on Design Creativity, Kobe, 2010.
  - Reza. Saghafi M., Franz. J., & Crowther. P., 「A Holistic Model for Blended Learning」, Journal of Interactive Learning Research, Vol.25, 2014.
  - Rittel. H., & Webber. M., 「Dilemmas in a General Theory of Planning」, Policy Sciences, Vol.4, 1973.
  - Schweitzer, J., Groeger, L. & Sobel, L., 「The design thinking mindset: An assessment of what we know and what we see in practice」, Journal of Design, Business & Society, Vol.2, 2016.
  - Wallace. R., 「Online Learning in Higher Education: a review of research on interactions among teachers and students」, Education, Communication and Information, Vol.3, 2010.
  - Wrigley C., Mosely G., & Tomitsch M., 「Design Thinking Education: A Comparison of Massive Open Online Courses」, The Journal of Design, Economics, and Innovation, Vol.4, 2018.
  - [https://www.stcloudstate.edu/oce/\\_files/documents/coteaching/CollaborationtoolCSAT.pdf](https://www.stcloudstate.edu/oce/_files/documents/coteaching/CollaborationtoolCSAT.pdf)
  - <https://www.coursera.org/>
  - <http://www.innovationfocus.com/articles/creative-confidence-and-competence/>
  - <https://www.edx.org/>
  - [https://greatergood.berkeley.edu/quizzes/take\\_quiz/empathy](https://greatergood.berkeley.edu/quizzes/take_quiz/empathy)
  - <https://www.forbes.com/sites/ilkerkoksal/2020/05/02/the-rise-of-online-learning/#7627000672f3>
  - <https://education.vermont.gov/documents/proficiency-based-education-transferable-skills-scoring-criteria-informed-integrative-thinking>
  - <https://experience.sap.com/skillup/introduction-to-design-thinking/>
  - [https://en.wikipedia.org/wiki/Massive\\_open\\_online\\_course](https://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course)
  - <https://en.wikipedia.org/wiki/Mindset>
  - [https://chiefexecutive.net/ideo-ceo-tim-brown-t-shaped-stars-the-backbone-of-ideoaes-collaborative-culture-\\_trashed/](https://chiefexecutive.net/ideo-ceo-tim-brown-t-shaped-stars-the-backbone-of-ideoaes-collaborative-culture-_trashed/)
  - <https://e-student.org/types-of-e-learning/>
  - <https://en.wikipedia.org/wiki/Zoom>

