creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[UCI]I804:24011-200000278896

2020년 2월

교육학석사(기계금속교육)학위논문

디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 수업 실습 방법 연구

조선대학교 교육대학원

기계금속 교육전공

문 대 윤

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 수업 실습 방법 연구

Automotive Class Practice based on Design Thinking

2020년 2월

조선대학교 교육대학원

기계금속 교육전공

문 대 윤

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 수업 실습 방법 연구

지도교수 박 정 수

이 논문을 교육학석사(기계금속 교육전공)학위 청구논문으로 제출함.

2019년 10월

조선대학교 교육대학원

기계금속 교육전공

문 대 윤

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

문대윤의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 이 성 준 인

심사위원 조선대학교 교수 정 성 용 인

심사위원 조선대학교 교수 박 정 수 인

2019년 12월

조선대학교 교육대학원

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

목 차

제 1 장 서 론 1
제 1 절 연구의 필요성 및 목적 1
제 2 절 기존 연구의 제한점 3
제 3 절 용어의 정의 4
1. 디자인 씽킹(Design Thinking) 4
2. 자율주행자동차 5
3. 강의법 6
4. 프로젝트법(구안법) 6
5. 수업 개발 7
6. 이노베이션(Innovation) 7
7. 교육 과정 8
8. 디자인(Design) 9
9. 브레인스토밍(Brainstorming) 9

제 2 장 이론적 배경 10
제 1 절 공업고등학교의 교육 과정 10
1. 공업 교육의 개념 10
2. 공업 교육의 성격 10
3. 공업계 고등학교 교육과정 운영 11

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제 2 절 특성화고등학교의 교육 과정 ····· 12
1. 특성화고등학교의 개념 ····· 12
2. 중등 직업교육의 정책 변화 ····· 12
3. 특성화고등학교 도입배경 ····· 13
4. 특성화고등학교의 평가 ····· 14
제 3 절 디자인 사고의 필요성 ····· 15
제 4 절 디자인 씽킹의 개념 ····· 15
제 5 절 디자인 씽킹의 단계별 구성 ····· 17
1. 공감하기(Empathize) ····· 18
2. 문제정의(Define) ····· 19
3. 아이디어 발상(Ideate) ····· 19
4. 프로토타입 만들기(Prototype) ····· 20
5. 시험(Test) ····· 20
제 6 절 디자인 씽킹 교육 적용 사례 ····· 22

제 3 장 연구 방법 ····· 25
제 1 절 연구 대상 ····· 25
제 2 절 연구 설계 ····· 26
제 3 절 연구 절차 ····· 26
제 4 절 연구 도구 ····· 28
1. 디자인 씽킹 프로그램 ····· 28

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 측정 도구 ····· 29
3. 인 터 뷰 ····· 32
제 5 절 자료 분석 ····· 34

제 4 장 연구 결과 및 해석 ····· 35
제 1 절 프로그램 실행 및 수업 활동 ····· 35
1. 교수·학습 지도안 ····· 35
가. 강의식 교수·학습 지도안 ····· 35
나. 디자인 씽킹 교수·학습 지도안 ····· 37
2. 디자인 씽킹 수업 활동 ····· 39
가. 공감 단계 ····· 39
나. 문제 정의하기 단계 ····· 40
다. 아이디어 단계 ····· 41
라. 프로토타입 단계 ····· 44
마. 테스트 단계 ····· 48
3. 디자인 씽킹 설문 결과 분석 ····· 49
제 5 장 결론 및 제언 ····· 58
제 1 절 결 론 ····· 59
제 2 절 제 언 ····· 61
참 고 문 헌 ····· 63
부 록 ····· 65

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

표 목 차

「표 1」 디자인 씽킹에 대한 전문가들의 견해 ····· 17
「표 2」 디자인 씽킹 5단계의 핵심 키워드 ····· 18
「표 3」 디자인 사고 5단계 요약 ····· 21
「표 4」 연구 대상의 특징 ····· 26
「표 5」 연구 진행 절차 ····· 27
「표 6」 디자인 씽킹 수업 지도안을 바탕으로 한 프로그램 수업 단계와 활동 내용 ····· 29
「표 7」 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 진행 후 설문지 구성 ····· 31
「표 8」 사후 인터뷰(질문지) 질문 내용 ····· 32
「표 9」 강의식 교수·학습 지도안 ····· 36
「표 10」 디자인 씽킹 기반 교수·학습 지도안 ····· 37
「표 11」 모둠별 학생들의 문제 정의 ····· 40
「표 12」 학습목표 달성 여부 ····· 49
「표 13」 교육 내용 이해 도움 여부 ····· 50
「표 14」 학습 지속력 도움 여부 ····· 50
「표 15」 자기 계발 도움 여부 ····· 51
「표 16」 협력 활동 수업 여부 ····· 52
「표 17」 문제해결력 도움 여부 ····· 52
「표 18」 창의적 사고 도움 여부 ····· 53

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

「표 19」 자신감 향상 도움 여부 ····· 54
「표 20」 모둠별 친밀감 형성 도움 여부 ····· 54
「표 21」 수업 집중도 향상 여부 ····· 55
「표 22」 발표력 향상 여부 ····· 56
「표 23」 수업 관심도 향상 여부 ····· 56
「표 24」 수업 참여도 향상 여부 ····· 57
「표 25」 디자인 씽킹 수업 만족도 ····· 58

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

도 목 차

「그림 1」 Stanford d.school의 디자인 씽킹 프로세스 ····· 5
「그림 2」 Stanford d.school의 수업 모습 ····· 22
「그림 3」 디자인 씽킹 아이디어 실현 사례 ····· 23
「그림 4」 자율주행 자동차 관련 동영상과 자료 찾기의 예시 ····· 39
「그림 5」 문제 정의 단계 수업 모습 ····· 40
「그림 6」 아이디어 발상 단계 수업 모습 ····· 41
「그림 7」 아이디어 발상 포스트잇 ····· 42
「그림 8」 프로토타입 단계 수업 모습 ····· 44
「그림 9」 프로토타입 완성물 ····· 45
「그림 10」 테스트 단계 수업 모습 ····· 48

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

ABSTRACT

Automotive Class Practice based on Design Thinking

Mun Dae-yun
Advisor : Prof. Jung-soo Park Ph.D.
Major in Mechanical & Metallurgical Education
Graduate School of Education, Chosun University

At present, our country recognizes the need for education in developing creative talent that can adapt to rapidly changing social environment in the era of the 4th Industrial Revolution and strives to study innovative educational models that deviate from the existing teaching methods. Accordingly, design thinking, a creative and converged way of thinking that enables one to realize one's thoughts and empathy toward human beings, is drawing attention.

In this study, the effects of design thinking on students were analyzed and the direction for improvement was derived by conducting both lecture-type and design-thinking-based project classes for students of industrial high schools. In the course of selecting and solving problems that may be encountered in real life, students were encouraged to acquire and utilize their knowledge. The program was organized by group and provided various materials for the prototype by creating a free atmosphere and utilizing post-it etc. Later, by conducting a survey on the way students applied design thinking, he drew educational significance on achievement of learning goals, understanding of education contents, problem solving skills, and interest in classes.

Although design thinking-based learning programs are still new to

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

students, students have been able to take the initiative in attending classes to increase their interest in classes and focus on processes. In addition, through discussion with the group members, they received repeated feedback and implemented solutions on their own, which helped them develop themselves and cooperate. Through the process of emitting and converging ideas of one's own, one can see that it has also helped build confidence by raising creative thinking, releasing results, and receiving praise and encouragement.

Through this study, we have verified that design thinking-based classes have positive effects on improving students' creative thinking and educating them efficiently. We hope that various ways to develop creative talent will be studied through long-term research on program class models based on design thinking.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 필요성 및 목적

세상은 끊임없이 변화하고 그 속도는 점점 빨라지고 있다. 요즈음 세상의 화두는 스마트 폰이다. 비즈니스는 물론이고 어떤 분야에서나 스마트 폰을 빼놓고는 이야기가 되지 않는다. 이런 변화에 따라 애플의 창조적 DNA에 대한 관심도 또한 커지고 있다. 어떻게 하면 그들처럼 획기적인 신제품이나 사업 방식을 최초로 개발하는 회사가 될 수 있을까를 고민하며 창조적 혁신만이 미래의 성공을 보장한다고 생각한다. 골치 아픈 문제를 해결하거나 신기한 현상의 원인을 알아내기 위해 쓸 수 있는 방식에는 논리적 추론과 계량적 검증을 거치는 분석적 사고와 순간적으로 영감과 창조적 직감을 통해 가능성을 찾아내는 직관적 사고로 구분할 수 있다. 로저 마틴(Roger Martin)은 두 가지 대안의 장점을 통합하여 새로운 대안을 창조해야만 '차이'를 만들 수 있다고 역설하였다. 즉, 디자인 씽킹은 분석적 사고와 직관적 사고를 떠나 융합, 통합, 균형을 추구하는 진보된 방식이라 할 수 있다. 새로운 것을 만들어내기 위해서는 틀에 박힌 사고를 깨부수고, 흔한 것에 도전하며 새로운 세계를 예측하기 위한 노력이 필요하다. 우리는 급변하는 세상에 속하면서 독창적이고 새로운 것을 만들어내지 못한다면 조직은 영속할 수 없을 것이다.

인지니어스 저자 티나 실리그는 "인생의 가장 큰 실패는 실행의 실패가 아니라 상상력의 실패다. 누구나 창의적이고 혁신적인 사람이 될 수 있다"라고 하였다. 또한 보다 열린 마음으로 올바른 방법을 따른다면 창의력은 분명 후천적으로도 개발될 수 있는 자질이며 창의적인 사람이 된다는 것은 분명 더 나은 미래를 여는 확실한 열쇠가 되어 줄 것이라고 하였다. 일상생활에서 마주하는 일들을 남다른 관점에서 바라볼 수 있다면 우리는 더 많은 성공의 기회를 거머쥘 수 있다는 것이다.[1)]

인구구조의 변화, 초 고령화 및 학령인구의 급감현상, 글로벌화, 에너지부족, 지구온난화와 환경변화, 과학기술의 발전, 산업구조의 변화, 업무형태의 다양화 등 우리들을 둘러싼 사회 환경은 끊임없이 변화하고 있는 시점에서 이러한 변화는 지금

1) 티나 실리그. 『인지니어스』, 서울:리더스북, 2017, pp.4-5.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

까지 상식으로 알려졌었던 지식이나 기법, 가치관을 적용하지 못하는 상황을 발생시키고 경쟁력과 이노베이션의 원천을 크게 변화시키고 있다. 지금까지 성공모델, 지식, 경험이 통용되지 않는 불확실성이 증가되는 사회가 도래하고 있는 와중에, 상식을 뒤엎는 이노베이션에 의해 새로운 시장창조를 도모하고 사람들이 라이프스타일을 변화시키는 서비스와 상품개발이 크게 요구되고 있다. 이노베이션을 이끌어내기 위한 활동의 첫걸음으로서, 혁신적인 사고방식과 지식을 갖춘 인재를 육성하고 효과적으로 활용하는 것이 이노베이션 활동의 밑거름이 됨은 두말할 나위가 없을 것이다.

지금 전 세계는 빅 데이터, 사물인터넷(IoT), 인공지능의 정보공학과 로봇공학, 나노 공학, 생명공학, 3D 프린터 기술 등의 융합, 복합적인 발달로 4차 산업혁명의 문턱에 가까이 와 있다. 과거와 비교할 수 없을 정도로 무시무시하게 빠르게 변화하는 시대 속에 살고 있는 것이다. 지금은 매년 축적되는 디지털 데이터 양이 거의 2배씩 증가하고 있다. 다시 말하면 가장 최근 1년 만에 축척된 데이터가 인류 역사 이래부터 불과 1년 전까지 축적된 정보의 양과 거의 동일하다. 이렇게 쏟아지는 정보의 홍수와 빠르게 변화하는 사회에서 점점 인간의 자리를 대체해가는 인공지능과 로봇들을 바라보면서 어떤 생각이 드는가? 혹시 '사람'이 할 수 있는 진짜 가치를 놓치고 있는 것은 아닐까 생각해보게 된다.

디자인 씽킹은 메말라 가는 사람에 대한 마음을 다시 사람을 중심으로 생각하게 하는 중요한 도구이다. 그래서 디자인 씽킹은 '함께하는 것'이다. 사람의 어려움을 체험하고, 함께 결핍과 필요를 느끼는 것이다. 디자인 씽킹은 그 전의 방식이 아닌 진짜 사람을 먼저 생각하고 사람을 중심으로 문제를 바라보는 경험이라 할 수 있다. 결국 눈에 보이는 문제 상황보다 문제의 진짜 모습을 찾아내게 만든다.

세계 다수의 유명 대학 및 대학원 등과 같은 고등교육 기관에서는 인재 양성을 위한 디자인 씽킹 전문교육기구를 설치하여 운영하고 있다. 4차 산업혁명의 영향으로 미래에는 학교가 사라질 것이라고 보는 극단적인 학자들도 있고, 급변하는 환경 속에 학교 교육의 양상과 교육 공간으로서의 의미가 크게 변할 것이라는 위협적인 예견에 학교 교육도 미래에 적합한 교육이 필요함을 인식하고 변화하려는 움직임을 보이고 있다.

국내에서 디자인 씽킹을 교육 분야에 접목시켜 연구한 것을 살펴보면, 이은혜 "디자인 씽킹 기반 STEAM 프로그램이 초등학생 융합적 문제해결력과 수·과학

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

흥미도에 미치는 효과”, 임지민 “디자인 씽킹 교육이 대학생의 공감능력에 미치는 영향”, 이유리 “창의성 개발을 위한 디자인 씽킹 교육프로그램 제언”, 김수연 “디자인 씽킹에 기반을 둔 ICT활용 음악수업 프로그램 연구”, 이상희 “디자인 씽킹을 적용한 사회성 증진 코칭 프로그램이 저학년 아동의 대인문제해결력과 사회성에 미치는 영향”, 김성인 “중학생을 위한 디자인 씽킹 기반의 아두이노 활용 메이커 교육 프로그램 개발”, 유명숙 “디자인 씽킹 기법을 활용한 중학교 가정교과 의류업 사이클링 소품 제작 수업개발”, 한정규 “플립드 러닝과 디자인 씽킹을 활용한 창의수업 연구-고등학교 미술수업을 중심으로”, 이철현 “디자인 씽킹 기반 STEAM교육에서 중학생의 학습지속의지에 영향을 미치는 요인 분석” 등이 있다, 디자인 씽킹을 기반으로 한 교육 분야에 연구는 수학, 과학, 음악, 미술, 가정교과에 대한 연구와 초등학생을 대상으로 한 연구가 주로 이루어졌으며, 공업계 고등학교 기계과 학생들을 대상으로 실습을 통한 디자인 씽킹을 적용한 사례는 찾아보기 어렵다.

이에 본 연구는 4차 산업혁명 시대에 발맞춰 특성화고 학생들을 단순한 기능인으로 육성하는 것을 넘어 창의성을 바탕으로 혁신적으로 문제를 해결하는 사고를 기를 수 있도록 디자인 씽킹 교육 방법을 적용하여 그 효과를 분석하고 개선 방향을 도출하는데 목적이 있다. 기존 교육방식인 주입식과 강의식 수업을 벗어나 스스로 창의적인 아이디어를 도출하여 서로 협업과 공유하면서 공업계 고등학교 자동차 교과 실습수업에 창의적이고 문제해결능력을 기를 수 있는 새로운 수업방법의 일환으로 학생들에게 디자인 씽킹 수업이 효과적인지를 알아보고자 한다. 실험집단은 수업에 참여한 제주 J 고등학교 3학년 2개 반 55명을 대상으로 강의식 수업과 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업을 병행하여 학습목표 달성, 교육 내용 이해, 학습지속력, 자기계발, 협력, 문제해결력, 창의적 사고, 자신감, 모둠별 친밀감, 수업의 집중도, 발표력(의사표현) 신장, 수업에 대한 관심도, 수업의 참여도에 대한 설문을 통해 디자인 씽킹 수업이 학생들에게 미치는 효과를 알아보고자 한다.

제 2 절 기존 연구의 제한점

본 연구는 아래와 같은 제한점을 가지고 있다.

첫째, 강의식 수업과 디자인 씽킹 수업으로 진행한 후 설문지를 통한 조사이므

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

로, 연구 목적에 따른 충분한 설명과 형평성에 어긋난 응답 가능성을 배제할 수 없다.

둘째, 설문지의 문항과 내용은 연구 당사자의 주관전인 견해에 의해 작성되었기 때문에 표준화된 것이 아니라 객관적인 부분과 타당성에 한계가 있을 수 있다.

셋째, 제주지역의 한 고등학교 학생들을 대상으로 제한하였기에 한계적인 문제가 있을 수 있다.

넷째, 자동차과 교과를 배우는 학생들을 중심으로 연구 대상을 제한하였다.

제 3 절 용어의 정의

1. 디자인 씽킹(Design Thinking)

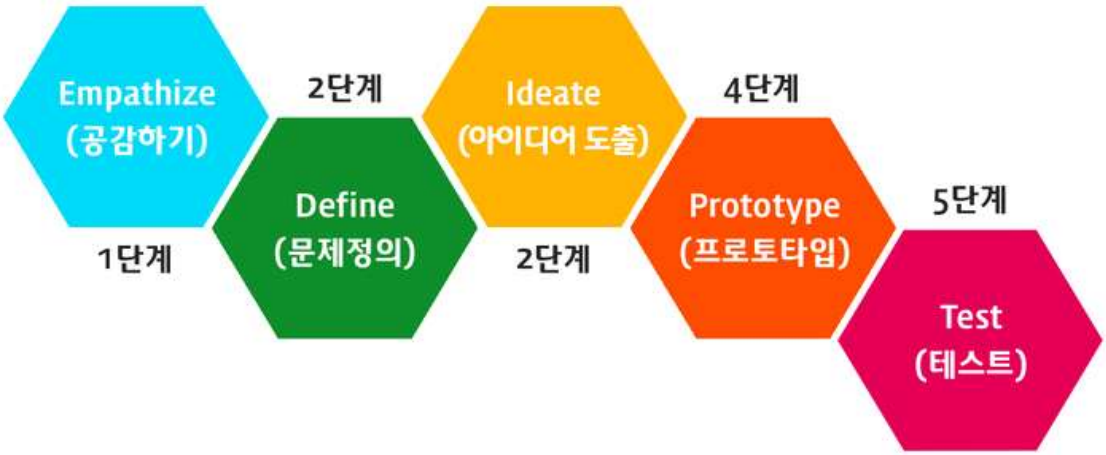
디자인 씽킹은 사용자와 공감하는 것에서 시작된다. 사용자가 원하는 것이 무엇인지, 그들의 생활에 필요한 것과 그들이 좋아하고 싫어하는 것 등을 파악하고 이해한 것을 원동력으로 삼아 혁신하는 것이 디자인 씽킹인 것이다. 즉 디자인 씽킹이란 인간 중심의 디자인 방법론(human-centered design) 이라 정의할 수 있다. 이를 위해서는 공감하고 문제의 맥락에 접근하는 능력, 통찰력을 발휘하여 예술과 기술을 결합하여 만들어 내는 창조력, 그리고 복잡한 것을 조화롭게 풀어나가는 문제해결능력이 필요하다.[2)]

스탠포드 대학과 IDEO 컨설팅 회사가 함께 개발하여 활용되고 있는 아래의 디자인 씽킹 모델은 현재 전 세계적으로 가장 널리 사용하고 있는 모델로 공감하기, 문제정의, 아이디어, 프로토타입, 테스트의 다섯 단계로 이루어져 있다.

---

2) 조준동. 『창의융합 프로젝트 아이디어북』, 서울: 한빛아카데미(주), 2015, pp.20-35.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY



「그림 1」 Stanford d.school의 디자인 씽킹 프로세스

각 단계를 세부적으로 살펴보면 공감 단계에서는 대상을 인터뷰, 몰입, 관찰 등의 다양한 방법으로 공감대를 형성해서 문제점을 파악한다. 문제정의 단계는 공감 단계에서 대상에게서 발견한 다양한 요구들 중에 가장 중요하다고 생각되는 요구에 집중한다. 아이디어 단계에서는 집단지성을 발휘하여 구성원들과 함께 다양한 아이디어를 도출하며 프로토타입 단계에서는 선택된 최종 아이디어를 가지고 프로토타입을 제작한다. 마지막 테스트 단계에는 대상에게 직접 프로토타입을 보여주어 테스트를 받고 예상했던 최적의 결과가 도출되지 않은 경우 다시 이전 단계로 돌아가는 과정을 반복하게 된다.[3)]

2. 자율주행자동차

자율주행자동차란 운전자 또는 승객의 조작 없이 자동차 스스로 운행이 가능한 자동차를 말한다. 일반적으로 자율주행 자동차와 무인자동차의 용어가 혼재되어 사용되지만, 자율주행 자동차는 운전자 탑승 여부보다는 차량이 완전히 독립적으로 판단하고 주행하는 자율주행 기술에 초점을 맞춘 용어이기에 운전자가 브레이크,

3) 김미정, 이상희. “디자인씽킹(Design Thinking)을 적용한 사회성 증진 코칭 프로그램이 저학년 아동의 대인문제해결력과 사회성에 미치는 영향,” 『한국심리학회지:코칭』, 2:23-44, 2018.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

핸들, 가속 페달 등을 제어하지 않아도 도로의 상황을 파악해 스스로 목적지까지 찾아가는 자동차라고 할 수 있다.[4)]

3. 강의법

두산백과에서 강의법이란 가장 오래 된 교육방법의 하나로 강화법(講話法)이라고 한다. 이는 문제형식으로 제시된 사항을 학습자에게 이해시키기 위한 교수방법을 설명에만 의존하기 때문에 소극적이다. 중세의 학교에서는 모두 강의법에 의한 교육을 실시하여 학생은 필기하기에 바빴으며, 인쇄술의 발달로 서적이 보급되었을 때는 암송(暗誦)이 많은 시간을 차지하게 되었다. 그러나 20세기를 전후하여 필기나 암송을 위주로 하는 교수방법을 시정하기 위한 많은 연구로 시청각적 교육방법이 발달하고, 구안법(構案法)이나 문제해결 학습법 같은 교수방법이 개발되었다. 이처럼 오늘날 교육방법상 강의법의 위치는 크게 낮아졌으나, 그 고유의 장점과 기능은 여전히 유효하다. 즉, ① 말로 설명하는 것이 인쇄된 글자보다 훨씬 효과적이다. ② 강의는 도중에 설명을 되풀이하거나 수정할 수 있다. ③ 학생에게 듣는 경험을 얻게 한다. ④ 시간을 절약할 수 있다. ⑤ 능력 있는 학생에게 효과적이다.[5)]

4. 프로젝트법(구안법)

두산백과에서 프로젝트법이란 교사가 주도하는 기존의 암기식 교과지도법에서 탈피하여 생활 그 자체를 교육으로 간주하는 교육원리를 구체화하고 학습자의 자발적인 참여를 강조하는 학습지도법이라고 정의하였다. 20세기 초엽 이래 W.H.킬패트릭의 주장에 의하여 주로 미국에서 급속히 보급되었다. 처음에는 농업교육에서의 가정과제(家庭課題)를 의미하였는데, 이 과제는 교사가 지도하는 것이 아니라 학생 자신이 계획하고 활동하는 것이었다. 프로젝트법에는 ① 구체적인 생산 활동을 주로 하는 것, ② 지식을 가르치기 위한 지적(知的) 프로젝트, ③ 어떠한 능력이나 기술의 숙련을 위한 것, ④ 미적 감상 등의 흥미 있는 프로젝트 등 4가지 유형이 있다. 프로젝트법에 대한 강조점은 사람이나 시대에 따라 다르지만, 대체로 주

---

4) 이상수. 『제4차 산업혁명 시대의 주요 기술』, 서울:바른북스, 2019, pp.262-280.
5) "강의법," doopedia 두산백과, n.d. 수정, 2019년 7월 25일 접속, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000825421.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

입교수를 배격하고, 학생들 스스로 계획하고 구안하게 하며, 생산이나 생활 활동을 자연환경 속에서 전개시키는 등의 공통점을 찾을 수 있다. 구안법은 아주 간단한 일에서부터 방대한 분량의 것에 이르기까지 여러 형식이 있으나, 모든 구안은 목적·계획·전개·판단의 4단계를 밟는다. 제1단계는 학습목표를 설정하는 단계이다. 이 단계에서는 학생이 흥미를 가질 수 있고 이미 습득한 지식이나 기능, 학교의 교육계획과 관련이 있는 내용을 목표로 선정해야 하므로 각자에게 적당한 프로젝트를 택하게 한다. 제2단계는 계획과 입안(立案)의 단계로서 학습자의 흥미를 유발하고 학생 자신이 문제를 제기하도록 한다. 제3단계는 실행 또는 수행단계로서 학생은 자신의 계획에 따라 학습하고 흥미를 가지고 활동을 전개하며, 교사는 작업이 정확하게 진행되도록 지도한다. 제4단계는 평가단계로서 학생 자신이 또는 학생 상호간에 평가를 하며, 평가단계에서 새로 얻게 된 지식이나 기능을 포착, 그 경험을 기초로 새로운 문제를 찾아 학습활동을 발전시켜 나가는 자료로 삼는다.[6)]

5. 수업개발

수업개발은 수업을 구성하는 전체과정과 흐름을 의미하며, 최종 학습 결과를 확인하는 분석, 수업제작, 제작된 수업과 수업평가 등이 포함된다. 즉, 수업개발은 정해진 수업목표, 장소, 시간, 학습자를 대상으로 학습자의 교육적 성취를 효율적으로 달성하기 위한 것에 목적을 두고 수업을 만드는 전반적인 과정과 절차를 뜻한다.

6. 이노베이션(Innovation)

박은태는 '경제학사전'에서 이노베이션을 다음과 같이 정의하였다. 일반적으로 이노베이션이란 기술혁신, 신기축 또는 신 결합으로 번역된다. 처음으로 이것에 관한 이론을 체제적으로 전개한 슘페터(Schumpeter, J.A.)는 이것을 신상품의 생산, 신생산방법의 도입, 신시장의 개척, 신자원의 개척, 신조직의 달성(예컨대 독점)으로 포괄적으로 해석하고 있다. 슘페터에 의하면 이노베이션에 8필요한 자금은 은행의 신용창조에 기인하는 강제저축에 의해서 조달되며, 이노베이션의 특질은 그것이 비연속적으로 그리고 군생적 혹은 집단적으로 행해지는 데 있다고 한다. 또 그는 이

6) "구안법," doopedia 두산백과, n.d. 수정, 2019년 7월 25일 접속, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000757016.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

노베이션이 경기순환을 야기 시키는 요인이라고 한다. 이노베이션의 수행과정을 경기의 상승(호황)으로 보고, 그것의 정리과정을 경기하강(불황)으로 보고 있다. 물론 그는 이노베이션을 경제발전의 기동력으로 보고 있기도 하다. 또 그는 이노베이션에 의하여 콘드라티에프(Kondratief, N.D.)의 장기파동을 설명하려고 하였다. 콘드라티에프에 의하면 제1파동은 1780년 말부터 1850년대 초기까지, 제2파동은 1850년 초기부터 1890년까지, 제3파동은 1890년대부터 1920년대까지이다. 슘페터는 이에 대하여 제1파동은 산업혁명 및 그것이 침투하는 과정, 제2파동은 철도의 건설을 중심으로 하는 증기와 철의 시대, 제3파동은 전기, 화학, 자동차의 시대라고 설명하였다.[7)]

7. 교육 과정

두산백과에서 교육과정이란 교육목표를 달성하기 위하여 선택된 교육내용과 학습활동을 체계적으로 편성·조직한 계획이라 정의하였다. 이를 3가지 뜻으로 요약하면 다음과 같다. 좁은 뜻으로는 학교를 비롯한 교육기관에서 교육계획에 따라 시간표를 정하고 일정한 교과목을 학생들에게 교육하도록 하는 활동의 조직을 가리킨다. 초등학교 교육과정의 경우, 국어가 1주일에 12시간이라고 할 때의 뜻이다. 그 의미가 명백한 장점이 있지만 학교의 시간표에 정해놓지 않은 학생들의 활동이 소홀해지는 단점이 있다. 수학·국어·사회 등의 교과는 학교에서 가르치는 교육내용 중에서 가장 중요한 것으로 보고 이들 교과의 체계적인 조직을 교육과정으로 본다. 교과중심 교육과정 또는 교과과정이라고 말해지는데, 인류의 문화유산인 지식을 체계적으로 교육할 수 있는 장점이 있으나 주지주의 교육으로서 학생들의 폭넓은 경험을 무시하는 단점이 있다. 학생들이 교육과정에서 가지게 되는 모든 학습내용이나 생활경험의 조직을 가리킨다. 이때는 교과에 관한 활동뿐만 아니라 현장학습·수학여행·친구와의 토론 등 생활경험이 모두 포함되는데, 오늘날의 학자들은 교육과정을 대개 이러한 뜻으로 쓰고 있다.[8)]

---

7) 박은태. 『경제학사전』, 서울: 경연사, 2011, pp.560-564.
8) "교육과정," doopedia 두산백과, n.d. 수정, 2019년 7월 25일 접속, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000724311.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

8. 디자인(Design)

위키백과에서 디자인의 사전적 용어를 살펴보면 디자인이란 지시하다·표현하다·성취하다의 뜻을 가지고 있는 라틴어의 데시그나레(designare)에서 유래되었다고 한다. 일반적으로 디자인 결과물은 다양한 목적을 동시에 효과적으로 달성해야 하기 때문에 디자인 업무는 그 과정에서 다양한 측면(예를 들어 산업디자인의 경우 재료, 생산효율, 안전성, 경제성, 내구성, 매력 등)을 고려해야 하며, 이를 위해 창조 과정에 앞서 디자인 리서치, 사고, 실험 모델, 상호 교감적 실험 및 조정 과정, 재설계 과정 등을 거칠 수 있다. 따라서 과정으로서의 디자인은 디자인되는 물건이 디자인되는 방법과 이에 참여하는 개인과 참여자의 분야, 그리고 그 다양성에 따라 많은 다양한 방법과 형태가 존재한다. 철학에서는 추상적 단어로서 디자인을 어떠한 패턴 혹은 존재 이유와 목적을 가진 의미로 지칭한다.[9)]

9. 브레인스토밍(Brainstorming)

두산백과에서 브레인스토밍이란 일정한 테마에 관하여 회의형식을 채택하고, 구성원의 자유발언을 통한 아이디어의 제시를 요구하여 발상을 찾아내려는 방법이라 정의하고 있다. 브레인스토밍의 원리는 ① 한 사람보다 다수인 쪽이 제기되는 아이디어가 많다. ② 아이디어 수가 많을수록 질적으로 우수한 아이디어가 나올 가능성이 많다. ③ 일반적으로 아이디어는 비판이 가해지지 않으면 많아진다. 등의 원칙에서 구할 수 있다. 그러므로 브레인스토밍에서는 어떠한 내용의 발언이라도 그에 대한 비판을 해서는 안 되며, 오히려 자유분방하고 엉뚱하기까지 한 의견을 출발점으로 해서 아이디어를 전개시켜 나가도록 하고 있다. 이를테면, 일종의 자유연상법이라고도 할 수 있다. 회의에는 리더를 두고, 구성원수는 10명 내외를 한도로 한다. 이는 1941년에 미국의 광고회사 부사장 알렉스 F. 오즈번이 제창하여 그의 저서 “독창력을 신장하라”(1953)로 널리 소개되었다.[10)]

---

9) "디자인," 위키백과, 2018년 9월 7일 수정, 2019년 7월 25일 접속, https://ko.wikipedia.org/wiki/디자인.

10) "브레인스토밍," doopedia 두산백과, n.d. 수정, 2019년 7월 25일 접속, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000845345.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 공업고등학교의 교육과정

1. 공업 교육의 개념

공업교육은 공업 분야에서 직업생활을 영위해 나가는 데 필요한 능력을 함양하는 교육인 동시에 기술에 관한 내용을 주로 교육하는 것으로 '공업에 관한 교육'으로 산업에서 유용성과 직업적 목적에서 따라 정의되고 있다. 공업교육은 여러 직종의 공업 분야에서 직업적 유용성을 높이기 위해 실시되는 교육이다.

교육과학기술부에서 발표한 '공업 계열 전문 교과'의 과목별 목표를 보면, 첫째, 기계와 관련된 기본 지식을 이해하고 습득하여 실무능력을 배양한다. 둘째, 기초과목을 토대로 심화전문 교육과정을 이수하는 데 있어 개념 및 원리, 방법 등을 실질적으로 적용하여 주도적으로 학습 활동에 참여한다. 셋째, 직무 수행에 필요한 기술적 사고력과 창의적인 문제 해결력을 길러 산업현장의 실무에 활용할 수 있는 지식, 기술, 태도를 갖춘다. 넷째, 기계 공업의 중요성과 역할을 인식하고, 적성과 소질에 맞게 진로를 선택하여 산업 현장에서의 적응 능력과 기술 발전에 기여할 수 있어야 한다 등으로 정리할 수 있다. 따라서 교육과정 구성의 중점 사항으로 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교에서는 국가직무능력표준을 활용하여 산업사회가 필요로 하는 기초 역량과 직무 능력을 함양한다.[11)]

2. 공업 교육의 성격

공업계열 고등학교는 세계화, 정보화 사회를 주도할 창의적인 기능, 기술인을 육성하기 위하여 공업에 관한 기초 전문 교육을 실시하는 직업 교육기관이며, 학교에서의 교육은 공업 분야의 기능, 기술을 바탕으로 자기 주도적으로 사고하고 실천하는 기능, 기술인의 양성을 목적으로 한다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 공업 계열 고등학교의 교육은 아래와 같이 4가지의 기능으로 분류할 수 있다. 공업 분야의 기초 기능, 기술을 습득시키는 완성 교육적 기능, 기술을 바탕으로 직업의 전 생애에 걸친 전문 기능, 기술을 계속적으로 학습할 수 있도록 하는 계속 교육적 성격의

11) 장대호, "공업계 고등학교 학생들의 전공자격증 취득이 학업성취감에 미치는 영향: 특성화고 기계과 중심으로," (인천대학교, 2017), pp.13-15.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

기능을 가진다.[12)]

공업계 고등학교의 전문 교과는 공업 분야의 실무를 효율적으로 수행할 수 있는 기초 기능을 양성할 수 있도록 이루어져야 한다. 또한 기술을 습득한 후 공업 분야의 산업 현장에서 자아를 실현하고, 산업 발전에 기여할 수 있는 유능한 기능과 기술인을 양성할 수 있도록 해야 한다.

공업계 교육과정이 추구하는 교육목표는 중학교 교육의 성과를 바탕으로 학생의 적성과 소질에 맞는 진로 개척 능력에 중점을 두어 성숙한 자아의식을 토대로 다양한 분야의 지식과 기능을 익혀 진로를 개척하며 평생학습의 기본 역량과 태도를 갖추는 것이다. 특히 공업계 고등학교의 교육은 공업 분야의 기능과 기술을 바탕으로 자기 주도적 사고를 높이고 실천할 수 있는 기능 기술인 양성을 목표로 한다.

3. 공업계 고등학교 교육과정 운영

공업계열 고등학교 교육과정 상에 제시되어있는 학과 편제 및 전문 교과 편제에 대한 개선 방안은 산업 및 직업 세계의 변화, 현행 학과 개설 운영의 현황 및 개편 계획, 자격 및 직업 세계와의 연계, 학생의 수준 및 진로 특성과의 연계 등을 반영해야 한다. 현재 공업 계열 고등학교 교육과정 운영상의 문제점으로는 학과의 지나친 세분화와 타당성의 미흡, 학교 중심의 교육과정 운영 자율권 및 운영 능력의 부족, 이론 위주의 교육과정 편성과 현장성이 부족한 교육과정 등이 있다. 따라서 현행 교육과정상에 제시된 기준 학과 중에 사회 변화에 부응하지 못하고 시대에 뒤처지는 학과는 폐지하고, 학생들의 졸업 후 진로와 관련하여 경쟁력이 없거나 유사 관련학과는 통폐합하며, 산업 및 직업 세계의 변화와 전망에 따라 필요한 학과는 신설해야하는 등 기준 학과를 개선해야 한다. 그리고 기준 학과는 학과에 따라 개설된 전문 과목과 밀접한 관련이 있으므로, 기준 학과의 개선과 함께 관련 전문 과목의 폐지, 통폐합 및 신설 등의 개선이 이루어져야 한다. 또, 체험학습을 강조하고 있는 공업계열 고등학교의 전문 교과는 기본적인 이론 교육과 이를 적용하고 직무를 수행할 수 있는 능력을 신장시키기 위한 실습 교육의 균형이 중요하다. 그러므로 공업 계열 고등학교의 전문 교과를 구성할 때에는 이론을 목적으로 하는 것이 아니라, 이론에 근거한 실습이 통합적으로 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.[13)]

---

12) 김기현, "공업계 고등학생의 직업기초능력 향상방안에 관한 연구" (전남대학교, 2006), pp.22-27.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제 2 절 특성화고등학교의 교육과정

1. 특성화고등학교의 개념

초·중등 교육법 시행령 제91조에서 규정하고 있는 특성화고등학교 설립 목적은 “소질과 적성 및 능력이 유사한 학생을 대상으로 특정 분야의 인재양성을 목적으로 하는 교육 또는 현장 실습 등 체험 위주의 교육을 전문적으로 실시하는 학교” 라고 정의하고 있다.

2. 중등 직업교육의 정책 변화

우리나라 중등 직업교육은 70~80년대 산업화 시대의 경제 발전을 뒷받침하는 기술 인력을 공급하는 역할을 담당해왔다. 직업교육은 경제발전을 뒷받침하는 기술 인력을 공급하는 역할을 담당해왔다. 직업교육은 경제 발전 정도나 산업구조의 특성과 밀접한 관련을 맺고 있으며, 산업적 요구에 따라 직업교육 및 훈련의 대상이나 내용도 변화하는 측면이 있다. 이러한 맥락 속에서 1960년대부터 중등 직업교육 체제의 변화를 살펴보았다. 1960년대부터 1970년대 초까지 중등 직업교육은 실업계 고교 육성을 위해 기반과 환경을 조성하고자 노력하였다. 특히 수출 지향적인 정책에 부응하는 경공업 분야의 기능 인력 확보에 기여하였다. 1970년대 중반부터 1980년대는 경제 발전에 필요한 산업인력 수요 충족에 초점을 맞추었다. 또한, 경제개발 계획의 실행으로 공업화를 바탕으로 한 실업계 고교 출신 기능 인력을 양성하였다. 1990년대 초에는 1980년 중반 이후 3저(저유가, 저금리, 저환율) 현상으로 호황기를 누리며 노동집약적 제조업 분야의 인력 수요가 급속히 증가하게 되었다. 1990년대 중반 이후 중등 직업교육은 완성교육을 추구하던 성격에서 계속 교육의 성격으로 전환한 정책을 추진하게 된다. 200년부터 2007년까지의 중등 직업교육 정책은 고졸 수준의 기능 인력 양성과 중견 및 전문 기술자 양성을 위한 직업기초교육을 동시에 추구하는 중등 단계의 직업교육기관을 육성하는 곳(실업계 고등학교 육성 대책, 2000.1)으로 규정하고 운영체제의 개편과 지원에 중점을 두게 된다. 이후 실업계 고교 관련 정책을 추진하며 기술 인력 양성에만 중점을

---

13) 이용순, 『개정 고등학교 교육과정 해설 연구-전문계열 5과제』, 서울: 교육부, 2008, pp.11-17.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

맞추는 것이 아니라 대학 진학이 가능하도록 대입 수시모집, 장학금 혜택 등을 추진하게 된다. 2008년 이후 고교 다양과 300 프로젝트를 중점 과제로 채택하여 직업교육 관련 내용으로는 마이스터 고등학교 집중 육성을 제시하였다.[14]

과거 산업화 시대 경제 발전의 핵심 중추였던 직업 교육기관에서 21세기 지식기반사회의 도래, 학벌 중심 사회 고착화에 따라 실업계, 전문계, 특성화고등학교의 위상이 저하하게 된다. 그러나 중등 직업교육기관은 고등학교 단계 직업교육의 중추적인 기관으로서 국가 경쟁력을 강화하기 위한 인력을 양성하고 청소년의 직업능력을 개발한다는 면에서 중요하게 인식되고 있었다. 경제 발전, 산업구조의 특성 등 시대적 상황에 따라 직업교육 관련 정책 및 교육과정에 변화가 있지만, 학생들의 소질과 적성에 따라 원하는 분야의 전문가로 성장할 수 있도록 교육을 운영하는 것에 대한 본질적인 목적은 변하지 않았다. 그렇지만 직업교육에 대한 연구 및 논의는 앞으로도 꾸준히 사회적, 정책적으로 변화를 추구할 것으로 판단된다. 시대적 변화에 부응하는 직업교육 체제가 지속해서 운영되기 위해서는 산업구조의 특성과 인재상 등을 산업계와의 체계적이고 유기적인 의견 교류와 연구가 주기적으로 진행되어야 할 것이다.[15]

3. 특성화고등학교 도입배경

특성화고등학교는 1996년 2월 교육개혁위원회에서 발표한 '신교육 체제 수립을 위한 교육개혁 방안'에서 고등학교 단계 직업교육을 다양화하기 위한 방안 중 하나로 특성화고등학교를 정책적으로 제도화하였다. 조기에 진로를 결정하고자 하는 학생들에게 자신의 적성과 능력에 어울리는 특성화고등학교를 선정하여 중등 직업교육을 받으며 전문가로서 성장할 수 있도록 정보 고, 디자인 고, 통신 고 등 다양한 전문 분야의 특성화고등학교를 설립할 수 있는 제도적 발판이 마련되었다. 이는 획일화된 고등학교 형태로는 학생·학부모의 욕구와 시대적 변화를 제대로 수용할 수 없음을 인지하고 단위학교별로 자유롭게 설립·운영할 수 있도록 하여 학생들의 관심과 흥미에 부응하는 교육을 통해 국가 경쟁력을 높이고자 한 교육개혁이다.[16]

---

14) 민혜경, "특성화고등학교 조경교육 실태 분석 및 개선방향" (서울시립대학교, 2017), pp.24

15) 민혜경, "특성화고등학교 조경교육 실태 분석 및 개선방향" (서울시립대학교, 2017), p.25.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

4. 특성화고등학교의 평가

교육은 지식과 기술을 가르치고 배우는 것에서 그치는 것이 아니라 교육과 관련된 분야들을 평가하여 교육과정, 교수·학습을 개선할 수 있도록 그 결과를 반영하는 순환 체제를 마련하는 것이 중요하다. 과거 학교평가는 학생들의 능력 평가에 초점이 맞추어져 있었다. 그러나 오늘날에 이르러 전통적인 평가 체제에서 벗어나 능력 평가에 국한되지 않고 교육과정, 시설, 행·재정, 지역사회 등 학교 교육과 관련된 분야에 대한 평가 체제를 구축하여 교육의 질 향상을 도모하였다. 학교평가는 실적을 파악하는 의미에서의 평가가 아니라 교육목적에 부합하게 교육이 이루어지고 있는지 또 개선해야 할 점은 없는지 정확하게 점검하고 확인하는 과정이 있어야 한다. 특성화고등학교의 경우, 일반 고등학교와 달리 특정 분야 관련 산업체와 지역사회에 졸업과 동시에 취직해야 하는 직업교육 체계이므로 일반 고등학교의 학교평가와는 다른 평가 내용을 다뤄야 한다.

특성화고등학교에서 학교평가 개념을 살펴보기 위해 실업계, 공업계, 특성화고등학교 평가 관련 문헌들을 고찰하였다.

이병욱(2010)은 학교평가가 교육적 가치와 교육수요자들의 요구를 반영하여 기능하고 있는지 평가하고 그 결과를 교육의 질을 높이기 위해 정보를 제공하는 것이라고 밝힌 바 있다.

강종훈, 김수원(2000)은 모든 교육 활등의 질과 관련 사람들, 운영에 있어 기준과 절차에 따라 판정하고 결과를 감안한 활용 및 개선방안을 마련하여 행·재정적 지원과 사회적 인정을 유도하는 제도라고 정의하였다.

송달용(2007)은 교육의 목적과 가치를 실현하고 의사결정에 필요한 자료를 제공하고 개선하기 위해 모든 교육활동의 질과 학생, 교직원, 시설 및 행·재정 등의 실태를 설정한 기준과 절차에 따라 평가하는 활동으로 규정하였다.

고찰한 관련 문헌들을 종합해보자면 특성화고등학교 평가는 일반적인 학교평가에 특성화고등학교의 특수성을 반영하여 구성되어 있다. 교육의 목적과 가치를 실현하기 위해 교육과정, 학생들의 성취수준, 행·재정, 학부모, 지역사회 등과 같이 교육과 관련된 분야들을 기준과 절차에 따라 체계적으로 평가하여 의사결정에 도

16) 교육개혁위원회, “세계화, 정보화 시대를 주도하는 신교육체제 수립을 위한 교육개혁방안”, 1996, pp.175

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

움이 되는 자료와 정보는 제공하고 결과를 반영하여 개선을 추구하는 활동이라고 정리할 수 있다.[17]

제 3 절 디자인 사고의 필요성

디자인 사고는 작업을 수행할 때 마음가짐(사고방식)에 관한 핵심적이면서 본질적인 부분이다. 디자인 사고는 어떤 브랜드나 비즈니스, 또는 사람을 긍정적인 방향으로 이끌어갈 수 있는 강력한 사고 도구이다. 디자인 사고는 구체적이고 실질적인 결과물을 성취하기 위해서 누구든지 활용할 수 있는 확실하고 믿을 수 있는 문제 해결 방식이다. 그러나 디자인 사고를 지속적으로 사용하지 않거나 본인의 사고방식 속에 적극적으로 통합하지 않는다면, 효과적인 결과를 성취할 수 없게 된다. 다음은 디자인 사고의 필요성에 대한 세 가지이다.

첫째, 새로운 기회를 모색할 수 있도록 한다.

둘째, 관련된 문제를 해결할 수 있도록 한다.

셋째, 개인의 경쟁우의를 선점할 수 있다.

즉, 디자인 사고란 어떠한 문제점이나 요구사항에 대한 해결책을 고안하거나 아이디어를 도출하기 위한 방법으로서, 문제에 집중하는 것이 아니라 해결책을 마련하기 위해 몰입하는 문제해결 과정이다. [18]

제 4 절 디자인 씽킹의 개념

디자인 씽킹(Design Thinking)이란 개념은 하버드 사이먼(Herbert Simon)이라는 인지과학자가 최초로 제안한 것이다. 그에 따르면 다자인이란 당면한 과제를 좀 더 낫게 해결하려는 디자이너의 목표를 실현하는데 수반 되는 지적 행위이다. 후행 연구에서는 이 개념이 확장되어 겉으로 드러나는 아름다움을 표현하는 활동에 한정하지 않고 더 나은 것을 만들려 하는 사람들의 사고방식으로 확장되었다. 디자인 씽킹(Design Thinking)은 전 세계적으로 많은 주목을 받고 있는 것이 이노베이션

17) 민혜경, "특성화고등학교 조경교육 실태 분석 및 개선방향" (서울시립대학교, 2017) pp.37-38."

18) 대니얼 링.『디자인씽킹 가이드북』서울: 생능출판사, 2017, pp.5-6.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

을 창출하는 사고 기법으로 알려져 있으며, 2004년경부터 주목받기 시작하였다. 2005년 스탠포드 대학에 d.school이 설치되고 2009년 9월 Business Week지가 “Design Thinking”이라는 제목의 특집호를 발행한 후 본격적으로 세상에 널리 알려지게 되었다. 한편, 2008년 Harvard Business Review에 IDEO의 CEO인 팀 브라운(Tim Brown)이 “IDEO Design Thinking”을 발표한 것을 계기로, 비즈니스 영역으로부터 관심이 높아졌다. 팀 브라운은 토론토대학의 경영학과 교수 로저 마틴(Roger Martin)이 말하는 통합적 사고로부터 시작되었다고 말한다. 통합적 사고란, 새로운 솔루션을 찾기 위해 서로 상충되는 조건을 이용하는 능력이다. 또한 그는 디자인의 경우 디자인 사고란, 사용자들의 긍정적 반응을 이끌어 내는 호감도와 구현 가능한 기술적 가능성, 그리고 지속적으로 성장할 수 있는 생존력과 조화시키는 능력이라고 말한다.

팀 브라운에 따르면 디자인 씽킹은 관찰에 의해 통찰을 얻어내어, 가설을 세우고 프로토타입(Prototype)을 만들어서 이를 검증하는 시행착오의 개선과정을 반복적으로 수행하여 새로운 제품 또는 서비스를 창출하는 창조적인 모형이다. 이런 맥락에서 디자인 씽킹은 ‘사람’과 ‘현장’에 주목하여, 관찰을 통해 사람들의 행동이나 사고방식, 상황을 있는 그대로 이해하는 작업부터 시작한다는 점이 주요 특징이다. 또한 인간중심적인 가치를 추구하기 때문에 선진화 된 기술과 비즈니스 요구 사항을 통합하여 소비자가 선호하는 제품으로 구현할 수 있으며, 언어적 소통뿐만 아니라 다양한 아이디어를 제시할 수 있다고 하며, 고객의 경험이 점점 복잡해지다 보니 홀로 활동하는 외로운 창의력 천재가 사라지고 여러 분야에 두루 지식을 갖춘 열정적인 협력자를 필요로 한다고 말한다.[19]

길포드 외 초기 학자	새롭고 신기한 것을 만들어 내는 원동력인 창의력을 기르는데 발산적 사고와 더불어 수렴적 사고가 중요함.
로우(Rowe)	일반 교육에서 문제 접근과 해결 방식에 디자인 사고를 접목 훈련시킬 것을 제안.
로저 마틴	새로운 문제 해결을 위해 상충되는 아이디어와 조건을

19) 한정규, “플립드 러닝과 디자인 씽킹을 활용한 창의수업 연구: 고등학교 미술수업을 중심으로,” (서울과학기술대학교, 2019), p.2.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

	활용하는 통합적인 능력이 중요하며 분석적 사고를 기반으로 직관, 기술, 창조성이 역동적으로 상호 작용하는 완벽한 사고방식
팀 브라운	소비자의 요구를 만족시키기 위해 직관과 분석의 통합적인 사고와 언어적, 비언어적 소통 등을 통해 디자이너의 감수성과 작업방식으로 다양한 분야의 협력을 필요로 하는 방식
스탠포드 대학 d.school	공감과 창의성을 중시하고, 관찰과 프로토타이핑을 강조하며, 다양한 분야에서 이해하고 사람 중심으로 문제를 바라보는 것.

「표 1」 디자인 씽킹에 대한 전문가들의 견해

디자인 씽킹에 대한 전문가들의 견해를 정리하면 위와 같다. 디자인 씽킹에 대한 전문가들의 다양한 의견을 통해 디자인 씽킹이란 일상의 다양한 문제 해결하기 위해 발산적 사고와 수렴적 사고를 활용하며 소비자의 요구를 충족시키기 위한 사고방식이다. 이를 위해 소비자의 욕구와 환경을 관찰하고 분석, 공감하며 직관과 통합적인 사고를 활용하기도 하며, 언어뿐만 아니라 비언어적 소통까지 활용되기도 한다. 또한 천재성을 가진 한 사람 보다 다양한 분야의 관점을 가진 여러 사람이 협력하여 실험하고 상호작용함으로써 문제를 해결해나가는 과정이라고 볼 수 있겠다.

제 5 절 디자인 씽킹의 단계별 구성

스탠포드 대학의 컨설팅회사인 IDEO와 공동 개발하여 활용되고 있는 디자인 씽킹 모델은 전 세계적으로 가장 널리 사용하고 있는 모델이다. 디자인 씽킹 모델은 공감하기와 문제정의, 아이디어 발상, 프로토타이핑, 테스트의 5단계로 구성되어 있다.[20]

20) 양경란, 문석찬, 한규하, 박소현 “디자인 씽킹, 새로운 패러다임의 전환,” 『LGCNS 엔트루정보기술연구소』, 14, No.3(2015), pp.9-10.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

단계	키워드	설명
공감하기 Empathize	Extreme User 복잡한 문제의 대상자	복잡한(Extreme)문제의 대상자(User)를 관찰과 공감을 통해 문제의 원인과 니즈에 대해 파악함
문제정의 Define	Insight 통찰	사람에 대한 종합적인 인사이트(Insight)기반의 브레인스토밍 주제를 선정함
아이디어 발상 Ideate	Yes, and 공감과 제시	상대방의 의견에 대한 공감, 브레인스토밍을 통해 자신의 아이디어를 도출함
	HMW Questions, 우리가 어떻게 할 수 있을까?의 질문 Setting Constraints 제약조건의 환경 구성	How Might We? 질문과 제약조건의 세팅을 통해 아이디어의 확산적 사고를 함
프로토타입 Prototype	Thinking with Hands 아이디어 시각화 Role Playing 상황 역할극	유형의 제품은 직접 손으로 만들면서 배우고 아이디어를 구체화하며, 무형의 서비스와 같은 것들은 역할극을 통해 보안함
시험 Test	Pivot, Iterate 전환, 반복	낮은 레벨의 프로토타입을 빠르게 만들어 고객에게 반복적으로 테스트하여, 최적의 솔루션을 만들어 감

「표 2」디자인 씽킹 5단계의 핵심 키워드

1. 공감하기(Empathize)

인간 중심의 디자인 프로세스가 핵심이다. 인간 중심이라는 것은 디자인 과제의 중심이 고객을 이해하는 단계이기 때문이다. 고객들을 현장에서 실제로 만나 공감대를 형성하고 그들이 처한 상황과 행동 등을 관찰한다. 이를 통해 고객들이 특정 행동을 파악하고 신체적·정서적 요구와 세계관, 인생관에서 더 나아가 그들에게 의미 있는 것이 무엇인지 등을 이해해야 한다. 이를 위해 필수적으로 요구되는 것은 사용자와 공감하는 능력이다. 디자인 씽킹은 개발자가 자발적으로 사용자의 경

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

험을 바탕으로 제품과 서비스를 만드는 과정이다. 그리고 체계적인 과정으로 창의적인 제품이 제작되기 때문에 사용자의 요구를 만족시킬 수 있다. 이러한 조직적인 과정을 통해 기존에 예측하지 못했던 결과물이 나올 수 있는 것이다. 따라서 디자인 씽킹은 집단의 개인들이 자신의 공감 능력과 창의력을 더 크게 발휘할 수 있도록 도와 준다.[21]

2. 문제정의(Define)

공감을 통해서 얻은 통찰로부터 문제를 정의한다. 이때 의미 있고 실제적인 문제정의 문, 즉 착안점(Point of View:POV)을 도출하는 것이 중요하다. 착안점은 수집한 정보를 연결하고 패턴을 발견하는 과정으로 이를 통해 의미 있는 진짜 문제를 발견할 수 있다. 고객이 원하는 제대로 된 진짜 문제 정의는 디자인 씽킹의 생명이다. 존 듀이는 문제를 잘 정의할 수 있다면 프로젝트의 절반을 해결한 것이라고 하였다. 정의 단계는 여러 가지 문제 중에 목표를 선정하는 단계이다. 이 단계는 다음 단계인 아이디어 단계에서 많은 아이디어를 얻기 위해 통과해야 하는 단계로 이는 문제 제기로 인하여 만들고자 하는 것이 누구를 위한 것인지를 제대로 이해해야 한다.[22]

3. 아이디어 발상(Ideate)

이 단계는 아이디어를 만들어 내는 것이 아니라 가능한 한 광범위하고 다양한 아이디어 발상을 시도한다. 그 다음에는 수렴적 단계로 발상된 아이디어들을 분석하고 평가하고 선정하는 과정이 뒤따른다.

이것은 아이디어나 대안을 먼저 내놓는 기존의 문제해결방법과는 차이가 있다. 디자인 씽킹은 문제를 해결하기 보다는 사용자의 관점에서 문제를 정의하는 것을 우선으로 한다. 이 단계에서는 수렴적 사고와 확산적 사고를 반복적으로 진행한다. 확산적 사고를 위해 브레인스토밍과 스캠퍼(SCAMPER)기법, TRIZ, 하이라이팅(Highlighting)기법, 보디 스토밍(Body Storming), 마인드맵, 냅킨 스케치 등과 같

---

21) 이은혜, “디자인 씽킹 기반 STEAM 프로그램이 초등학생의 융합적 문제해결력과 수·과학 흥미도에 미치는 효과” (숭실대학교,2017), pp.143-162.
22) 김재엽, “플립러닝과 디자인씽킹을 적용한 건축공학종합설계 교육과정 개발,” 『대한건축학회연합논문집』, 21, no.1 (2019), pp.89-95.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

은 다양한 아이디어 발상법을 활용한다. 이 과정의 목적은 다양한 아이디어를 산출하는 것이다. 아이디어의 질을 고려하기보다는 다양한 아이디어를 창출하고, 이를 토대로 평가와 선정 과정을 통해 보다 질 좋은 아이디어를 수렴하는 활동을 한다.

4. 프로토타입 만들기(Prototype)

도출된 아이디어를 토대로 프로토타입을 만드는 단계이다. 이때 시제품과 역할연기, 스토리, 그림 등을 만들어서 활용하는 것도 가능하다. 이 단계에서는 신속하고 저렴하게 만든 프로토타입을 가지고 고객으로부터 유용한 피드백을 받는 데 사용할 수 있다. 프로토타입을 하는 이유는 고객의 니즈에 따라 수정, 보완 또 개선하기 위한 것이다.

프로토타입의 단계는 많은 시간으로 좋은 품질을 완벽하게 만드는 것이 아니라, 최대한 빠른 시간 내에 쉽게 주변에서 구입하거나 얻을 수 있는 값싼 재료들로 만드는 것이 중요하다. 수업 시에는 보통 타이머로 시간을 측정하고, 시간제한을 둔다. 그 이유는 프로토타입 제작 후 실패하면 다시 반복해서 시도하는 것이 디자인 씽킹의 중요한 요소이기 때문이기도 하다. 프로토타입을 표현한 말 중에는 “말로 하지 말고, 보여 주세요.” (Do not Talk Show Me)라는 말이 있다. 이는 많은 말보다는 실제로 프로토타입을 통해서 눈에 보이게 하는 것이 훨씬 설득력이 있다는 의미로, “백문불여일견”을 잘 드러내는 것이기도 하다.

5. 시험(Test)

완성된 프로토타입을 고객에게 제시하고 제품이나 서비스에 대한 피드백을 받아 이를 개선하는 단계이다. 테스트는 고객으로부터 배울 수 있는 또 다른 기회이다. 고객들이 실제로 생활하고 근무하는 집이나 직장에서 테스트하는 것이 가장 이상적인 방법이지만, 그럴 수 없을 경우에는 스토리나 상황을 만들어서 테스트를 실시할 수도 있다. 프로토타입을 활용하여 제품과 서비스를 실제 사용하게 될 사람들에게 검증 받는 과정이다. 사람들의 반응을 파악하고 피드백 받아 프로토타입을 수정해 나가는 것이 핵심이다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

단계	활동	사용하는 도구	산출물
공감	사용자 인터뷰 비공식적인 대화 관찰	인터뷰 체크리스트 관찰, 필기도구	페르소나, 공감지도, 사용자 피드백 목록, 발견해낸 문제
문제 정의	토론 및 회의	그림 그리기와 필기도구, 포스트잇, 화이트보드, 사용자 피드백(공감 단계의 산출물)	디자인 의뢰서, 이해관계자 지도, 컨텍스트 맵, 고객 여정지도, 기회 지도
아이 디어 도출	아이디어 도출 활동 브레인스토밍 워크숍 마인드맵 제작 스케치 그림 그리기	그림 그리기와 필기도구, 포스트 잇, 화이트보드, 페르소나(공감 단계의 산출물), 디자인 의뢰서 (문제 정의 단계의 산출물), 브레인스토밍 도구	아이디어/개념, 스케치, 우선순위 지도, 친화도 맵, 아이디어 평가표
프로토 타입	공간적 프로토타입 물리적 프로토타입 종이 구조물 제작 와이어프레임 제작 스토리보드 제작 역할극 제작	종이, 카드보드제작 재료들, 자르기 도구 및 필기도구, 공간(역할극에 사용할 소품)	물리적으로 제작된 프로토타입, 와이어프레임, 스토리보드
테스트	사용자 대상 테스트, 관찰, 사진촬영, 평가, 토의	브리핑 체크리스트 인터뷰 체크리스트 관찰 체크리스트 테스트 대상이 되는 프로토타입(프로토타 입 단계의 산출물)	사용자 피드백 목록, 관찰내용, 평가표, 개선요구사항

「표3」 디자인 사고 5단계 요약

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제 6 절 디자인 씽킹 교육 적용 사례

디자인 씽킹은 4차 산업혁명 시대에 필요한 프로세스로 창의성과 문제해결력을 키우는데 많은 학자들에 의해서 발전되고 연구되어지고 있으며, 교육 부분에서도 활용 빈도수가 많아지고 있다. 본 연구에서는 교육 부분에 활용되어진 디자인 씽킹 사례를 제시하고자 한다.

스탠퍼드 대학교의 디스쿨은 혁신적 교육을 실현하는 대표적인 교육 기관으로 디자인 씽킹 교육 방법론을 적용하여 생각과 아이디어를 디자인하는 방법을 배울 수 있도록 가르친다. 디자인 씽킹은 고객의 가치와 창의성을 우선적으로 고려하는 최근 경영 환경의 변화와 맞물려 주목받게 되었다. 경영 문제를 디자인적 사고와 관점에서 접근하는 문제 해결 방법이다. 이를 위해 'Human Centered Design', 'Communicate Tangibly', 'Design Verb' 등을 기본으로 창의적 아이디어 도출을 위한 구체적인 실천 방법을 교육하는데 방점을 두고 있다.

「그림 2」 Stanford d.school의 수업 모습

디자인 씽킹 교육을 통해 창의적인 아이디어가 실현된 대표적인 사례로는 미국의 사회적 기업 Embrace가 개발한 소중한 생명을 감싸 안아준다는 의미를 가진 휴대용 인큐베이터 'Embrace Infant Warmer'가 있다. 한해에 2000만 명의 갓난아기들이 태어난다. 아기들은 몸을 따뜻하게 하는 피하지방이 없기에 인큐베이터에 있지 않으면 목숨을 잃을 수도 있다. 하지만 인도를 비롯한 남부아시아, 아프리카 시골 지방들에는 인큐베이터도 없고 전기도 터 없이 부족하다는 문제가 있다. 이에

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

디스쿨의 Embrace팀은 인큐베이터의 핵심이 '온도'라는 것을 깨닫고, 인간 체온과 비슷한 열을 내는 왁스 파우치를 안에 간직한 '침낭'을 개발했다. 파우치는 탈부착이 가능하고, 끓는 물에 넣어주면 50번까지 재활용이 가능한데다, 전기가 필요 없고, 가격은 인큐베이터의 1/100인 200달러에 불과하다.

「그림 3」 디자인 씽킹 아이디어 실현 사례 'Embrace Infant Warmer'

이밖에 디자인 씽킹을 적용한 교육에 관해 연구했던 사례로 정은경(2015)이 대학생들을 대상으로 프로젝트 기획에 디자인 씽킹을 적용한 사례가 있다. 이 연구에서 학생들의 주입식 교육으로 굳어진 기존의 사고방식을 전환시킬 수 있는 교육기법으로 선택하여 전공기초에서부터 디자인 씽킹을 활용하면서 디자인 분야뿐 아니라 경영 IT, 서비스 분야 등 다양한 분야에서 창의적이고 융합적인 사고를 향상시킬 수 있다는 점을 도출하였다.[23] 정은기 외(2012) 연구에서는 초등학생들을 대상으로 창의성 교육의 일환으로 학생들에게 맞는 친근한 용어로 설명할 필요성이 있으며, 아이디어 도출 단계에서도 어려운 기법보다는 브레인스토밍 등과 같은 쉬운 방법들을 적용할 수 있다는 시사점을 남겼다.

또한 이상선 외 7명 "디자인 씽킹을 도입한 학부과정의 융합교육사례; Design Convergence Study" 연구에서는 대학의 학부 교육에서 융합교육을 실시하였는데, 수업 운영 결과로 협력과정에 있어서 팀원들 간의 팀워크가 강좌 적용 후 상당부

23) 정은경, "디자인 씽킹(Design Thinking) 프로세스를 활용한 프로젝트 기획," 『정보디자인학연구』, 18, no.2 (2015), pp.247-256.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

분 증가되었지만 프로젝트 결과에 있어서는 팀에 따라 다르고 성취도 부분에서는 향상되거나 감소한 팀도 있었다. 최현아와 박재완 “디자인 교육에서 디자인 사고 기반 창의력 증진을 위한 디자인 프로세스 개발, 디지털디자인학연구”에서는 디자인 교육에서 창의적 문제 해결 능력을 증진시키는 방법으로 적용하였는데 학생들이 아이디어를 도출하는 과정에서 과제를 잘 수행하였으나 아이디어를 이끌어 내는데 어려움을 겪는다는 점을 보고 하였다.

변현정 “디자인 사고 과정(Design Thinking process) 경험이 대학생 창의력 계발에 미치는 영향. 창의력교육연구”에서는 교양과목을 수강하는 학생들을 대상으로 통제 · 실험집단을 설정하고 실험집단에 디자인 씽킹 과정을 적용한 후 인지, 정서, 행동적 측면의 창의성검사를 실시하여 디자인 씽킹 기반 강좌에 창의성 향상에 유의미한 결과를 도출하였다.

김수연 “디자인 씽킹에 기반을 둔 ICT활용 음악수업 프로그램 연구, 용인 P중학교 ‘학교 캠페인 송 만들기’ 수업을 중심으로” 연구에서는 디자인 씽킹에 기반을 둔 ICT활용 음악 수업 프로그램을 설계하고 실제 연구 수업 과정에서 적용하여 미래지향적인 교육 프로그램을 실험집단과 통제집단으로 구성하여 58명을 대상으로 창의력 표준점수, 공감능력, 협동심, 문제해결능력으로 집단별 사전, 사후 검사를 하였다. 연구 결과 실험집단은 유의미하게 차이가 있었지만 통제 집단은 대부분 점수가 낮거나 미세한 차이가 있었다고 확인했다, 결과적으로 디자인 씽킹 수업이 통계적으로 수업을 경험한 학생들에게 긍정적인 결과를 가져준다고 하였다.

유명숙 “디자인 씽킹 기법을 활용한 중학교 가정 교과 의류 업 사이클링 소품 제작 수업개발” 연구에서는 중학교 학생들을 상대로 가정 교과 의류 업 사이클링 소품 제작 수업에 디자인 씽킹 수업 기법을 활용한 학습 목표, 교수 · 학습 내용과 가정과 수업개발안과 팀별 학습지를 개발하여 수업을 한 후 비교 분석하였다. 연구 결과 자신의 생각을 나타내는 아이디어 발산을 통해 문제의식과 환경보존 의식이 함양되었으며, 디자인적 사고를 활용하여 관련 수업을 진행함으로서 학생들이 공감능력이 향상되었다. 추후 디자인 씽킹 기법을 활용한 수업 연구와 교수 · 학습 방법에 대한 연수가 필요하다고 제언하였다.

김성인 “중학생을 위한 디자인 씽킹 기반의 아두이노 활용 메이커 교육 프로그램 개발” 연구에서는 기술 교과의 중학생을 위한 디자인 씽킹 기반의 아두이노 활용 메이커 교육 프로그램을 준비(P), 개발(D), 실행(I), 평가(E)단계를 통해 프로그

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

램을 개발· 적용하여 효과를 알아보고 프로그램의 미비점을 개선하고 미비점을 연구한 결과 학생들의 문제 상황을 분석하고 아이디어를 생성하여 프로토타입을 만들면서 협력을 통해 창의적으로 문제를 해결했던 경험으로부터 긍정적 영향을 받으며, 기술에 대한 흥미와 기술 분야 진로 지향에는 유의미한 변화가 나타나지 않았다고 확인했다.

제 3 장 연구 방법

제 1 절 연구 대상

제주의 한 공업계 고등학교 기계과 3학년 학생들로 앞으로의 성장 동력 산업의 주축인 자동차기계 분야와 공업일반, 기계제도/CAD 등의 기계 분야에 대한 체계적인 이론 교육과 코스별 실습을 통하여 자동차 기계 및 산업설비 분야에 종사할 전문기술인이 되고자하는 학생들이다. 연구 대상을 3학년 학생들로 한 이유는 이들이 기술 숙련도가 뛰어나고 자동차 관련 수업을 2년 동안 받았기에 이를 바탕으로 색다른 교수학습 모형의 적용이 가능하다고 판단하였기 때문이다. 또한 이들에게 시범을 보이는 주입식 교육이 아닌 학생들 스스로 참여하는 주도적인 아이디어의 작업을 하면서 실현 가능성 있는 내용을 도출할 수 있는 경험을 하게 될 것이라고 생각했다. 자동차 교과목을 배우는 학생들 55명을 대상으로 강의식 수업과 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업을 각각 100분씩 같은 주제로 진행하여 자동차 실습이 디자인 씽킹 수업이 기존 수업과 비교하여 효과적인 실습이 되었는지를 확인하고자 선택하였다.

수업은 기존의 방식을 적용하면서 추가적으로 제시한 부분에 대한 효과를 분석을 하였고, 수업에 참여하는 학생들에게 교육을 하는 취지, 목적, 수업과정을 전달하여 학생들에게 사전에 이해할 수 있도록 하였다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

연구 대상	강의식 수업	디자인 씽킹 기반 수업	수업시간
제주도 oo고등학교 기계과 3학년 55명	27명	27명	100분
	28명	28명	100분

「표 4」 연구 대상의 특징

제 2 절 연구 설계

본 연구에서는 공업계 고등학교 3학년 학생들에게 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 프로그램을 적용함으로써 자동차 실습 시 효과가 있는 프로그램인지를 알아보기 위한 것이다. 본 연구에서 강의식 수업과 디자인 씽킹 수업을 기반으로 한 프로그램을 동일한 주제와 동일한 시간을 적용한 후 학생들의 반응을 확인하였다.

제 3 절 연구 절차

본 연구를 위해 강의식 수업과 디자인 씽킹 수업을 기반으로 한 수업 지도안을 작성하여 동일한 학생들에게 진행하였다. 55명의 학생들에게 100분씩 강의식 수업과 디자인 씽킹 수업을 진행하고, 강의식 수업은 기존 수업 방식의 수업지도안에 준하여 진행하였고, 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업은 기존 수업방식을 적용하면서 수업지도안에 따라 5단계에 걸쳐 실시하였다. 구체적인 연구의 진행 절차는 다음과 같다.

연구계획	문헌 연구
	공업계 고등학교 교육과정 및 디자인 씽킹 관련 문헌 분석, 선행 연구
연구 실행	강의식 수업
	기존 수업방식 적용(수업지도안)
	디자인 씽킹 수업

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

	5단계 적용(공감하기 → 문제정의하기 → 아이디어 도출 → 프로토타입 → 테스트)
	사후 검사
	설문지 이용(14개 항목)
	사후 인터뷰
	설문지 이용
연구 결과	**결과 분석**
	결과 해석 및 제언

「표 5」 연구 진행 절차

첫째, 공업계 고등학교의 교육과정을 알아보고, 디자인 씽킹에 관련한 문헌을 분석하여 본 연구에 측정하고자 하는 요소를 설정한다.

둘째, 강의식 수업에 대한 수업 지도안을 작성하여 2회기, 100분씩 진행한다.

셋째, 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 지도안을 작성하여 공감하기 → 문제정의하기 → 아이디어 도출 → 프로토타입 → 테스트 순으로 2회기 100분씩 진행한다.

넷째, 55명의 학생을 대상으로 사후검사를 실시하되 주어진 설문 문항 14개 항목에 대하여 디자인 씽킹 수업의 효과성을 검사한다.

다섯째, 디자인 씽킹 수업을 받은 학생들에게 설문을 통해 디자인 씽킹 수업이 공업계 고등학교 자동차 실습에 적용이 가능한지를 살펴본다.

여섯째, 기존 방식인 강의식 수업과 디자인 씽킹 수업을 기반으로 한 자동차 실습 수업을 진행하여 학생들의 반응을 살펴본다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제 4 절 연구 도구

1. 디자인 씽킹 프로그램

연구에 적용할 디자인 씽킹 프로그램에 대한 개요는 다음과 같다. 본 연구에 사용된 디자인 씽킹 프로그램은 다제학적 교육프로그램을 제공하는 스탠포드 d.school의 디자인 씽킹 다섯 단계를 토대로 한다. 이 모델은 공감하기-문제정의하기-아이디어 도출-프로토타입-테스트로 규정되고, 중요한 것은 이 단계들이 순차적으로 진행되는 것이 아니라 언제든 순환적으로 반복할 수 있다는 것이다.「표 6」은 디자인 씽킹 수업 지도안을 바탕으로 한 프로그램 수업 단계와 활동 내용을 도식화 하였다.

『수업주제: 자율주행자동차의 주행안전장치 및 네트워크 통신 장치』

수업 단계	활동 내용
공 감 (Empathize)	1. 활동 모둠 만들기 2. 자율주행자동차 관련 동영상 및 자료 찾기
문제정의 (Define)	1. 자율주행자동차의 네트워크를 통한 통신장치, 안전장치에 대하여 문제 정의 2. 자율주행자동차의 사용자를 위한 장치에 대하여 문제정의
아이디어 (Ideate)	1. 학생들에게 모둠별 아이디어를 쓸 수 있는 컨셉지 배부 2. 브레인스토밍 방법으로 학생들은 자신의 생각을 포스트 잇에 적어 컨셉지에 붙임 3. 브레인스토밍이 끝나면 아이들이 돌아가면서 자신의 아이디어를 설명하고 질문 받도록 함 4. 모둠별로 대표 아이디어 선정
프로토타입 (Prototype)	1. 모둠별 선정한 아이디어를 프로토타입으로 만드는 시간 제공

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

테스트 (Test)	1. 모둠별로 만든 프로토타입을 가지고 발표하는 시간 제공 2. 모둠별로 질의응답 시간을 주어 서로에게 피드백을 제공

「표 6」디자인 씽킹 수업 지도안을 바탕으로 한 프로그램 수업 단계와 활동 내용

디자인 씽킹 프로그램에서 실생활 속에서 직면할 수 있는 문제 사태를 주제로 다루며 이를 해결하는 과정에서 지식을 습득하고 활용하도록 구성한다. 프로그램은 모둠별로 구성하여 진행되며, 프로그램이 진행하는 과정동안 조력자를 배정하여 원활한 활동이 이루어 질 수 있도록 한다. 자유로운 분위기를 조성할 수 있도록 교육적인 측면에서 용이한 학습장소를 제공하고, 포스트 잇 등을 이용하여 프로토타입을 위한 다양한 자료들을 제공한다.

이는 학습을 주도하게 하고 학생들이 의사소통을 하면서 자신의 생각을 구체화하여 다른 사람들과 상호작용을 하는 과정 속에서 자율적이고, 상호작용을 촉진시킨다는 부분에서 교육적 의미가 있다.

2. 측정 도구

본 연구는 공업계 고등학교 자동차과 학생들을 대상으로 기존 수업방식과 디자인 씽킹을 기반으로 한 실습수업을 한 후 수업을 경험한 실험집단의 학생들에게 미치는 효과를 알아보고자 한다. 이를 토대로 본 연구문제와 가설을 다음과 같이 설정하였다.

[연구문제1] 학습목표 달성에 도움이 되었는가?

[가설1] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 학습목표 달성에 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제2] 교육 내용 이해에 도움이 되었는가?

[가설2] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 교육 내용 이해 부분에 대해서 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제3] 학습 지속력에 도움이 되었는가?

[가설3] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 학습 지속력이 유의미하게 향상될 것이다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[연구문제4] 자기계발에 도움이 되었는가?

[가설4] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 자기계발에 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제5] 협력하고 활동할 수 있는 수업이었는가?

[가설5] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 협력하고 활동할 수 있는 부분에 대하여 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제6] 문제해결력에 도움이 되었는가?

[가설6] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 문제해결력이 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제7] 창의적 사고에 도움이 되었는가?

[가설7] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 창의적 사고가 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제8] 자신감 형성에 도움이 되었는가?

[가설8] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 자신감 형성에 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제9] 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었는가?

[가설9] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 모둠별 친밀감 형성에 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제10] 수업의 집중도는 높아졌는가?

[가설10] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 수업의 집중도 부분에 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제11] 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었는가?

[가설11] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 발표력(의사표현) 신장에 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제12] 수업에 대한 관심도는 높아졌는가?

[가설12] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 수업에 대한 관심도가 유의미하게 향상될 것이다.

[연구문제13] 수업의 참여도는 높아졌는가?

[가설13] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 수업의 참여도가 유의미하게 향상될 것이다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

[연구문제14] 디자인 씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가?

[가설14] 디자인 씽킹 수업을 참여한 실험집단은 기존 수업방식보다 만족도가 유의미하게 향상될 것이다.

본 연구에서는 기존 수업과 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업을 동일한 주제, 시간, 장소, 동일한 학생들에게 적용하여 진행하고 연구자가 구성한 설문지에 의한 검사 도구를 사용하였다. 1-14번까지는 학습목표달성, 교육내용 이해, 학습지속력, 자기계발, 협력활동, 문제해결력, 창의적 사고, 자신감 형성, 모둠별 친밀감형성, 수업의 집중도, 발표력(의사표현), 수업에 대한 관심도 등으로 구성하여 학생들이 해당되는 부분에 대하여 검사지에 응답한 내용을 토대로 평정하고 자료로 사용하였다. 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 진행 후 설문지 구성은 「표 7」와 같다.

설 문 영 역
1. 학습목표 달성에 도움이 되었는가?
2. 교육 내용 이해에 도움이 되었는가?
3. 학습 지속력에 도움이 되었는가?
4. 자기계발에 도움이 되었는가?
5. 협력하고 활동할 수 있는 수업이었는가?
6. 문제해결력에 도움이 되었는가?
7. 창의적 사고에 도움이 되었는가?
8. 자신감 형성에 도움이 되었는가?
9. 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었는가?
10. 수업의 집중도는 높아졌는가?
11. 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었는가?
12. 수업에 대한 관심도는 높아졌는가?
13. 수업의 참여도는 높아졌는가?
14. 디자인 씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가?

「표 7」 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 진행 후 설문지 구성

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3. 인 터 뷰

통계적인 검증에 의한 양적 분석 결과가 갖는 제한점을 보완하고자 연구에 참여한 학생들에게 설문지를 통한 사후 인터뷰를 실시하며 인터뷰는 반구조적 질문지를 통해 실시하며 내용에 대한 통합적인 분석을 할 것이다. 또한 이들의 공통점과 유사 경향을 발견하여 효과를 살펴보고 인터뷰 관련 질문 내용은 설문지에 작성한 학생들을 대상으로 설문지를 통해 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업이 기존 수업과 비교하여 향상되는 점과 디자인 씽킹 수업이 공업계 고등학교 자동차 실습시 필요한지에 대한 적합성 여부를 알아보았고, 인터뷰를 진행한 결과 다음과 같은 시사점을 도출해낼 수 있었다.

인터뷰(설문지)를 통해 구체적인 질문 내용은 「표 8」와 같다.

1. 디자인 씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가?
2. 디자인 씽킹을 활용한 수업시 불편한 사항이나 개선 사항이 있습니까?
3. 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업과 기존 수업방식의 강의식을 비교했을 때 다른 점과 부족한 점은 무엇이 있어나요?
4. 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업을 받고 어떤 변화가 있었나요?

「표 8」 사후 인터뷰(질문지) 질문 내용

손 OO

평소 선생님이 가르쳐 주시는 데로 수동적인 수업형태에 적응을 해왔기 때문에 나만의 아이디어를 내고 그것을 발표하는데 생소했었다. 하지만 친구들과 협업하고 이야기하면서 자유로운 분위기속에서 의견을 제시하는 부분을 좋았다.

김 OO

디자인 씽킹이란 단어를 처음 접했을 때는 뭔가 어색하고 이해가 되지 않았는데 모둠별로 앉아서 인터넷을 검색하고 의견들을 제시하고 아이디어를 상상하면서 글과 그림으로 표현하는 부분에서는 좋았던 것 같다.

이 OO

학교에서 수업한다고 하면 언제 끝날까? 시계만 보는 경우가 많았는데 친구들에게 나의 의견을 이야기 할 때는 나 자신이 자랑스럽게 느껴지게 되었다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

문 OO

사실 나는 자동차에 대한 관심이 별로 없었다. 사실적으로 다른 친구들보다 성적이 좋지 않아 공업계 고등학교에 진학하였다. 관심도 없는 부분이라 수업시간에 참여하는 의욕이 별로 없었는데 다른 방식의 수업을 받아보니 머리 회전이 빠르게 된다는 걸 느꼈다.

정OO

자동차 실습할 때는 설계도나 구조적인 부분에 대하여 이해도가 떨어졌는데 인터넷으로 검색하면서 교과서에 나오지 않는 내용들을 동영상과 이미지로 접하고 학습을 진행하다 보니 수업에 대한 흥미가 높아진 것 같다.

정 OO

교실과 실습실에서 수업할 때는 작업복과 기름을 만져야 된다는 생각에 조금은 하기 싫어졌지만 인터넷으로 수업을 한다니까 수업에 대한 동기유발이 일어나 좋았다.

한OO

평소 학교 성적에 대하여 관심이 별로 없었던 친구들이 디자인 씽킹 수업을 할 때 개인의 의견을 제시하면서 열띤 수업을 하는 친구를 보고 새로운 모습을 보아 신기했다.

최OO

디자인 씽킹에 대한 단계별(공감하기, 문제정의하기, 아이디어내기, 프로토타입 만들기, 테스트)용어가 생소하고 어려워 수업에 대한 개념이 이해가 잘 되지 않았다.

홍OO

평소 실습할 때는 선생님이 하라는 대로 하면 수업이 끝났지만 주어진 시간 안에 아이디어를 내고 프로토타입 만들기를 하다 보니 수업 시간이 짧게 느껴졌다.

김OO

실습할 때 선생님이 배부해준 작업 지시서로만 실습하면 끝났는데 모둠별(조원 5명)로 할 때는 관심도 없고 흥미도 없고 참여하지 않는 학생들이 있어서 불편했다.

양OO

중학교 성적이 좋지 않아 공업계 고등학교에 진학하여 부모님의 권유로 기술과

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

자격증을 취득하려고 했지만, 나는 요리사가 진로 희망이어서 관심이 별로 없었는데 디자인 씽킹 수업이 흥미롭고 재미있었다.

김OO

디자인 씽킹 수업을 하는 동안 재미도 있고 관심도 많았지만 글로 표현하고 그림으로 그리고 하는 부분은 조금 어려웠다.

백 OO

지금껏 선생님들의 작업지시에 의해 실습을 하고 측정값을 측정하고 조립을 하면 끝났었는데 프로토타입 만들기를 하고 발표를 하는 부분에 대해서 쑥스러워했지만 오늘 앞에 나가서 우리 조의 아이디어를 발표하고 나서는 자신감이 생긴 것 같다.

인터뷰 결과, 일부 학생들은 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업에 대해 처음에는 낯설고 어려워하는 부분이 있었지만, 몇몇 학생들은 큰 관심을 나타내기도 하였다. 기존 수업방식과 다르게 학생들이 직접 참여하고 인터넷으로 검색(동영상 시청, 블로그 확인, 이미지 보기)하고, 본인의 의견을 제시하고, 아이디어를 생성하는 부분에 대해 적극 참여하였고, 수업에 대한 흥미도와 참여도가 높았다. 모둠별로 팀워크가 좋은 모둠은 서로 아이디어를 공유하고 협업하는 자세로 임할 때 새로운 아이디어를 생성하고 이를 바탕으로 프로토타입을 한층 더 정교하고 세밀하게 다듬어가는 모습도 나타났다. 하지만 모둠별로 진행하는 과정에서 조원들이 참여하지 않는 경우에는 다른 모둠원이 활동을 진행하는데 힘든 부분 또한 있었다. 그리고 주어진 시간 안에 프로토타입 제작 시간이 부족했다는 학생들의 의견을 바탕으로 향후 디자인 씽킹 수업을 어떻게 활용해야 할지에 대해 고민할 부분이라고 생각한다.

이밖에도 학생들은 디자인 씽킹 수업을 활동하면서 자신의 창의력에 도움이 된다고 느끼고, 발표하는 시간을 재미있다고 생각하는 등 긍정적인 답변을 많이 하여 디자인 씽킹을 수업에 활용하는 방안을 연구해야 한다고 생각한다.

제 5 절 자료 분석

본 연구에서는 수집한 자료를 갖고 결과를 바탕으로 연구 분석을 진행하고 비구조적 면담(Semi-structured interview)형태의 인터뷰를 병행하고 처리 분석하였

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

다. 검사는 공업계 고등학교 기계과 자동차교과목 실습을 수강하는 3학년 55명을 대상으로 강의를 들은 참가 학생 전원에게 연구자가 작성한 설문지 응답을 한 학생과 인터뷰(설문지)에 기록한 학생 및 개인적인 면담을 통해 응답한 학생들의 자료를 최종적으로 분석하였다.

첫째, 본 연구에서 수집한 자료는 설문에 응답한 내용을 단계적으로 분석 · 확인한다.

둘째, 설문 항목에 대해서는 문항별로 응답한 설문을 토대로 분석 · 확인한다.

셋째, 본 연구에서 실시한 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 연구에 대하여 기존 수업방식인 강의식과 비교하여 차이점을 분석하고 확인한다.

넷째, 설문에 응답한 전체적인 통계 결과를 확인하고 분석하였다.

다섯째, 프로그램을 마친 후 참가 학생들의 인터뷰(설문지, 개인 면담)을 통하여 종합적으로 분석한다.

제 4 장 연구 결과 및 해석

제 1 절 프로그램 실행 및 수업 활동

1. 교수·학습 지도안

가. 강의식 교수·학습 지도안

자동차 전기 · 전자제어 수업 지도안			
일시	2019년 6월 10일 월요일 2~3교시	대 상	3학년 관광시스템설비과 1반
대단원	08. 네트워크 통신장치 정비	지도 교사	문 ○ ○
중단원	01. 네트워크 통신장치 점검· 조정하기		
학습 목표	1. 정비지침서에 따라 통신별 장치, 네트워크 특성, 작동상태를 파악할 수 있다.		

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

	2. 정비지침서에 따라 네트워크 통신장치를 점검할 수 있다. 3. 자율주행자동차에 네트워크 통신장치들이 적용되는지를 알 수 있다.			
수업 형태	1. 문답식, 2. 강의식, 3. 발표식	준비물	완성차, 인터넷, 차량진단기	
단계	교수-학습 활동		교수-학습 방법	비고
도 입 (10분)	- 학생들과 인사 및 출석 확인 - 전시 학습 복습 1. 네트워크 통신장치 구성에는 어떤 것들이 있었나요? 2. 자동차 전기·전자회로 점검진단 방법은 어떤 것들이 있었나요? - 학습목표 제시 1. 정비지침서에 따라 통신별 장치, 네트워크 특성, 작동상태를 파악할 수 있다. 2. 정비지침서에 따라 네트워크 통신장치를 점검할 수 있다. 3. 자율주행자동차에 네트워크 통신장치들이 적용되는지를 알 수 있다.		질문법 문답법	- 질문과 문답을 통해 전시 학습을 복습
전 개 (80분)	오늘 배울 대화의 수업 내용을 들려주고 내용을 예상하게 한다. o. 네트워크 통신장치들에 대하여 구분하여 설명한다. - 통신에 대한 개념, 네트워크, 직렬통신과 병렬통신, - CAN통신, 진단통신(데이터)중개, 통신파형 o 스캐너 진단기를 이용한 진단 o 자율주행 자동차에 대한 일반 사항을 알아본다.(질의문답) - 자율주행 자동차에 대하여 설명한다.		실물과 동영상을 보면서 설명, 질문과 문답을 통한 학습	- 예를 통한 설명
정리 및 평가 (10분)	- 정리 학습목표와 관련지어 학습한 내용을 요약 정리한다. - 형성평가 전체 학생에게 단어와 관련된 예문의 일부를 묻고 학생들이 대답하는 방식으로 형성평가를 실시한다.		발표식, 요약설명	-본시 수업내용을 공고화 시키고 차시 내용 가운데 핵심내

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

	- 차시예고 차시에는 본문의 내용과 관련된 실습 내용을 설명한다.		용을 부각시켜 차시 수업을 예고

「표 9」 강의식 교수·학습 지도안

나. 디자인 씽킹 기반 교수·학습 지도안

자동차 전기 · 전자제어 수업 지도안			
일시	2019년 6월 17일 월요일 2~3교시	대 상	3학년 관광시스템설비과 1반
대단원	07. 주행안전장치 정비 08. 네트워크 통신장치 정비	지도 교사	문 ○ ○
중단원	01. 주행안전장치 점검·진단하기 02. 네트워크 통신장치 점검· 조정하기		
학습 목표	1. 자율주행자동차에 대한 통신별 네트워크 장치를 파악할 수 있다. 2. 자율주행자동차에 어떤 주행 안전장치들이 있는지 알 수 있다. 3. 자율주행자동차에 네트워크 통신장치와 주행안전장치를 적용할 수 있다.		
수업 형태	1. 프로젝트법, 2. 문제해결법	준비물	학습지, 인터넷, 필기구

단계	교수-학습 활동	교수-학습 방법	비고
도 입 (10분)	- 학생들과 인사 및 출석 확인 - 전시 학습 복습 1. 통신별 네트워크 장치들은 어떤 것들이 있었나요? 2. 네트워크 통신장치를 점검 방법에는 어떤 것들이 있었나요? - 학습목표 제시 1. 자율주행자동차의 통신별 네트워크 장치를 파악할 수 있다. 2. 자율주행자동차에 어떤 주행 안전장치가 있는지 알 수 있다.	질문법 문답법	문답을 통해 전시 학습을 복습

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

전 개 (80분)	-공감하기 1. 활동 모둠 만들기 2. 자율주행자동차 관련 동영상 및 자료 찾기 -문제정의하기 1. 자율주행자동차의 네트워크를 통한 통신장치, 안전장치에 대하여 문제정의 2. 자율주행자동차의 사용자를 위한 장치에 대하여 문제정의 -아이디어내기 1. 학생들에게 모둠별 아이디어를 쓸 수 컨셉지 배부 2. 브레인스토밍 방법으로 학생들은 자신의 생각을 포스트잇에 적어 컨셉지에 붙임 3. 브레인스토밍이 끝나면 아이들이 돌아가면서 자신의 아이디어를 설명하고 질문받도록 함 4. 모둠별로 대표 아이디어 선정 -프로토타입 만들기 1. 모둠별로 선정한 아이디어를 프로토타입으로 만드는 시간 제공	프로젝트법 수업 문제해결법 수업 - 모둠별 학습지 배포	
전 개 (80분)	-테스트하기 1. 모둠별로 만든 프로토타입을 가지고 발표함 2. 모둠별로 질의 응답 시간을 주어 서로에게 피드백을 제공	- 발표를 통한 학습	
정리 및 평가 (10분)	-정리 학습목표와 관련지어 학습한 내용을 요약 정리한다. -형성평가 전체 학생에게 단어와 관련된 예문의 일부를 묻고 학생들이 대답하는 방식으로 형성평가를 실시한다. -차시예고 차시에는 본문의 내용과 관련된 실습 내용을 설명한다.	발표식/요약설명	본시 수업 내용을 공고화 시키고 차시 수업을 예고

「표 10」 디자인씽킹 기반 교수·학습 지도안

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 디자인 씽킹 수업 활동

가. 공감 단계

디자인 씽킹 수업을 시작하며 학생들에게 디자인 씽킹이 무엇인지에 대해 전반적인 안내를 하고 5인 1모둠으로 활동 모둠을 조직하며 시작하였다. 전시 학습 내용인 자동차 통신별 네트워크 장치에 대해 질의응답을 하며 학생들의 주의를 환기시켰고, 이번 시간 학습 목표를 제시하였다. 모둠별로 자율주행 자동차에 대한 동영상이나 자료를 찾는 시간을 주어 다양한 접근을 유도하였다. 학생들은 이 활동을 통해서 모둠별로 흥미를 가지고 집중하고 노력하는 모습을 확인할 수 있었고, 이 활동은 학생들의 의견을 존중하고 창의적인 아이디어를 도출하는 과정으로 이어질 수 있었다.

「그림 4」 자율주행 자동차 관련 동영상과 자료 찾기의 예시

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

나. 문제 정의하기 단계

학생들에게 자율주행자동차의 네트워크를 통한 통신장치, 안전장치와 자율주행자동차의 사용자를 위한 장치에 대하여 각 모둠별로 토론의 시간을 주었다. 이때 인터넷 검색과 개인이 생각하는 발표하는 등 문제를 정의하고 학생들은 정의 단계를 구체적으로 나아가야 할 목표를 설정하고 하였다. 다음「표 11」는 모둠별 학생들의 문제 정의 나타낸 것이다.

모둠	자율주행자동차 관련 문제 정의
1	자율주행자동차의 안전 장치
2	자율주행자동차의 사용자를 위한 장치
3	자율주행자동차의 통신 장치
4	자율주행자동차의 사용자 범위
5	자율주행자동차의 사용자를 위한 장치
6	자율주행자동차의 사용자를 위한 장치

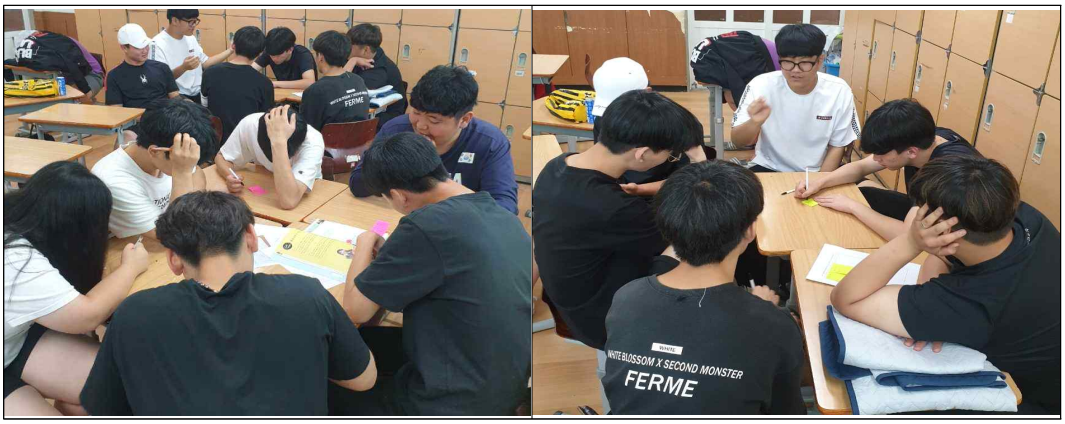
「표 11」모둠별 학생들의 문제 정의

「그림 5」문제 정의 단계 수업 모습

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

다. 아이디어 단계

학생들에게 모둠별 아이디어를 쓸 수 있는 컨셉지를 배부하여 공감 단계와 문제 정의하기 단계를 통해서 나온 주제를 가지고 브레인스토밍 방법으로 자신의 생각을 자유롭게 포스트잇에 써서 붙이도록 하였다. 브레인스토밍이 끝나면 아이들이 돌아가면서 자신의 아이디어를 모둠원에게 설명하고 질문하는 시간을 갖고 모둠별로 논의가 끝나면 대표 아이디어를 선정하도록 하였다.



「그림 6」아이디어 발상 단계 수업 모습

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

2 조

자동차에 인공지능을
설치해 사람이
해야 하는 일들을 대신
해준다

자율주행 자동차에
운전이 자동모드로
되어있지만 운전자가
선택하여 수동운전으로
전환할수 있게 해준다.

비가 내리면
일정한 량을 저장해두어
차량의 운도 조절을
할수 있게 한다.

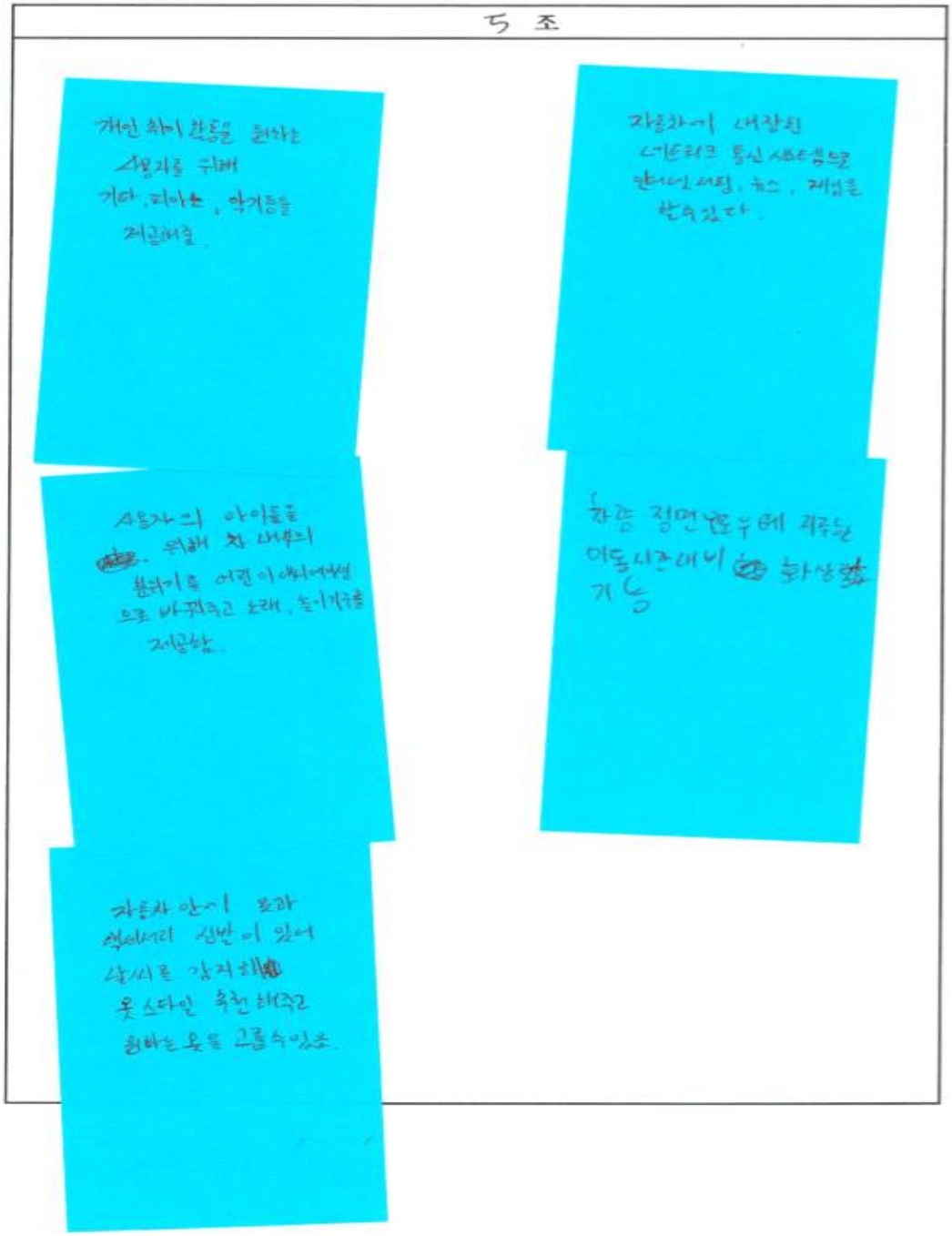
차에 멀미이
탔는지 센서로 인식하여
심심하지 않도록
사람수에 맞춰서
~~[illegible]~~ 전반 간이나
놀이도구를 준비해준다.

~~[illegible]~~ 사용자가
영화를 보고싶으면
차의 전체를 어둡게하고
여러 스피커를 통해
~~[illegible]~~ 더욱 실감나게
영화를 시청할수있게
해준다. ~~[illegible]~~

사용자가 잠을
자고싶을때 ~~[illegible]~~
미리 설정해놓은 시스템을
이용해 차량에
남는 부분을 취침시설로
전환 해준다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

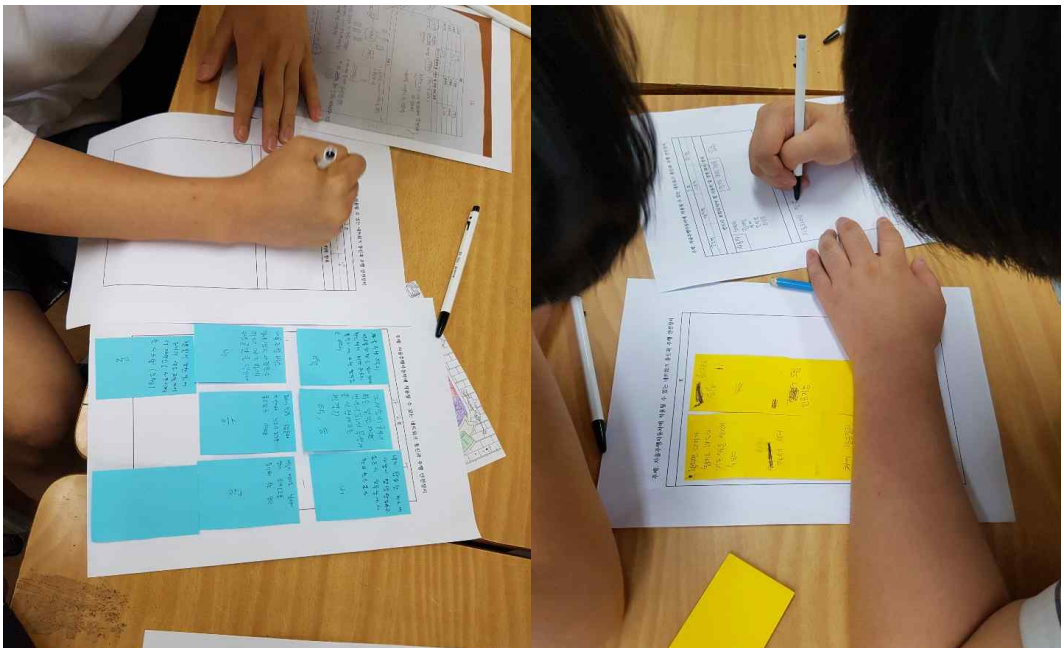


「그림 7」 아이디어 발상 포스트잇

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

라. 프로토타입 단계

모둠별로 선정한 아이디어를 프로토타입으로 만들도록 하였다. 이때 프로토타입 만드는 방법을 ppt로 보여주고 시간제한을 둠으로써 학생들이 보다 효율적으로 자신들의 아이디어를 정리하고 협동심과 집중력을 높일 수 있도록 하였다. 해당 과목의 주어진 수업 차시와 특성상 실물 제작으로까지는 이어지지 못하였지만 자신들의 아이디어를 보다 구체적으로 프로토타입 할 수 있도록 코치하였다.



「그림 8」프로토타입 단계 수업 모습

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

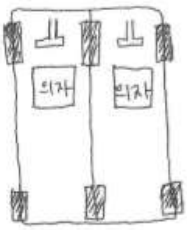
조			
[redacted]	[redacted]	현 ○○	문 ○○
전 ○○	정 ○○	윤 ○○	김 ○○

반드시 포함되어야 할 사용자 및 경쟁 회피 항목

사용자
- 차를 사용하는 사람이 두명이상인 사람.
- 차가 두대가 필요하지만 돈이 부족한 사람.
- 바빠서 자신이 원하는곳으로 ~~[illegible]~~ 보러가지 못하는 사람.

경쟁관계
- 이동컨텐츠부족 → 매주 업데이트로 장르를 증가시킴
- 차량유지비증가 → 차량 발전 및 태양광패널 사용
- 차량수리비증가 → 각 부품을 세트로 모아 고장날경우 한번에 바꾼다.

컨 셉 1



< 가운데가 분리되는 원리 >
- 숨겨져있던 핸들이 버튼을 누르면 나온다.

가운데가 분리될때 천장속에 들어가있는 단단한 필름이 나와 운전자를 보호해주고 숨겨졌던 핸들이 나온다. 이때 가운데에 있던 바퀴가 두개로 나뉘져 한대의 차가 두대로 변한다.

운전자가 원하는 경우 유리가 내가 원하는 곳의 모습으로 변하고 VR을 하듯 자신이 생각하는곳이 보인다. 그리고 스피커를 통해 그곳의 소리가 들리고 마치 그 장소에 있는 느낌을 준다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

조			
김00	양00	홍00	김00
김0	김00	~~[illegible]~~	

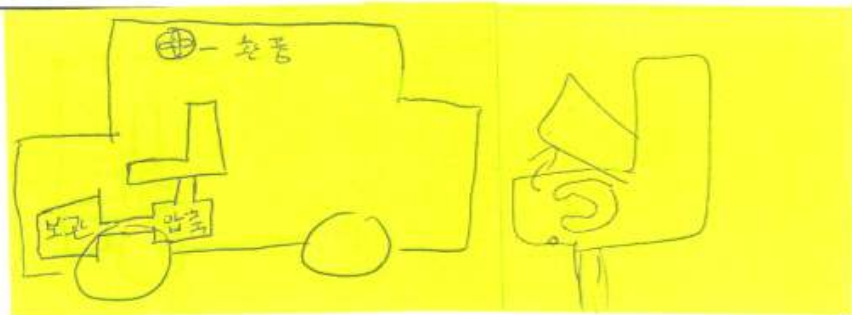
반드시 포함되어야 할 사용자 및 경쟁 회피 항목

사용자 – 장시간운전자
└ 복통
└ 상황적문제

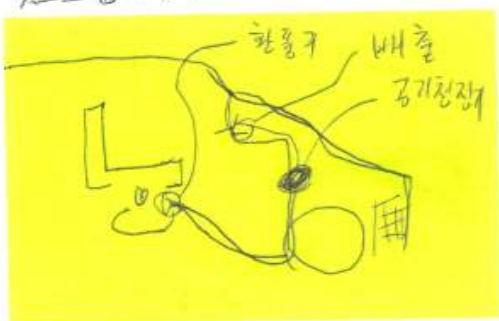
경쟁회피

환기 -> 환기가 한정적

컨 셉 1



의자가 ~~[illegible]~~ 위로 ~~[illegible]~~ 올라가고 변곡기가 나옴 배설을 하면 아래에 있는 관으로 떨어져 아래에 있는 공간에 압축하여 옆에 있는 보관하는 곳으로 옮겨진다



이것은 환기에 대한 보완내책과
공기순환

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

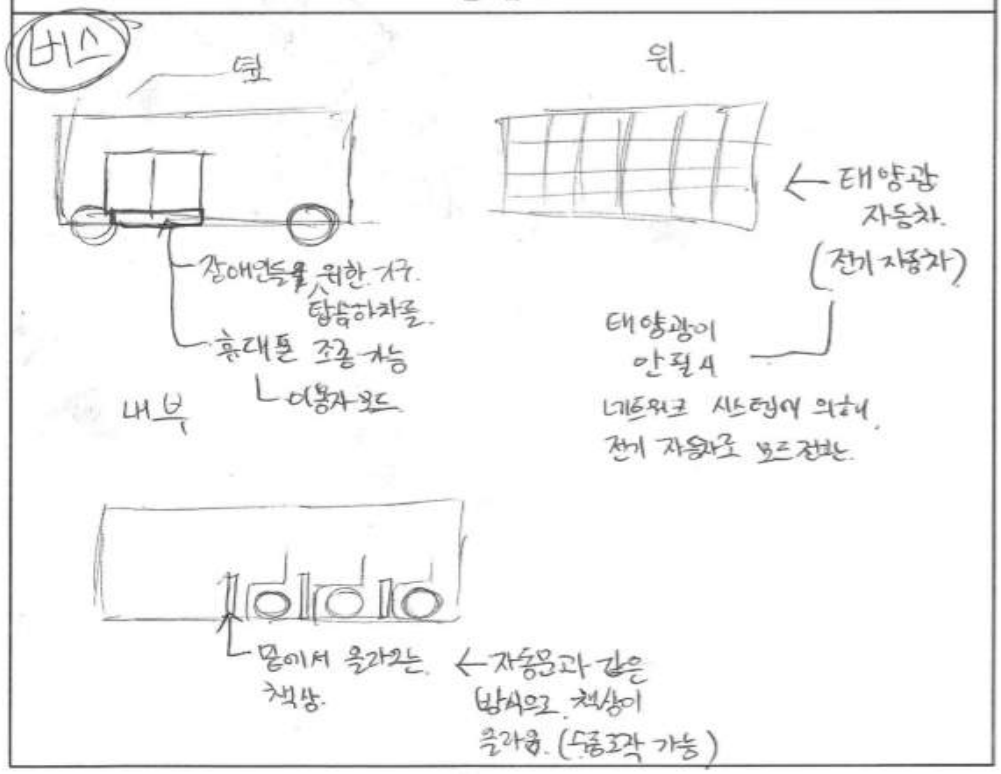
1 조			
강 OO	강 OO	조 OO	신 OO
신 OO	신 OO		

반드시 포함되어야 할 사용자 및 경쟁 회피 항목

사용자.
- 지적, 신체적 장애를 가진 사람
- 스마트한 사람?
  - 차문 ~~따~~ 모조 잠금해제등 스마트한 자동차.

경쟁
- 일반적인 좌석
  - 장애우들을 위한 좌석 필요.
- 탑승(혹은 하차) 시 불편함.
  - 문의 열림에나

컨 셉 1

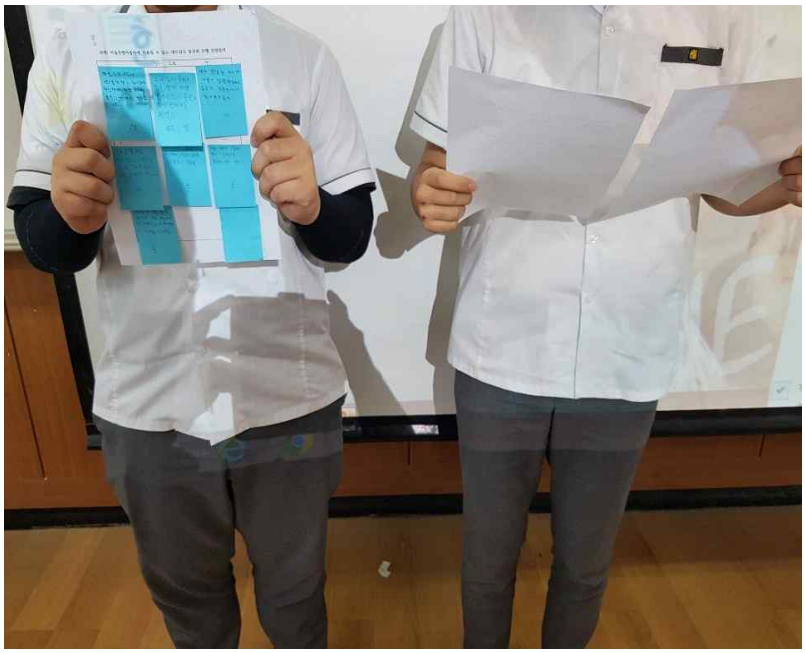


「그림 9」프로토타입 완성물

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

마. 테스트 단계

프로토타입을 만든 후 모둠별로 발표하고, 모둠별로 서로 피드백을 주고받게 하였다.



「그림 10」테스트 단계 수업 모습

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3. 디자인 씽킹 설문 결과 분석

본 연구에서는 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업을 받은 학생 중 55명의 학생을 대상으로 응답한 통계를 집계하고 참여 학생들의 답변을 토대로 작성하였다.

Q. 학습목표 달성에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	36	65
다소 그렇다	11	20
보통이다	5	10
그렇지 않다	3	5
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 12」학습목표 달성 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 학습목표 달성에 도움이 되었는가의 반응은 「표 12」와 같다. ‘매우 그렇다’와 ‘다소 그렇다’, ‘보통이다’의 응답이 95%이다. 반면 ‘그렇지 않다’와 ‘매우 그렇지 않다’가 전체 응답자 중 5%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 학습목표 달성에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 학생들이 학습 목표에 대하여 정확하게 파악하고 인지하여 모둠별로 과정활동을 통해 얻어 낸 결과물에 대한 성취감 때문인 것으로 파악된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Q. 교육 내용 이해에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	40	73
다소 그렇다	8	15
보통이다	7	12
그렇지 않다	0	0
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 13」교육 내용 이해 도움 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 교육 내용 이해에 도움이 되었는가의 반응은 「표 13」와 같다. ‘매우 그렇다’와 ‘다소 그렇다' ‘보통이다’의 응답이 88%이다. 반면 ‘그렇지 않다’와 ‘매우 그렇지 않다’가 전체 응답자 중 12%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 교육 내용 이해에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 디자인 씽킹 수업이 기존 수업과 달리 학생들이 스스로 교육 내용을 검색하고 논의하기 때문에 교육내용을 이해하는 것에 도움이 되는 것으로 파악된다.

Q. 학습 지속력에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	38	69
다소 그렇다	7	13
보통이다	7	13
그렇지 않다	3	5
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 14」학습 지속력 도움 여부

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 학습 지속력에 도움이 되었는가의 반응은 「표 14」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 95%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 5%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 학습지속력에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 기존 수업은 지도교사가 배부해준 작업 지시서에 따라 혼자 스스로 진행하고 결과를 도출해냈지만 디자인 씽킹 수업은 모둠별로 아이디어를 제시했을 때 또 다른 질문과 피드백으로 새로운 아이디어를 제시함으로써 학습 지속력에 도움 되는 것으로 파악된다.

Q. 자기계발에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	35	64
다소 그렇다	9	16
보통이다	10	18
그렇지 않다	1	2
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 15」자기 계발 도움 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 자기 계발에 도움이 되었는가의 반응은 「표 15」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 99%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 1%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 자기 계발에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 기존 수업은 주어진 과제에 대하여 준비하고 실행하고 결과를 짜여진 순서대로 실습을 하였지만, 디자인 씽킹 수업은 아이디어에 대한 심도 있는 생각과 논의를 통해 자신의 아이디어를 반복적인 피드백으로 고민하기 때문에 새로운 자신을 발견하게 되는 것에 자기 계발에 도움이 되는 것으로 파악된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Q. 협력하고 활동할 수 있는 수업이었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	42	76
다소 그렇다	7	13
보통이다	5	9
그렇지 않다	1	2
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 16」협력 활동 수업 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 협력하고 활동할 수 있는 수업이었는가의 반응은 「표 16」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 98%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 2%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 협력하고 활동할 수 있는 수업이었다라고 조사되었다. 이는 학생들 스스로 해결 방안을 구현하고 결과를 확인하고, 모둠원에게 피드백을 받아보는 새로운 경험이라는 부분에서 협력하고 활동할 수 있는 수업이었다고 응답한 것으로 파악된다.

Q. 문제해결력에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	45	82
다소 그렇다	7	13
보통이다	3	5
그렇지 않다	0	0
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 17」문제해결력 도움 여부

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 문제 해결력에 도움이 되었는가의 반응은 「표 17」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 100%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 0%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 문제 해결력에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 기존 자동차 실습수업은 결과만을 갖고 평가를 했다라고 하면 디자인 씽킹 수업은 과정활동을 중요시하기 때문에 지속적인 피드백을 통해 문제 해결력에 도움이 되었다고 파악된다.

Q. 창의적 사고에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	47	85
다소 그렇다	6	11
보통이다	2	4
그렇지 않다	0	0
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 18」창의적 사고 도움 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 창의적 사고에 도움이 되었는가의 반응은 「표 18」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 100%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 0%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 창의적 사고에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 기존 수업은 교과서를 중심으로 학습 내용을 파악하고 이해하여 활동을 하였다면, 디자인 씽킹 수업은 평소 생각하고 있는 자신만의 생각과, 많은 상상력에서 나오는 아이디어를 발산적 과정과 수렴적 과정을 통해 창의적 사고에 도움이 되었다고 파악된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Q. 자신감 형성에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	39	71
다소 그렇다	10	18
보통이다	3	5.5
그렇지 않다	3	5.5
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 19」자신감 향상 도움 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 자신감 형성에 도움이 되었는가의 반응은 「표 19」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 94.5%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 5.5%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 자신감 형성에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 모둠별로 아이디어를 도출해낼 때 자신의 아이디어와 의견을 모둠원들에게 제시하고 발표하는 과정을 통해 얻어지는 칭찬과 격려로 자신감 형성에 도움이 되었다고 파악된다.

Q. 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	41	75
다소 그렇다	8	15
보통이다	5	9
그렇지 않다	1	1
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 20」모둠별 친밀감 형성 도움 여부

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었는가의 반응은 「표 20」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 99%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 1%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 모둠원끼리 하나의 문제에 대해 의견을 제시하고 다시 그 의견에 덧붙여 의견을 제시하고, 또 다른 아이디어를 붙이고 하는 것이 자연스러운 수업으로 이때 학생들은 서로의 생각을 알아가면서 친밀감이 높아지는 것으로 파악된다.

Q. 수업의 집중도는 높아졌는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	40	72
다소 그렇다	8	15
보통이다	7	13
그렇지 않다	0	0
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 21」수업 집중도 향상 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 수업의 집중도는 높아졌는가의 반응은 「표 21」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 100%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 0%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 수업이 집중도가 높아졌다라고 조사되었다. 이는 디자인 씽킹 기반 수업이 교사 위주의 수업이 아니라 학생 본인들이 주도적으로 만들어가는 수업이기에 기존 수업 보다 집중도가 향상된 것으로 파악된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Q. 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	45	82
다소 그렇다	5	9
보통이다	5	9
그렇지 않다	0	0
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 22」 발표력 향상 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었는가의 반응은 「표 22」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 100%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 0%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었다라고 조사되었다. 이는 기존 실습수업을 할 때는 이해하여 과제에 대해서는 수동적이었지만, 디자인 씽킹 수업은 모둠별로 진행하여 각자의 아이디어를 짜임새 있게 제시하는 활동이 필요하기에 발표력 향상에 도움이 되는 것으로 파악된다.

Q. 수업에 대한 관심도는 높아졌는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	37	67
다소 그렇다	10	18
보통이다	6	11
그렇지 않다	2	4
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 23」 수업 관심도 향상 여부

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 수업에 대한 관심도는 높아졌는가의 반응은 「표 23」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 96%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 4%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 수업에 대한 관심도가 높아졌다라고 조사되었다. 이는 수업 활동 중 학생들이 인터넷 검색을 통해 동영상이나 관련 이미지, 기사 등을 직접 찾아보면서 자연스럽게 학습 주제에 대해 관심이 유도되었기 때문으로 파악된다.

Q. 수업의 참여도는 높아졌는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	36	65
다소 그렇다	11	20
보통이다	8	15
그렇지 않다	0	0
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 24」수업 참여도 향상 여부

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 수업의 참여도는 높아졌는가의 반응은 「표 24」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 100%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 0%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 수업의 참여도가 높아졌다라고 조사되었다. 이는 디자인 씽킹 기반 수업 단계 중 아이디어 제시 단계에서 그 어떤 아이디어도 비판이나 제약 없이 제시하고 나눌 수 있기 때문에 누구나 자신의 생각을 말할 수 있는 분위기가 형성되고, 이를 통해 참여도가 향상되는 것으로 파악된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Q. 디자인 씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가?

구 분	빈 도(명)	백 분 율(%)
매우 그렇다	48	87
다소 그렇다	5	9
보통이다	1	2
그렇지 않다	1	2
매우 그렇지 않다	0	0
합 계	55	100

「표 25」디자인 씽킹 수업 만족도

디자인 씽킹 수업을 자동차 실습 단계에 적용시켰을 때 디자인 씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가의 반응은 「표 25」와 같다. '매우 그렇다'와 '다소 그렇다', '보통이다'의 응답이 98%이다. 반면 '그렇지 않다'와 '매우 그렇지 않다'가 전체 응답자 중 2%로 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습수업 단계가 디자인 씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠다라고 조사되었다. 이는 단조로운 방식이거나 일방적인 전달 방식의 수업이 아닌 학생들이 주체가 되어 조사하고, 아이디어를 내고, 만들어보고, 발표하는 디자인 씽킹 수업에 대해 학생들이 만족감을 느낀 것으로 파악된다.

제 5 장 결론 및 제언

이 연구에서는 공업계 고등학교 자동차 실습을 디자인 씽킹을 기반으로 한 교육 프로그램을 적용하고, 학생들의 활동과정을 관찰하며, 새로운 교육방법인 디자인 씽킹을 기반으로 한 자동차 실습이 가능한지를 알아보고자 하였다. 또한 기존 수업 방식에서 벗어나 창의적인 방식으로 교육방식을 선택한 학생들은 디자인 씽킹의 단계를 경험하는 과정에서 이루어지는 결과를 바탕으로 얻어진 결과에 대한 결론과 제언은 다음과 같다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

제 1 절 결론

미래를 꿈꾸고 실현시키는 능력은 인간이 가진 고유한 특성이다. 그리고 교육은 인류가 그동안 축적해 온 지식을 바탕으로 다가올 미래를 대비하고 새롭게 형성해 나가기 위한 기반을 마련하는 것이다. 디자인 씽킹은 생각의 전환과 인간에 대한 공감을 실현할 수 있는 창의적이고 융합적인 사고방식이다.

프로젝트 수업에서 디자인 씽킹은 하나의 교수 · 학습 모형이다. 문제를 발견하고 그와 관련된 사람들을 공감하며, 그 안에서 깊이 있는 통찰을 통해 문제를 해결해 나가는 일련의 과정이자 결과이다. 우리의 수업도 마찬가지이다. 한 번의 수업으로 그치는 것이 아니라, 스스로 성찰하고 함께 공유하고 피드백을 주고받으며, 다음 수업에 반영하는 과정이 중요하다.

디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 모델을 적용한 공업계 고등학교 자동차 실습수업에 적용한 결과 학습목표달성, 교육내용 이해, 학습지속력, 자기계발, 협력활동, 문제해결력, 창의적 사고, 자신감 형성, 모둠별 친밀감형성, 수업의 집중도, 발표력(의사표현), 수업에 대한 관심도에 대한 교육적 의의를 찾을 수 있었다.

첫째, 학습에 대한 목표 달성과 교육 내용 이해, 학습 지속력 부분에선 학생들이 학습 목표에 대하여 정확하게 파악하고 인지하여 모둠별로 과정활동을 통해 얻어낸 결과물에 대한 성취감과 디자인 씽킹 수업이 기존 수업과 달리 학생들이 스스로 교육 내용을 검색하고 논의하기 때문에 교육내용을 이해하는 것에 도움이 되었다. 평소 자동차 실습수업은 지도교사가 배부해준 작업 지시서에 따라 혼자 스스로 진행하고 결과를 도출해냈지만, 디자인 씽킹 수업은 모둠별로 아이디어를 제시했을 때 또 다른 질문과 피드백으로 새로운 아이디어를 제시함으로써 학습 지속력에 도움 되는 것으로 결론을 얻었다.

둘째, 자기계발과 문제 해결력, 협력하고 활동할 수 있는 수업 부분에서는 기존 수업은 주어진 과제에 대하여 준비하고 실행하고 결과를 짜여진 순서대로 실습을 하였지만, 디자인 씽킹 수업은 아이디어에 대한 심도 있는 생각과 논의를 통해 자신의 아이디어를 반복적인 피드백으로 고민하기 때문에 새로운 자신을 발견하게 되는 것에 자기 계발에 도움이 되었고, 학생들 스스로 해결 방안을 구현하고 결과를 확인하고, 모둠원에게 피드백을 받아보는 새로운 경험이라는 부분에서 협력하고 활동할 수 있는 수업이었고, 자동차 실습수업은 결과만을 갖고 평가를 했다라고 하

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

면 디자인 씽킹 수업은 과정활동을 중요시하기 때문에 지속적인 피드백을 통해 문제 해결력에 도움이 되었다 라는 결론을 얻었다.

셋째, 창의적 사고와 자신감 형성, 모둠별 친밀감 형성 부분에서는 교과서를 중심으로 학습 내용을 파악하고 이해하여 활동을 하였다면, 디자인 씽킹 수업은 평소 생각하고 있는 자신만의 생각과, 많은 상상력에서 나오는 아이디어를 발산적 과정과 수렴적 과정을 통해 창의적 사고에 도움이 되었고, 모둠별로 아이디어를 도출해 낼 때 자신의 아이디어와 의견을 모둠원에게 제시하고 발표하는 과정을 통해 얻어지는 칭찬과 격려로 자신감 형성에 도움이 되었다는 결론을 얻었다. 또한 모둠원 간 하나의 문제에 대해 의견을 제시하고 다시 그 의견에 덧붙여 의견을 제시하고, 또 다른 아이디어를 붙이고 하는 것이 자연스러운 수업으로 이때 학생들은 서로의 생각을 알아가면서 친밀감이 높아진다는 결론을 얻었다.

넷째, 수업의 집중도와 수업에 대한 관심도, 참여도 부분에서는 디자인 씽킹 기반 수업이 교사 위주의 수업이 아니라 학생 본인들이 주도적으로 만들어가는 수업이기에 기존 수업 보다 집중도가 향상되고, 수업 활동 중 학생들이 인터넷 검색을 통해 동영상이나 관련 이미지, 기사 등을 직접 찾아보면서 자연스럽게 학습 주제에 대해 관심이 유도되었으며, 디자인 씽킹 기반 수업 단계 중 아이디어 제시 단계에서 그 어떤 아이디어도 비판이나 제약 없이 제시하고 나눌 수 있기 때문에 누구나 자신의 생각을 말할 수 있는 분위기가 형성되고, 이를 통해 참여도가 향상되는 것으로 결론을 얻었다.

다섯째, 발표력(의사표현) 신장 부분에 있어서는 기존 실습수업을 할 때는 이해하여 과제에 대해서는 수동적이었지만, 디자인 씽킹 수업은 모둠별로 진행하여 각자의 아이디어를 짜임새 있게 제시하는 활동이 필요하기에 발표력 향상에 도움이 되었으며, 단조로운 방식이거나 일방적인 전달 방식의 수업이 아닌 학생들이 주체가 되어 조사하고, 아이디어를 내고, 만들어보고, 발표하는 디자인 씽킹 수업에 대해 학생들이 만족감이 전반적으로 높다는 결론을 얻었다.

아쉬웠던 점은 디자인 씽킹에 대한 개념과 단계별(공감하기, 문제정의하기, 아이디어내기, 프로토타입 만들기, 테스트)과정이 이해가 되지 않았으며, 주어진 시간 안에 아이디어 내고 프로토타입 만들고 구체적인 시각화에 대한 환경 조성에 시간이 짧아 모둠원이 참여를 하지 않았을 때는 과제에 대한 결과를 도출할 수 없었다.

이처럼 디자인 씽킹 기반 학습프로그램의 수업 모형은 학생들에게는 생소한 교

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

수·학습 방법이지만 학생들이 주도적으로 참여하면서 수업에 대한 흥미와 참여도가 높아지고 문제 해결에 대한 관심을 갖고 프로세스에 대한 몰입하는 과정도 가능하게 하였다. 디자인 씽킹 기반 학습프로그램은 학생들의 문제해결 능력과 창의적 사고능력을 향상시켜줄 수 있는 수업을 가능하게 하였다. 공감, 문제 정의, 아이디어 발상, 프로토타이핑, 테스트라는 디자인 씽킹 프로세스에 따라 5Whys method, 어피니티 다이어그램, 페르소나 등의 디자인 방법론을 적절히 적용하여 활동을 진행하다보면 처음에 엄두가 나지 않던 문제들에 대해서도 하나 둘씩 아이디어가 생겨나게 되고 결국에는 프로토타입을 만들어 내게 되었다. 특히 문제를 낯설게 보는 활동은 학생들의 시야를 넓혀주고, 다른 관점에서 공감하게 하는 경험을 하게 함으로써 문제를 새롭게 정의하며 창의적인 사고 경험을 촉진시켜 주었다. 또 좌절하지 않는 실패연습은 학생들의 긍정적인 마인드를 강화시켜주고 문제해결에 대한 끈기와 의지를 심어주었다. 이러한 결과는 이현아와 박유신(2016, 창의·융합적 역량향상을 위한 디자인 사고과정 수업에 대한 연구, 미술교육논총, pp.145-178)의 디자인 사고과정 모델을 수업에 적용하여 창의적 사고가 신장되었다는 연구 결과와 일치한다. 설문지와 인터뷰(설문)와 면담을 통해 디자인 씽킹을 기반으로 한 수업 모델에 대한 교육 프로그램이 새로운 교수·학습 방법을 경험해 보고 모둠원들과의 소통을 통해 문제해결 과정에 대하여 유익하다는 긍정적인 효과가 있었다는 걸 알 수 있었다.

제 2 절 제언

이상의 연구 결과를 토대로 공업계 고등학교 자동차 실습수업을 하는 55명 학생들 대상으로 이루어졌기에 연구 결과에 대해 일반화 시킬 수는 없다. 한 지역과 소수의 학생들로 제한하지 않고 다양하게 디자인 씽킹 수업을 자동차 실습수업에 도입하여 보다 발전적인 실습수업을 위한 디자인 씽킹 프로그램 후속 연구를 개선하는데 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 디자인 씽킹 단계에서 아이디어 내기와 프로토타입 만들기 단계에서 학생들의 활동 시간은 각각 20-25분 정도가 소요되었다. 그렇기 때문에 디자인 씽킹을 적용하는 자동차 수업을 2차시 이상 연속 수업으로 계획하는 것이 바람직하다. 100분 이상의 연속 수업으로 각 단계별로 모둠원의 의견을 정리하고 결과를 도출

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

할 수 있는 시간적 여유가 필요하다.

둘째, 기존 강의식 교육에 익숙해져 있는 학생들에게 모둠별 활동 수업을 바로 하는 것은 어렵기 때문에 디자인 씽킹 수업 모델에 대한 교육적 효과를 높이기 위해서는 학생들의 학습 수준에 맞춰서 프로세스를 구체적으로 제시, 디자인 씽킹 사례 제시, 개념 설명 등이 진행돼야 학습자들이 이해도를 높이고 효과적인 학습이 이루어진다고 생각한다.

셋째, 학습에 대한 참여도가 낮은 학생들에게 동기부여를 유발할 수 있는 창의적인 능력 개발을 위해서 활동적인 교육 내용을 추가하여 교육과정에 편성해야 한다.

넷째, 교육자는 디자인 씽킹 코디네이터의 연수를 받고 이들과의 협업을 통해 퍼실리테이션 매뉴얼처럼 전문적인 교수·학습 모형이나 교수 전략을 개발할 필요가 있다.

본 연구는 공업계 고등학교 자동차 실습수업을 받는 학생들을 대상으로 '디자인 씽킹을 기반으로 한 수업을 적용한 결과 효과적이다.' 라는 결과가 나왔다. 추후 디자인 씽킹을 기반으로 한 프로그램 수업 모델에 대한 장기적인 연구를 통해 그 효과를 검증하고 창의적인 인재 양성 교육 개발에 활용할 필요가 있다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

참 고 문 헌

1. 티나 실리그. 『인지니어스』, 서울:리더스북, 2017, pp.4-5.
2. 조준동. 『창의융합 프로젝트 아이디어북』, 서울: 한빛아카데미(주), 2015, pp.20-35.
3. 김미정, 이상희. “디자인씽킹(Design Thinking)을 적용한 사회성 증진 코칭 프로그램이 저학년 아동의 대인문제해결력과 사회성에 미치는 영향,” 『한국심리학회지: 코칭』, 2:23-44, 2018. 2 no.2 (2018), pp.23-44.
4. 이상수. 『제4차 산업혁명 시대의 주요 기술』, 서울:바른북스, 2019, pp.262-280.
5. "강의법," doopedia 두산백과, n.d. 수정, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000825421. 2019년 7월 25일 접속.
6. "구안법," doopedia 두산백과, n.d. 수정, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000757016. 2019년 7월 25일 접속.
7. 박은태. 『경제학사전』, 서울: 경연사, 2011, pp.560-564.
8. "교육과정," doopedia 두산백과, n.d. 수정, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000724311. 2019년 7월 25일 접속.
9. "디자인," 위키백과, 2018년 9월 7일 수정, https://ko.wikipedia.org/wiki/디자인. 2019년 7월 25일 접속.
10. "브레인스토밍," doopedia 두산백과, n.d. 수정,http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000845345. 2019년 7월 25일 접속.
11. 장대호, “공업계 고등학교 학생들의 전공자격증 취득이 학업성취감에 미치는 영향: 특성화고 기계과 중심으로,” (인천대학교, 2017), pp.13-15.
12. 김기현, "공업계 고등학생의 직업기초능력 향상방안에 관한 연구" (전남대학교, 2006), pp.22-27.
13. 이용ㄴ순, 『개정 고등학교 교육과정 해설 연구-전문계열 5과제』, 서울: 교육부, 2008, pp.11-17.
14.-15. 민혜경, "특성화고등학교 조경교육 실태 분석 및 개선방향" (서울시립대학교, 2017), pp.24-25.

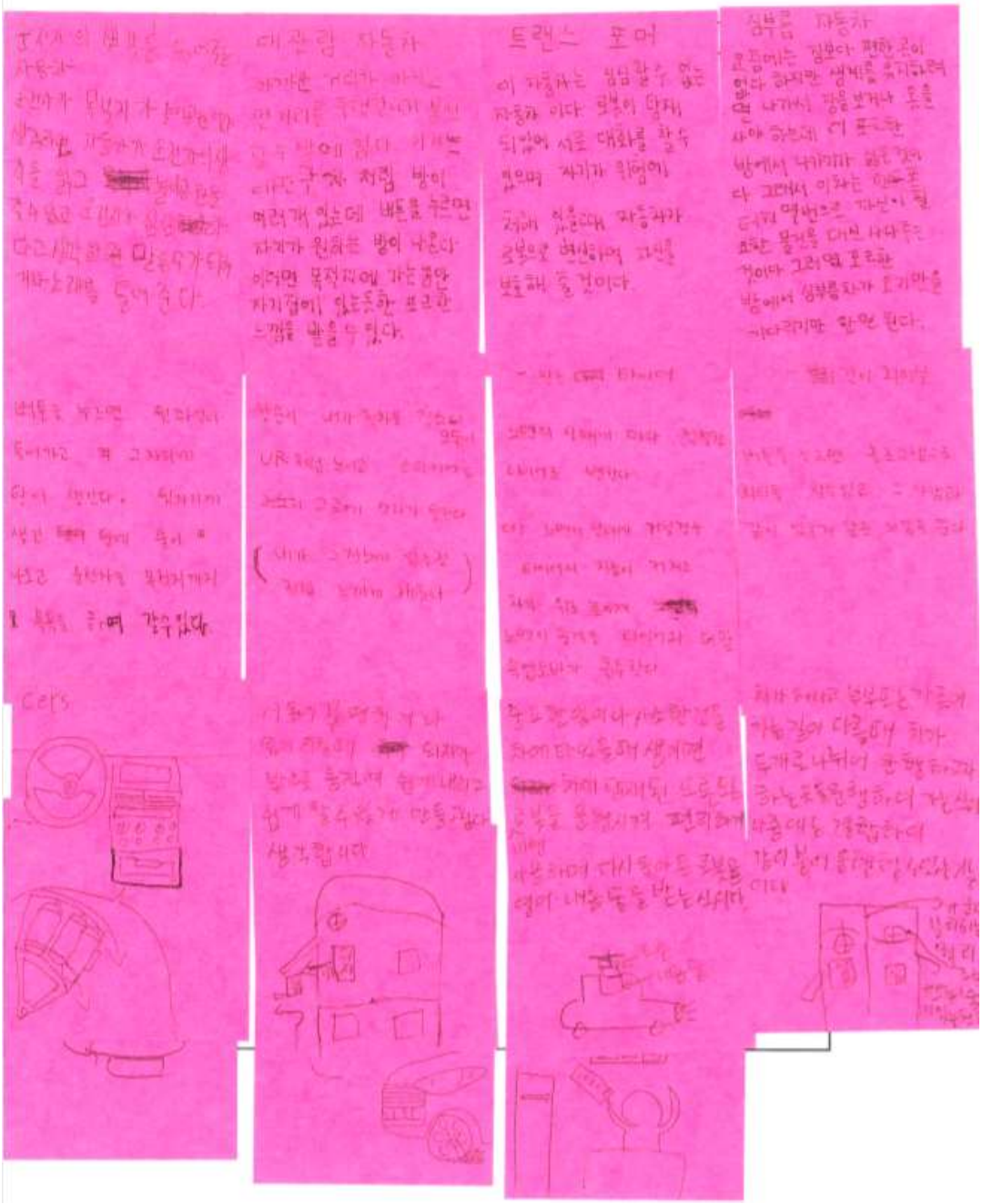
조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

16. 교육개혁위원회, “세계화, 정보화 시대를 주도하는 신교육체제 수립을 위한 교육개혁방안”, 1996, pp.175
17. 민혜경, "특성화고등학교 조경교육 실태 분석 및 개선방향" (서울시립대학교, 2017). pp.37-38.
18. 대니얼 링.『디자인씽킹 가이드북』서울: 생능출판사, 2017, pp.5-6.
19. 한정규, “플립드 러닝과 디자인 씽킹을 활용한 창의수업 연구: 고등학교 미술수업을 중심으로,” (서울과학기술대학교, 2019), p.2.
20. 양경란, 문석찬, 한규하, 박소현 “디자인 씽킹, 새로운 패러다임의 전환,” 『LGCNS 엔트루정보기술연구소』, 14, No.3(2015), pp.9-10.
21. 이은혜, “디자인 씽킹 기반 STEAM 프로그램이 초등학생의 융합적 문제해결력과 수·과학 흥미도에 미치는 효과” (숭실대학교,2017), pp.143-162.
22. 김재엽, “플립러닝과 디자인씽킹을 적용한 건축공학종합설계 교육과정 개발,” 『대한건축학회연합논문집』, 21, no.1 (2019), pp.89-95.
23. 정은경, "디자인 씽킹(Design Thinking) 프로세스를 활용한 프로젝트 기획," 『정보디자인학연구』, 18, no.2 (2015), pp.247-256.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

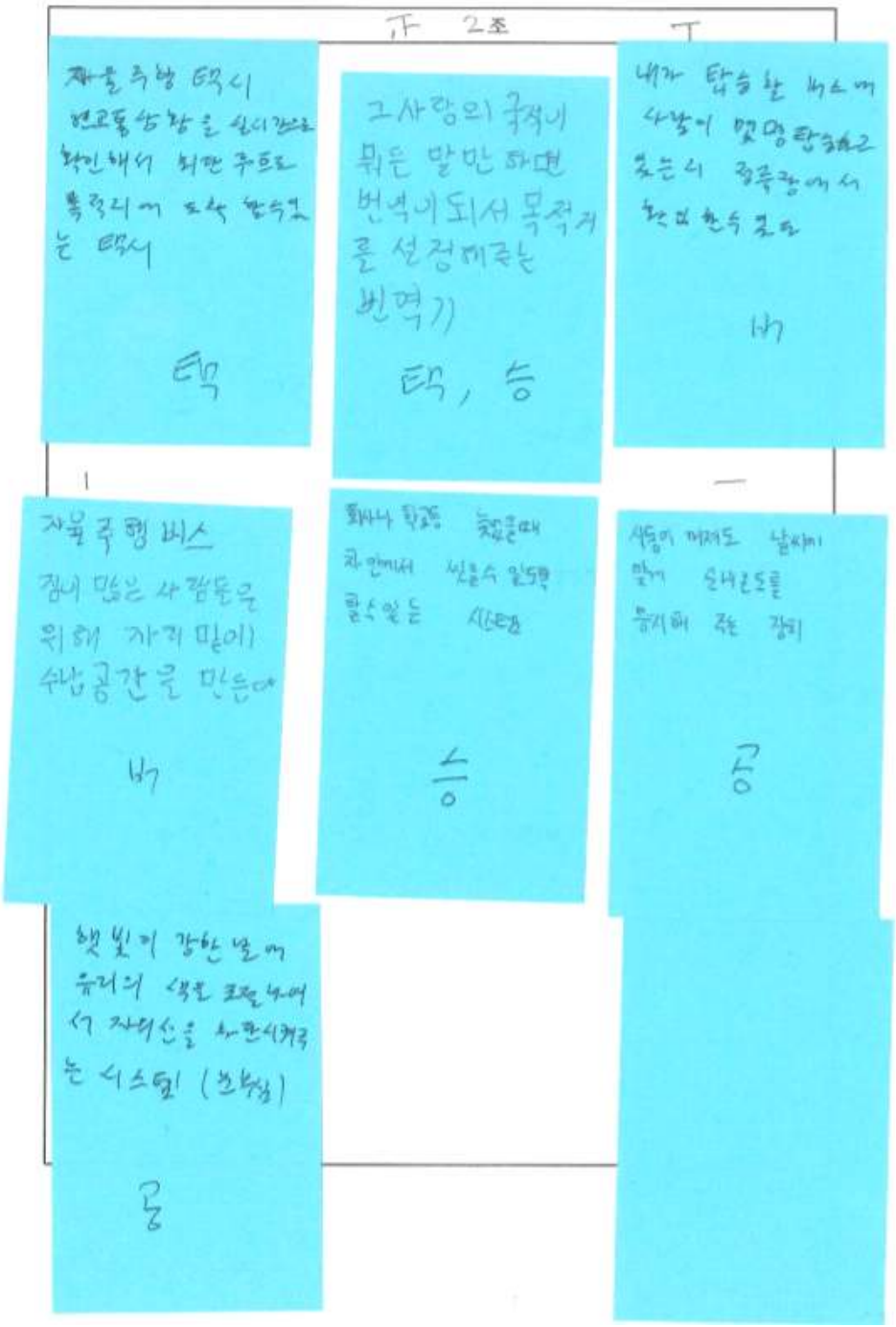
부 록 1. 디자인 씽킹 수업 학생 활동지

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치



조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치



조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

4 조

주변장치와 자율주행자동차에 네트워크에 의한 안전한 모드주행

모드주행도중 이동시간 중 경면 윈도우를 영화, DMB, TV모드로 전환하는 기능

모드주행중 가족 친구 연인 끼리 화목한 시간을 보냄수 있는 테이블과 의자 회전기능

자율내부 여러 냉장고 여름에 시원하게 음료를 즐길 것이다

의자 좌석을 180 안정해져 모로 눕히면 침대놀이와 편안한 놀이 장치

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

조	
	 의자를 돌릴 수 있다
자율자동차에서 빠져 있는 것 보조석 및 식탁 등의 회사 업무 처리 가능.	 자율자동차에서 커피 차를 마실 수 있다
자율주행자동차에 화재 등 문제 발생 시 변속에서 고장나 엔진 등 전원을 분리시켜 배고픔에 먹을 수 있다	

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

3 조			
송 ××	알 ××	윤 ××	이 ××
이 ××	장 ××		

반드시 포함되어야 할 사용자 및 경쟁 회피 항목

사용자 : 거동이 불편한 사람들
이용자 모드를 사용한다

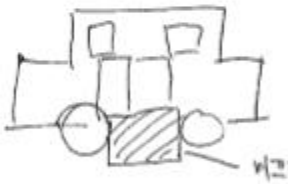
(계획의 타당성)

경쟁회피 : 거동이 불편하지 않은 사람들만 이용할수 있던 기능을

개선점 : 휠체어를 타는 사람들을 위해 미끄럼틀식으로 전환해줌

컨 셉 1

① 거동이 불편한 사람들이 ~~이용하기 쉽~~ 편하게 이용할수 있도록 하는다



미끄럼틀식으로 거동이 불편한 사람이 탄대만 제공해줌.

② 문이나 벽이 불편한 사람도 자동 주행에서는 움직이다 덜수 있게 보다 편하게 이동이 가능하다
움직이면서는 보다 크게 안락하게 만드는 것이 중요하다

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

5 조			
한XX	황보XX	김XX	정XX
지XX			

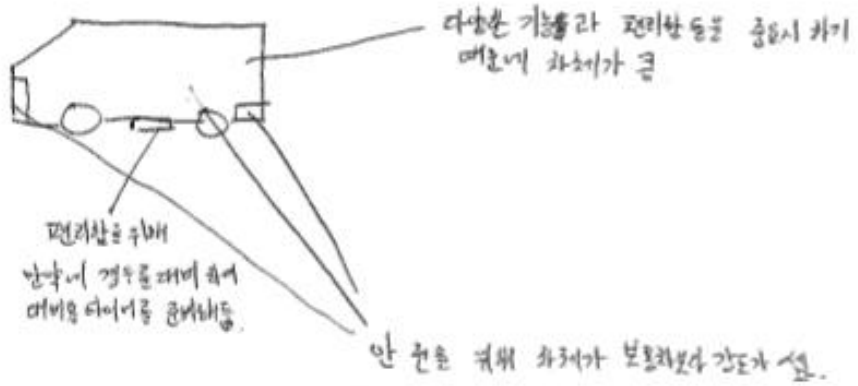
반드시 포함되어야 할 사용자 및 경쟁 회피 항목

~~[illegible]~~ ◎ 기동차에 대한 기능을 많이 원하고 취미가 많은 사람과

다양한 기능을 많이 원하지 않은 사람과 취미가 없지 않은 사람과

개인 사용자가 원하는 다양한 기능보다 편리함 위주에 시스템과 취미가 없던 사람에게는 여러 취미와 개인 활동들을 추천해주고 이동하기 쉽게 도와준다.

컨셉 1



조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

주제: 자율주행자동차에 적용될 수 있는 네트워크 통신과 주행 안전장치

2 조			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		

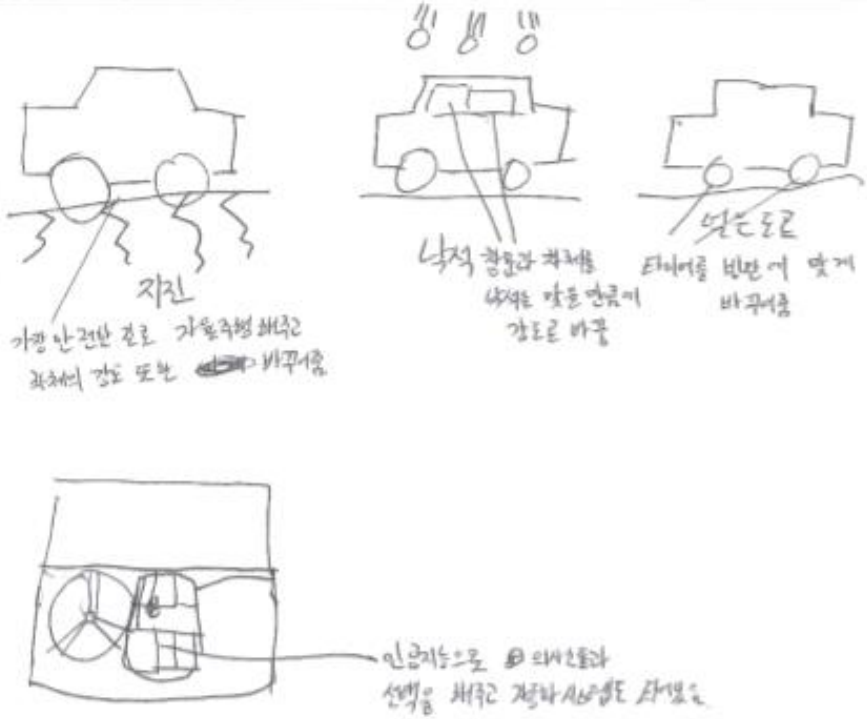
반드시 포함되어야 할 사용자 및 경쟁 회피 항목

자율주행자동차에도 운전자는 여러 시스템들을 관리 필수사항이 있으므로 컨트롤해야한다.

지진, 낙석, 얼은 도로에 의한 미끄럼 때문에 사고가 날수 있다.

- 개선점: 자연현상에 대비하여 자동차에 인공지능을 장착하여 스스로 상황을 판단할수 있게 하고 대비책들을 미리 프로그래밍 해놓는다.

컨 셉 1



조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

부 록 2. 디자인 씽킹 수업 설문지

설 문 지

본 설문지는 학생들에게 더 나은 교육을 지원하기 위해 실시하는 설문입니다.
조사 결과는 교육 훈련의 질적 향상을 도모하기 위한 논문 자료로 활용되오니 솔직한 의견 및 느낌을 적어주시기 바랍니다.

프로그램명	디자인씽킹을 활용한 수업 방법	설문 일자	2019년 7 월 15 일

☐ 해당되는 곳에 체크해주세요

설 문 내 용	매우 그렇다	다소 그렇다	보통이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
1. 학습목표 달성에 도움이 되었는가?	✓				
2. 교육 내용 이해에 도움이 되었는가?	✓				
3. 학습 지속력에 도움이 되었는가?		✓			
4. 자기계발에 도움이 되었는가?		✓			
5. 협력하고 활동할 수 있는 수업이었는가?		✓			
6. 문제해결력에 도움이 되었는가?		✓			
7. 창의적 사고에 도움이 되었는가?		✓			
8. 자신감 형성에 도움이 되었는가?		✓			
9. 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었는가?	✓				
10. 수업의 집중도는 높아졌는가?		✓			
11. 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었는가?		✓			
12. 수업에 대한 관심도는 높아졌는가?		✓			
13. 수업의 참여도는 높아졌는가?		✓			
14. 디자인씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가?	✓				

디자인씽킹을 활용한 수업시 불편한 사항이나 개선 사항이 있으시면 자유롭게 기재하여 주시기 바랍니다.

내용은 방식이 낯설었지만 애들과 이야기하는게 즐거웠다

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

설 문 지

본 설문지는 학생들에게 더 나은 교육을 지원하기 위해 실시하는 설문입니다.
조사 결과는 교육 훈련의 질적 향상을 도모하기 위한 논문 자료로 활용되오니 솔직한 의견 및 느낌을 적어주시기 바랍니다.

프로그램명	디자인씽킹을 활용한 수업 방법	설문 일자	2019년 월 일

□ 해당되는 곳에 체크해주세요.

설 문 내 용	매우 그렇다	다소 그렇다	보통이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
1. 학습목표 달성에 도움이 되었는가?					
2. 교육 내용 이해에 도움이 되었는가?					
3. 학습 지속력에 도움이 되었는가?					
4. 자기계발에 도움이 되었는가?					
5. 협력하고 활동할 수 있는 수업이었는가?					
6. 문제해결력에 도움이 되었는가?					
7. 창의적 사고에 도움이 되었는가?					
8. 자신감 형성에 도움이 되었는가?					
9. 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었는가?					
10. 수업의 집중도는 높아졌는가?					
11. 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었는가?					
12. 수업에 대한 관심도는 높아졌는가?					
13. 수업의 참여도는 높아졌는가?					
14. 디자인씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가?					

디자인씽킹을 활용한 수업시 불편한 사항이나 개선 사항이 있으시면 자유롭게 기재하여 주시기 바랍니다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

설 문 지

본 설문지는 학생들에게 더 나은 교육을 지원하기 위해 실시하는 설문입니다.
조사 결과는 교육 훈련의 질적 향상을 도모하기 위한 논문 자료로 활용되오니 솔직한 의견 및 느낌을 적어주시기 바랍니다.

프로그램명	디자인씽킹을 활용한 수업 방법	설문 일자	2019년 7월 15일

☐ 해당되는 곳에 체크해주세요

설 문 내 용	매우 그렇다	다소 그렇다	보통이다	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
1. 학습목표 달성에 도움이 되었는가?	✓				
2. 교육 내용 이해에 도움이 되었는가?	✓				
3. 학습 지속력에 도움이 되었는가?	✓				
4. 자기계발에 도움이 되었는가?	✓				
5. 협력하고 활동할 수 있는 수업이었는가?	✓				
6. 문제해결력에 도움이 되었는가?	✓				
7. 창의적 사고에 도움이 되었는가?	✓				
8. 자신감 형성에 도움이 되었는가?	✓				
9. 모둠별 친밀감 형성에 도움이 되었는가?	✓				
10. 수업의 집중도는 높아졌는가?	✓				
11. 발표력(의사표현) 신장에 도움이 되었는가?	✓				
12. 수업에 대한 관심도는 높아졌는가?	✓				
13. 수업의 참여도는 높아졌는가?	✓				
14. 디자인씽킹 수업 프로그램이 전반적으로 만족스러웠는가?	✓				

디자인씽킹을 활용한 수업시 불편한 사항이나 개선 사항이 있으시면 자유롭게 기재하여 주시기 바랍니다.

정말 재밌게 하고 좋았습니다.