



디자인사고 기반 의료인문학 수업 개발과 의과대학생의 인식

노재희, 이해화

계명대학교 의과대학 의학교육학교실

Development of a Medical Humanities Course Based on Design Thinking and Medical Students' Perceptions

Jaehee Rho, Aehwa Lee

Department of Medical Education, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Amid the increasing interest in medical humanities education, this study developed a medical humanities course that utilized design thinking to foster creative thinking, problem-solving, and collaboration skills that pre-medical students should possess. The course's efficacy was assessed by evaluating improvements in core design thinking skills. The present study was conducted among 83 first-year medical students after planning and implementing a design thinking course. The reflection journals written by students along the course of the class were examined using the template analysis technique to evaluate the effectiveness of the class. The study's primary findings showed the successful development of step-by-step medical humanities education content utilizing design thinking and its practical implementation in a class. Moreover, the course improved students' core design thinking skills effectively, and in a balanced way. These results illustrate the effective application of design thinking in medical school through a medical humanities course. These findings indicate that a medical humanities course can help medical students showcase their abilities to collaborate and solve problems in the real world. This paper suggests the need for further research to develop a curriculum that integrates design thinking and investigate the relationship between medical students' core competencies and design thinking-based courses.

Keywords: Design thinking; Medical humanities; Medical school; Qualitative research; Teaching method

서론

국내 의과대학은 의학적 지식과 술기 능력뿐만 아니라 환자에 대한 깊이 있는 이해와 존중을 바탕으로 학생의 전인적인 성장을 돕는 교육체계를 구축하고, 이를 지속해서 개선해 오고 있다. 특히 의학기술의 발전과 더불어 환자를 인간중심적인 관점에서 바라보는 인성교육의 중요성을 강조하고 있으며[1,2], 의료인문학 교육을 통해 교육의 사회적 목표인 '좋은 의사(good doctor)' 양성과 개인적 목표인 '행복한 의사'를 양성하기 위한 노력을 기울이

고 있다[3]. 의료인문학 교육은 '좋은 의사', 즉 의료활동으로 타인에게 도움과 이득을 주는 실력 있는 의사를 양성하기 위해 의학전문직업성, 의사-환자와의 공감과 소통능력, 타 직종 간 협업 능력, 비판적 사고와 창의성, 문제해결능력 향상 등을 목표로 다양한 교육을 운영하고 있다. 또한, 자기성찰의 기회, 다양한 관점의 수용, 스트레스 대처와 자기관리 등과 관련된 교육을 통해 '행복한 의사' 양성에도 힘쓰고 있다.

의료인문학 교육에 대한 사회적 관심이 대두되는 가운데, 이를 통해 의과대학 졸업생의 인성과 전문성 등이 향상되었다는 연구 결과가 보고되고 있다. 의료인문학 교육은 의사들이 윤리적이고 인도적인 방식으로 진료할 수 있도록 하는 것 이외에도 의과학에 대한 이해도를 높이고 의사소통능력을 향상해, 더 나은 의사가 될 수 있도록 지원한다고 하였다[4,5]. 또한 그것은 학생들의 메타인지(meta-cognition)와 다양하고 복잡한 상황에서 비판적이고 유연한 사고로 문제를 해결하는 능력을 향상할 수 있다고 보고하였다[6]. 이 밖에도 의료인문학 교육을 통해 의사-환자와의 관계

Received: October 13, 2023 **Revised:** November 20, 2023 (1st); December 11, 2023 (2nd) **Accepted:** December 12, 2023

Corresponding author: Aehwa Lee

Department of Medical Education, Keimyung University School of Medicine, 1095 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu 42601, Korea
 Tel: +82-53-258-7491 Fax: +82-53-258-7492 E-mail: verysnow@dsmc.or.kr

를 개선하고, 의학적 의사결정에 있어서 환자의 가치와 선호하는 바를 존중할 수 있는 능력을 기를 수 있으며, 의료윤리와 직업윤리에 대한 이해를 높임으로써 의료의 질 향상에 기여할 수 있음을 확인할 수 있었다[5,7].

의과대학 수업은 강의식으로 진행되는 경우가 대부분이나, 의료인문학 수업은 토론 및 발표, 팀기반학습, 동영상 활용 수업 등과 같은 학생 참여 중심의 교수학습방법이 주로 활용된다. 학생 평가는 보고서평가, 발표평가, 자기평가, 동료평가 등의 다양한 방법이 활용되는 것을 확인할 수 있다[5,8]. 이러한 교육방법은 학생들 간의 상호작용 및 능동적인 학습참여가 필수적이며, 이를 통해 학습자는 자기주도적 학습역량 강화와 비판적 사고 및 문제 해결능력을 기르는 데 유용하다고 보고하고 있다[9,10]. 의료인문학 수업은 주로 소그룹 활동을 기반으로 학습한 결과물을 평가 받게 되는데, 그룹 내 학습자 개인의 책임의식을 높이고 주도성을 강화하기 위해 자기평가와 그룹 내 동료평가방법이 주로 활용되고 있다[11]. 따라서 의료인문학 수업은 단순히 지식의 이해수준을 넘어 비판적 사고, 창의적 사고, 문제해결능력, 공동체 의식 및 협업능력 등을 함양하는 데 중점을 두고 있기에, 이와 같은 다양한 교수학습방법과 평가방법을 활용하여 학습자 중심의 수업을 구현할 필요가 있다[5,12].

본 연구에서는 능동적인 학습참여와 협력학습을 기반으로 문제해결능력을 함양하기 위한 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업을 설계하고자 한다. Rowe [13]가 제안한 디자인사고(design thinking)는 인간이 직면하는 여러 문제에 대한 혁신적이고 창의적인 대안을 발견하기 위한 사고방법으로, 그 중요성과 가치를 여러 분야에서 인정받고 있다[14]. 디자인사고는 디자인하는 방법에서 착안한 것으로, 복잡한 인간 현실을 이해하기 위해 어떤 방식으로 사고하는지를 다루는 일종의 마인드셋이며, 심리학, 경영, 사회, 언론, 교육 분야에서 활발한 연구와 실천이 논의되고 있다[15]. 또한 사회에서 발견되는 여러 문제를 협업을 통해 창의적으로 해결할 수 있도록 도와주는 사고방법이며, 아이디어의 빠른 실행과 반복적인 실패 경험을 통해 창의적인 대안을 찾아가는 문제해결과정으로 소개되고 있다[16]. 디자인사고를 접목한 의료인문학 수업은 인간 중심의 공감에 기초하고, 동료학습자 간 상호작용을 통해 문제를 해결해 나감으로써 협업능력, 의사소통능력뿐만 아니라 창의적 문제해결능력 등을 향상시킬 수 있다. 이는 의료인문학 교육의 목표를 달성하는 데 적합한 교육방법이라고 할 수 있다.

디자인사고는 초기에 Brown [17]에 의해 영감(inspiration), 아이디어 발상(ideation), 실행(implementation)의 3단계가 제시되었으며, 이후 학자마다 유사하지만 다소 차이를 보이며 발전해오고 있다. 현재 보편적으로 활용되는 디자인사고 과정에는 글로벌 디

자인 기업 IDEO가 개발하고 스탠포드대학의 디자인스쿨(Stanford d.school)에서 교육하는 공감(empathize), 문제정의(define), 아이디어 발상(ideate), 프로토타입(prototype), 테스트(test)의 5단계가 있다[18]. 첫 번째 단계인 '공감'은 사용자를 이해하는 단계로, 문제 및 대상의 상황을 관찰하고 대상자의 입장이 되어 문제를 바라보기 위해 대상자를 인터뷰하여 행동하고 말하는 것을 관찰, 수집 및 분석하는 것이다. 두 번째 단계인 '문제정의'는 공감과 통찰을 바탕으로 한가지 핵심 문제를 찾고 다차원적으로 정의하는 것이다. 세 번째, '아이디어 발상'은 열린 마음을 가지고 다양한 발상법을 활용하여 문제해결을 위한 아이디어를 자유롭게 생성하는 것이다. 네 번째, '프로토타입'은 아이디어를 구체화하는 단계로, 전 단계에서 얻은 여러 아이디어를 간단하고 효율적인 방법으로 프로토타입을 제작하는 것이다. 이때 실패를 빠르게 경험할수록 더 나은 해결방법을 신속하게 찾을 수 있음을 유념할 필요가 있다. 마지막 단계인 '테스트'는 대상자에게 프로토타입을 공개하고 피드백을 받는 것으로, 여러 버전의 프로토타입을 통해 최종 결과물을 만들 수 있다. 이 과정에서 이전 단계로 돌아가기도 하며, 더 나은 최종 결과물을 얻기 위해 해당 과정을 반복적으로 수행하게 된다.

본 연구에서 수행하고자 하는 디자인사고 기반 수업은 '디자인 사고 기반 프로젝트 학습'(design thinking and project-based learning, DT-PBL)이라고 할 수 있다[18,19]. DT-PBL은 산업현장에서 보편적으로 쓰이는 디자인사고를 교육분야에 적용하기 위해 등장하였다[20]. DT-PBL은 프로젝트 기반 학습(project-based learning, PBL)과 유사하지만 다소 차이가 있다. PBL은 비교적 좁은 주제영역을 탐구하는 경향이 있으며, 교수자가 프로젝트의 핵심 주제를 관리할 수 있도록 설정하는 경우가 대부분이다. 이와 달리 디자인사고를 기반으로 하는 PBL의 경우, 학생이 가능한 넓은 주제영역을 스스로 탐구하도록 하며, 교수자가 아닌 학생이 핵심 주제를 설정하게 된다. PBL은 최종 결과물을 무엇으로 할지에 대해 교수자가 미리 설정하는 경우가 대부분이나, DT-PBL은 전적으로 학생이 어떤 것을 사용하여 최종 결과를 만들 것인지에 대한 결정을 스스로 하게 된다. 또한, PBL은 문제해결방법이 교실, 학교 내로 머무르는 경향이 있다면, DT-PBL의 문제해결방법은 교실의 한계를 넘어 현장과의 연계를 통해 해결하거나, 실무에 적용 가능한 방법을 도출하는 것에 차이가 있다[21]. 즉 DT-PBL은 실제로 산업환경의 디자인사고 원리와 PBL의 교육적 접근방식을 결합한 학생 친화적인 디자인사고 프레임워크로 볼 수 있다[18,19,22]. 따라서 디자인사고 교육은 학생들에게 현실세계의 문제를 창의적이고 효과적으로 해결할 수 있는 사고방식과 기술을 갖추게 하는 강력한 방법론이라 할 수 있다.

의과대학에서 디자인사고 교육은 다양한 교육과정에서 시도되

고 있다. 디자인사고를 적용한 전문직 간 교육사례를 살펴보면 ‘공감-아이디어-프로토타입’의 디자인사고 3단계를 적용하여 학제 간 그룹작업을 수행한 결과, 학생들의 학업적 발전, 협업기술과 창의성이 향상되었다고 보고하고 있다[19]. 또한 전 세계 의과대학생이 코딩 및 디자인 분야 전문가들과 팀을 이루어 의학교육의 다양한 문제를 해결하기 위해 ‘발전-정의-개발-전달’의 디자인사고 4단계로 프로젝트를 수행하였다. 이 연구에 따르면 참가자들은 불확실성에 대처하고 협력과정을 통해 다양한 관점에서의 사고를 할 수 있으며, 창의성과 혁신을 촉진하는 데 기여한다고 보고했다[20]. 그리고 디자인사고 5단계를 적용한 방사선학 수업개발 연구에 따르면 의과대학생, 레지던트, 교수진이 참여하는 디자인사고 프로젝트는 교육자와 학습자가 모두 끊임없이 학습하고 혁신하는 데 도움이 되며, 창의적인 솔루션을 개발하는 데 강력한 프로세스임을 경험하였다고 주장하고 있다[21].

이상의 선행연구를 살펴보면 디자인사고를 적용한 의과대학의 교육은 과정중심적(process-focused) 특징을 중심으로 적용하는 것을 알 수 있다. 그러나 과정을 강조하는 측면의 문헌들은, 본래의 디자인사고에서 핵심으로 여기는 창의성과 혁신성을 저해할 수 있다는 우려를 제기하는 연구가 보고된 바 있다[22,23]. 디자인사고를 특정 과정으로 규정하려는 시도는 실제 디자이너들의 사고와는 다른 경향을 나타내기 위해 1970년대 말부터 디자인 분야에서 비판을 받아왔다[23]. 디자인사고의 과정은 비선형적, 반복적, 순환적, 실험적인 특징을 가지고 있기에[24], 과정중심적 실행 관점은 일종의 레시피처럼 단계적으로 수행하기만 하면 디자인사고를 행할 수 있다는 오해를 초래할 수 있기 때문이다[25].

따라서 본 연구에서는 디자인사고를 적용함에 있어 일부 단계를 반복하거나, 이전 단계를 다시 수행하는 등의 반복적이고 순환적인 문제해결과정의 특징을 고려하여 설계하고자 한다. 그리고 실제 수업을 운영한 후에 디자인사고의 핵심 능력을 함양하였는지에 대한 학생들의 인식을 분석하여 그 효과를 살펴보고자 한다. 다수의 선행연구에서 PBL은 학생들의 다양한 역량을 향상하기 위해 효과적인 교수학습방법이며, 디자인사고는 학생들의 공감과 창의적 문제해결능력을 향상시키는 데 효과적인 방법이라고 보고하고 있다[26-28]. 이에 본 연구는 첫째, 의과대학 의료인문학 수업에서 프로젝트를 수행하는 과정에 디자인사고 기반 프로젝트학습(DT-PBL)을 적용해보는 수업을 개발하며, 둘째, 공감과 창의적 문제해결로 대표되는 디자인사고 핵심 능력을 함양하였는지 살펴보고자 한다.

이러한 연구는 공감능력의 향상, 효과적인 의사소통능력 증진 및 창의적인 문제해결능력 함양에 기여할 것이다. 즉 의과대학생이 경험한 디자인사고 기반 프로젝트학습은 환자, 보호자, 타 의료전문직 등에 대한 이해와 통찰을 통해 더 깊은 공감을 하는 데

도움을 줄 수 있다. 또한 팀원 간의 협력을 바탕으로 프로젝트를 지속해서 수정, 보완해 봄으로써 예비의료인이 필수적으로 갖추어야 할 의사소통능력 및 협업능력을 강화할 수 있을 것이다. 이와 더불어 실제 의료현장에서 발견할 수 있는 불편함에 대해 인식하고, 발생 가능한 문제에 대해 학생들이 목표와 원칙을 정하고, 실행계획을 수립하여 프로토타입을 제작해보고 피드백을 받음으로써 보다 효과적인 해결책을 찾는 능력을 기를 수 있을 것이다. 이러한 경험은 문제해결에 대한 자신감을 키우는 데 도움이 되며, 학업이나 진로에 대한 성취에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 이는 향후에 의료분야에서 비롯된 실제 문제를 적극적으로 도전하여 해결하려는 리더십의 향상으로도 이어질 수 있으며, 사회적 책무성을 갖춘 의료 전문가로서 성장하기 위한 발판이 될 수 있을 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상자

본 연구는 계명대학교 의과대학 2023학년도 1학기에 의예과 전공필수 과목인 ‘의료인문(1): 인성교육실습’을 대상으로 진행되었다. 연구참여자는 계명대학교 의과대학 의예과 1학년 학생 83명(남학생 37명[44.6%], 여학생 46명[55.4%])이었다. 해당 수업은 연구자가 교수설계자이자 교수자로 참여하여 수업을 설계하고 직접 운영하였다.

전체 15주차 강의 중에서 디자인사고 기반 의료인문학 수업 활동은 2023년 4월부터 2023년 6월까지 9주차 동안 차시마다 쉬는 시간을 포함하여 120분으로 진행되었으며, 팀 프로젝트의 팀원은 5-6명이다. 본 수업은 여러 명의 교수가 참여하는 팀티칭 방식으로, 4명의 교수자가 디자인사고의 5단계 중 3단계인 아이디어 발상에 대한 팀별 발표와 피드백 수업에 참여하였으며, 최종 결과물 발표에서는 결과물 평가와 피드백을 진행하였다. 본 연구는 계명대학교동산병원 기관윤리심의위원회(DSMC 2023-09-049)의 승인을 거쳤으며, 후향적 연구로 교과목 성적 사정이 완료된 이후 진행되어 연구참여자에게 미칠 영향을 최소화하였다.

2. 연구방법 및 자료분석

연구자는 디자인사고를 적용하여 수업을 개발하기 위해 먼저 관련 선행연구를 탐색하였으며, 수업목표를 설정한 후 ‘공감-문제정의-아이디어 발상-프로토타입 개발-테스트’로 구성된 디자인사고의 5단계 모형을 적용한 팀기반 프로젝트 수업단계를 설정하였다. 또한 학생들이 디스쿨(d.school)에서 제시한 디자이너들의 사고방식에서 나타나는 8가지 핵심 능력을 함양할 수 있도록 디자인사고 단계별로 주되게 함양할 수 있는 핵심 능력을 고

려하여 수업을 설계하였다[29]. 평가는 개인별 성찰보고서와 팀별 프로젝트 활동보고서 평가, 최종 결과물 발표평가 및 동료평가로 구성하였다. 이 과정에서 의학교육 전문가 1인과 교육학 전문가 1인의 검토를 받았다. 디자인사고의 8가지 핵심 능력에 관한 구체적인 설명은 다음과 같다(Table 1).

첫째, ‘모호함 탐색’ 능력은 특정 상황에서 어떤 것이 문제인지 잘 알지 못하는 불확실성이 존재함을 인지하고 이를 문제로 명확하게 인식하는 능력을 말한다. 문제를 재구성하고, 정보에서 패턴을 찾는 것 등의 모호함을 극복하기 위한 전술이 요구된다.

둘째, 디자인사고에서는 다른 사람과 상황에서 배우고, 사람들과 함께 배우는 사고방식으로서의 전환을 중요하게 생각한다. 즉 다른 사람이나 상황에서 배우는 능력(‘다른 것으로부터 배우’)은 프로젝트 전반에 걸쳐 향상될 수 있으며, 대상자는 물론 다른 이해관계자, 팀 구성원으로부터 배울 기회를 인식하고, 이를 활용하는 것이 중요하다.

셋째, ‘정보 종합’ 능력은 양적, 질적으로 제공되는 다양한 형태의 데이터를 바탕으로 프레임워크를 만들고, 귀추적 사고(abductive thinking)를 발전시키는 것을 의미한다. 이는 새로운 통찰력과 아이디어 발견에 중요한 역할을 한다.

넷째, ‘신속한 실험’ 능력은 수용적 마음을 가지는 것으로부터 출발한다. 그렇지 않으면 실행이 불가능해 보이는 아이디어를 본능적으로 차단하게 된다. 이 능력은 아이디어를 신속하게 생성하는 것을 의미하며, 새로운 개념을 생성하는 동시에 그 중 일부를 실험하는 것을 포함한다.

다섯째, ‘구체화와 추상화’ 능력은 의미, 목표, 원칙을 정의하는 추상화와 문제해결을 위한 세부사항과 기능을 정의하고 구체화하는 능력을 의미한다. 예를 들어, 문제를 정의하는 과정에서는 추상화 능력이, 해결책을 찾는 과정에서는 구체화 능력이 요구된다[30].

여섯째, ‘의도적 구축과 제작’ 능력은 청중으로부터 원하는 피

드백을 얻기 위해 적절한 기술과 도구를 사용하여 프로토타입을 만드는 것을 의미한다. 이 능력은 아이디어를 프로토타입으로 만들어 공유하고, 피드백을 얻는 적절한 시기를 아는 것은 물론, 어떻게 하면 간단하면서도 신속하게 프로토타입을 만들 수 있는지에 대한 능력을 포함한다.

일곱째, ‘의도적 의사소통’ 능력은 문제해결이라는 잠정적인 목적을 달성하기 위한 다양한 상황에서의 올바른 커뮤니케이션 능력을 발휘하는 것을 의미한다. 즉 사용자에 대한 이해를 기반으로 사용자를 활성화하는(activated) 방식으로 아이디어를 전달하는 능력이다. 예를 들어, 잠재적 투자자에게 결과물을 발표하기 위한 동영상 제작도 포함될 수 있다.

마지막으로, ‘디자인사고 기반 문제해결’ 능력은 당면한 과제를 해결하기 위해 직관을 사용하고, 적절한 도구를 활용하여 새로운 상황에 맞게 조정하며, 독창적인 기술을 바탕으로 문제를 해결하려는 능력을 의미한다. 이 능력은 디자인사고로 문제를 해결한 경험을 통해서 발전시킬 수 있다.

연구자는 해당 수업의 운영효과를 분석하기 위해 학생들이 제출한 성찰일지를 템플릿 분석(template analysis)을 사용하여 분석하였다. 성찰일지는 개방형 문항으로 학생들이 디자인사고의 각 단계에 따라 프로젝트 학습을 진행하고 난 뒤 수업에 대한 성찰 의견을 작성하여 제출한 것이다. 총 5회의 성찰일지가 과제로 제공되었으며, 1주차 디자인사고 준비, 2-3주차 공감 및 문제정의, 4주차 아이디어 발상, 5-6주차 프로토타입 제작계획 수립, 7주차 프로토타입 제작 및 테스트 수업에서 무엇을 배우고 느꼈는지에 관한 생각과 의견을 작성하게 하였다.

질적 연구 중 템플릿 분석은 질적 자료를 주제별로 분석하는 방법으로, 연구자가 데이터에서 중요하다고 식별한 데이터를 템플릿으로 개발하는 것이 우선되어야 한다. 이 과정에서 기존 선행연구의 템플릿을 사용할 수 있으며, 연구에 적절하게 수정, 보완하는 작업이 필요하다. 본 연구에서는 디스쿨(d.school)에서 제

Table 1. The eight core abilities of design thinking

Core abilities	Definitions
Navigate ambiguity	Ability to recognize and persist in the discomfort of not knowing, and develop tactics to overcome ambiguity when needed.
Learn from others (people and contexts)	Ability to empathize with and embrace diverse viewpoints, testing new ideas with others, and observing and learning from unfamiliar contexts.
Synthesize information	Ability to make sense of information and find insight and opportunity within.
Experiment rapidly	Ability to quickly generate ideas—whether written, drawn, or built.
Move between concrete and abstract	Ability to define meaning, goals, and principles abstractly, as well as precision to define details and features.
Build and craft intentionally	Ability to thoughtful construct work at the most appropriate level for the audience and feedback desired.
Communicate deliberately	Ability to form, capture, and relate stories, ideas, concepts, reflections, and learnings to the appropriate audiences.
Design your design work	Meta-ability to recognize a project as a design problem and then decide on the people, tools, techniques, and processes needed to tackle it.

시한 디자이너들의 사고방식에서 나타나는 8가지의 핵심 능력을 초기 템플릿으로 설정하였다[29]. 이는 학생들이 디자인사고 수업을 통해 디자이너 사고의 특징을 얼마나 인식하고 함양하였는지 알아보기 위함이다. 두 명의 연구자는 개별적으로 학생들이 제출한 성찰일지를 반복해서 읽으면서 완전히 익숙해지는 과정을 거쳤으며, 초기 템플릿을 기반으로 성찰일지의 내용을 코딩하였다. 그 후 토의를 통해 하나의 핵심 능력('디자인사고 기반 문제해결')을 제외하고, 또 다른 하나의 핵심 능력('추상화와 구체화')은 '구체화'로 범위를 축소하여 7개의 핵심 능력으로 템플릿을 확정하였다. 제외된 디자인사고 핵심 능력은 교수자가 수업설계 시 고려하지 않았고 학생들이 제출한 성찰일지에 그 내용이 나타나지 않았기 때문이다. 최종적으로 연구자들은 코딩의 결과에 대해 합의를 이루고 결과를 해석하였다.

결과

1. 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업 설계

1) 의료인문학 수업 개요

본 연구에서 개발한 의료인문학 수업은 의예과 1학년을 대상으로 하는 교과목이며, 수업의 목표는 학생이 속한 공동체 조직에서 동료들과 함께 실천할 수 있는 봉사활동을 기획하여 직접

실천해 봄으로써 봉사정신을 함양하는 것이었다. 이를 위해 자기 주도적 봉사활동 실천 프로젝트인 'good work project (GWP)'라는 대주제를 제시하고, 팀별로 자유롭게 주제를 선정하여 프로젝트를 수행할 수 있도록 디자인사고 단계별 교수학습활동을 설계하였다. 이때, 연구대상자 대다수가 디자인사고에 대한 선행지식과 경험이 없음을 수업 오리엔테이션 시간에 확인하였고, 이론과 실습을 병행할 수 있도록 구성하였다. 개인별 성찰보고서와 팀별 프로젝트 활동보고서 제출로 평가하였으며, 최종 결과물 발표평가와 동료평가를 시행하였다.

2) 디자인사고 단계별 의료인문학 수업내용

본 연구의 디자인사고 5단계에 따른 의료인문학 수업은 총 9주차로 구성하였고, 각 단계별로 수업활동이 디자인사고 핵심 능력을 함양할 수 있도록 구성하였다. 이러한 구체적인 수업절차 및 활동개요는 Table 2와 같으며, 학습결과물은 Appendix 1에서 확인할 수 있다.

디자인사고 준비 단계에서는 GWP 수행목적과 디자인사고에 대한 개념 및 절차에 대한 강의식 설명이 이루어졌고, 프로젝트 활동을 위한 팀 구성과 팀빌딩 활동이 진행되었다. 학습자는 GWP 수행의 주제, 대상, 주제선정 이유 등을 담은 개인 보고서를 작성하였다.

디자인사고의 첫 번째 단계인 '공감'에서는 GWP의 대상이 누

Table 2. Lesson plan based on design thinking

Week	Procedures of DT	Activities	Results	8 Abilities of DT
1	Prepare DT	- Understand design thinking concepts and procedures - Explore topics of a group work to conduct a GWP	- Report on exploring topics	
2	Empathize	- Choose a topic of a group work to conduct a GWP - Empathize through drawing an empathy map	- Group report on creating an empathy map	1, 2
3	Define	- Gain insight base on observation and inference on the target - Develop HWP (how might we?) sentences	- Group report on defining problem statement	1, 2, 3
4	Ideate	- Derive ideas through brainwriting activities - Interim evaluation and feedback ideas	- Group worksheet on ideation	2, 4
5	Prototype (1)	- Choose a final idea - Create a prototyping plan	- Group report on prototyping plan	5, 6
6	Prototype (2)	- Develop a prototype - Apply and validate the developed prototype	- Group report on prototyping	5, 6
7	Test	- Test the developed prototype - Improve the prototype based on feedback	- Group report on prototype test results	6, 7
8-9	Presentation and feedback	- Present the results and assess peer review - Evaluate and feedback project performance	- Group presentation of final results	

DT: 1: navigate ambiguity, 2: learn from others (people and contexts), 3: synthesize information, 4: experiment rapidly, 5: move between concrete and abstract, 6: build and craft intentionally, 7: communicate deliberately.

DT, design thinking; GWP, good work project.

구인지를 선정하였고, 설문조사, 인터뷰, 관찰, 체험 등의 방법을 활용하여 대상자의 요구를 파악하는 활동으로 구성하였다. 구체적으로, 학습자는 지난 시간에 제출한 GWP 주제탐색 개인보고서를 바탕으로 팀원 간 토의과정을 통해 대표 주제를 결정하였다. 그리고 GWP 대상자의 잠재적 요구를 찾기 위해 공감지도 작성활동을 수행하였는데, 공감지도는 대상자가 실제로 한 말, 행동, 생각, 느낌, 대상자에게 영향을 준 환경적 요인 등을 작성하는 것이었다. 이 단계에서는 GWP 대상자가 겪는 불편함 또는 어려움을 인식하고 다양한 관점에서 공감하며 낮은 상황과 맥락에서 관찰하고 배우게 되므로, 연구자는 디자인사고의 핵심 능력 중 '모호함 탐색'과 '다른 것으로부터 배움'을 주되게 향상할 수 있다고 보았다.

'문제정의' 단계에서는 이전 수업에서 작성한 공감지도 결과와 인터뷰, 관찰, 체험 등의 활동으로 수집된 자료를 분석 및 추론하여 GWP 대상자의 요구를 발견하고, 이를 문제정의문으로 작성해보는 활동으로 구성하였다. 이 단계에서는 아이디어 발상과 문제해결책 구안을 위해 문제정의문을 HMW (how might we?) 질문으로 전환해보는 활동이 진행되었다. 이를 통해 학습자는 대상자와 관련된 다양한 정보를 이해하고 그 안에서 통찰력을 발휘하여 문제를 인식할 기회를 가지게 된다. 연구자는 문제인식의 과정에서 문제를 바라보는 타인의 다른 관점을 알게 되고, 문제를 재구성해 보면서 '모호함 탐색'과 '다른 것으로부터 배움' 및 '정보 종합'의 디자인사고 핵심 능력이 복합적으로 향상할 수 있다고 보았다.

'아이디어 발상'에서는 문제정의문을 활용하여 아이디어를 생산하고 해결책을 모색해보는 활동으로 구성하였다. 구체적으로 아이디어를 제한된 시간 내에 여러 사람이 동시에 발상하고 수렴하는 방법인 브레인라이팅(brain writing) 활동을 통해 프로토타입으로 개발할 최적의 아이디어를 선정하게 하였다. 아이디어 선정 평가는 문제해결 관련성, 타당성, 참신성, 영향성, 다양성을 평가 기준으로 제시하였고, 팀별로 아이디어 발상에 대한 발표를 진행하였으며, 팀티칭 교수자의 평가와 피드백이 이루어졌다. 이 단계에서는 불가능해 보이는 아이디어라 할지라도 새로운 아이디어로 연결되거나 재조합되는 과정에 창의적인 아이디어가 생산될 수 있기 때문에 팀원 간의 수용적 마음을 가지는 것이 중요하다. 이에, 연구자는 이 단계에서 '다른 것으로부터 배움'과 '신속한 실험'의 디자인사고 핵심 능력의 향상을 염두에 두었다.

'프로토타입 개발'에서는 아이디어 발상 단계에서 선정한 최적의 아이디어를 GWP 대상자가 상호작용할 수 있는 대상물, 즉 프로토타입으로 만들어 피드백을 받기 위한 활동으로 구성하였다. 학습자는 아이디어를 즉시 구현하기 위한 프로토타입 재료 선정, 제작방법 등이 포함된 제작계획서를 작성하고, 실제 개발하는 과

정을 수행하였다. 프로토타입의 궁극적인 목적은 빠른 실패를 경험하고 개선을 반복적으로 수행하여 최상의 문제해결방안을 찾는 것이다. 이 단계는 추상적인 아이디어를 프로토타입으로 구체화하는 과정으로, GWP 대상자가 원하는 피드백을 얻기 위해서는 초기에 자주 실패를 경험하고 가능하면 빠르게 프로토타입을 재구축하는 과정이 필요하다. 이는 '구체화와 추상화'와 '의도적 구축과 제작'의 디자인사고 핵심 능력에 기반을 두고 있다고 보았다.

'테스트' 단계에서는 프로토타입을 GWP 대상자가 만족하는지 점검하는 과정으로, 대상자로부터 받은 피드백에 근거하여 프로토타입을 개선한 후 최종적인 문제해결방안을 도출하는 활동으로 구성하였다. 이때 피드백을 위해 대상자와 소통능력을 발휘하여 문제해결방안을 효과적으로 설명하고 피드백을 받아 프로토타입을 개선하는 반복적인 과정을 통해 문제를 해결하려는 노력이 필요하다. 이는 대상자와의 의사소통 및 피드백을 바탕으로 결과물을 만들어 나가는 '의도적 구축과 제작'과 '의도적 의사소통'의 디자인사고 핵심 능력에 기초하고 있다고 보았다.

최종 결과물 발표 및 피드백 단계에서는 GWP 주제, 대상, 진행과정, 결론 및 성찰이 포함된 GWP 수행결과물을 발표하는 활동으로 구성하였다. GWP 주제는 분리수거 장려, 독거노인의 웰빙, 교실의 공기 질 개선, 병원 내 흡연구역 개선 등이었고, 발표 내용은 주제선정 이유와 목적, 디자인사고 단계에 따른 GWP 진행과정, GWP 수행 결론 및 소감이었다. 이 단계에서는 최종 결과물에 대한 팀티칭 교수자의 평가와 팀 간 동료평가가 이루어졌고, GWP 결과물에 대한 내용평가와 발표평가가 시행되었다. 내용평가는 필요성, 충실성, 독창성, 발전 가능성을, 발표평가는 발표자료, 발표태도 및 시간, 질의응답의 적절성을 평가하였다. 학생들은 추가적으로 자신의 팀을 제외한 우수팀을 선정하였다.

한편, 본 수업 설계과정에서는 디자인사고 핵심 능력 중 '디자인사고 기반 문제해결'은 고려하지 않았다. 해당 핵심 능력은 프로젝트를 디자인 문제로 인식하고 이를 해결하기 위해 적절한 방법을 선택하는 것뿐만 아니라, 필요한 구체적인 요소들을 판단하고 및 조절하는 능력으로 메타인지(meta-cognition)을 발휘해야 하기 때문이다. 즉 '디자인사고 기반 문제해결'은 학습한 내용을 다른 상황이나 새로운 문제에 적용하는 능력인 전이(transfer)와 관련된 핵심 능력이므로 본 수업의 범위에 포함하지 않았다.

2. 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업 운영효과 분석

1) 모호함 탐색

학생들은 공통적으로 수업 전에는 일상의 사소한 불편함을 인식하고 있지만 무엇이 문제인지 생각해 보지 않았으며, 문제로

인식하지 않았기에 그 상황을 모호하게 바라보는 경향이 있었다. 또한 이를 해결하기보다는 참고 넘어가려는 경향이 있었다고 말했다. 수업 후에 이러한 상황에 대해 개선을 다짐하는 모습을 보였다. 즉 학생들은 해결해야 하고, 해결이 가능한 문제라고 생각하지 않았던 문제 상황을 인식하고 이를 극복하는 방안을 생각하는 태도가 나타났다.

“주변에서 불편한 것들을 그냥 참고 넘어갔던 것들이 많았는데, 이런 불편한 사항들을 인식하고 발견해서 이를 개선할 생각을 했다는 것이 대단한 것 같다. 나도 주변에 잘못되거나 불편한 것들이 있을 때 그냥 넘어가기보다는 어떻게 하면 이 상황을 개선할 수 있을지를 한번 생각해보고 내가 실천에 옮길 수 있는 일이라면 직접 해보는 사람이 되어야겠다고 생각하게 되었다.”

“디자인씽킹 이해 및 준비 수업에서 우리가 일상생활에서 겪는 여러 크고 작은 불편함들 속에서 우리가 단순히 ‘아 이거 정말 짜증나고 불편해’라고 불만을 품고 끝내는 것이 아니라 ‘어떻게 하면 이 불편함을 해결할 수 있을까?’라는 작은 물음 하나에서 시작해 세상에 큰 도움을 주고, 많은 사람들을 편리하게 해주는 그런 멋진 결과가 도출된다는 것을 깨달았고, 앞으로 생활 속에서 이에 대해 더 고민해보고자 하는 계기가 되었습니다.”

2) 다른 것으로부터 배움

이 능력은 두 가지 양상으로 나타났다. 하나는 수업구성원으로부터 배우는 것이며, 다른 하나는 해결해야 하는 문제 대상자의 상황으로부터 배우는 것이다. 먼저, 학생들은 자신과 팀원들이 다르게 생각할 수 있다는 것을 알게 되었고, 다양한 관점을 수용하게 되었음을 공통적으로 보고하고 있다. 생활 속에서 불편함에 대한 인식이 달랐다는 점에 놀라움을 표하는 학생도 있었다. 또한 팀원들이 내놓은 의견을 바탕으로 재검토하고 개선함으로써 더 나은 결과물을 창출해낼 수 있었다고 말했다. 다른 팀의 발표 내용이나 피드백을 고려하는 과정도 나타나, 팀 내와 팀 간의 의사소통에서 배우는 양상이 나타났다. 이는 디자인사고가 열린(open) 의사소통을 전제로 한 다양한 활동, 특히 그룹 작업과 프로젝트에서 개발될 수 있다고 언급한 연구[31], 공감 및 대인관계 역량과 같은 ‘소프트 스킬(soft skill)’의 함양을 언급한 연구[32]와 그 맥을 같이한다.

“조원들과 각자의 의견을 나누어 보는 과정에서, 가장 놀라웠던 점은, 평소 문제라고 생각했던 현상들이 전부 달랐다는 것이었습니다. 같은 학교에 들어와, 같은 수업을 들으며

비슷한 생활패턴을 공유하면서도 살아온 경험에 따라 문제를 다르게 인식했다는 점이 인상깊었습니다. 조원들이 인식한 문제점에 대해 공감해보는 과정에서, 평소 인식하지 못했던 여러 사항들에 대해서도 깊게 생각해볼게 되었던 점이 가장 기억에 남습니다.”

다음으로, 해결하고자 하는 문제의 당사자가 되어 생각해보면서, 그 사람의 상황이라면 어떤 것이 가장 큰 문제일지 이해하고 공감하며, 어떻게 문제를 해결할 수 있을지 다양한 아이디어를 떠올리며 학습하는 양상을 보였다.

“이 수업을 통해 고객에게 공감하는 것이 중요하다는 것을 깨달았다. 아무리 많은 걸 알고 있더라도 정작 고객이 필요로 하는 것을 알지 못한다면 의미가 없을 것이다.”

“수업을 통해 다른 사람에게 도움을 주고 창의적인 해결방안을 떠올리는 것의 핵심은 그 사람의 입장에 최대한 공감하는 것이라는 생각도 했다. 아이들의 입장을 고려하지 않았다면 수업에서 배운 사례에서처럼 실질적으로 도움이 되는 해결책을 찾지 못했을 것이다. 그래서 수업에서 주제 관련 대상이 어떤 어려움을 겪고 있고 어떻게 해야 도움이 될지를 그들의 입장에서 생각해보고 최대한 다양한 아이디어를 고안하는 것이 중요하겠다는 것을 배웠다.”

특히 모호함 탐색능력을 향상하는 과정에서 다른 것으로부터 배움 능력의 향상이 복합적으로 나타났다. 모호함을 탐색할 때, 다른 사람과 상황으로부터 자신과는 다른 관점으로 문제를 인식하고 해결책에 대해 의견을 나누면서 학생들은 이 두 가지의 능력이 상호보완적으로 향상되었다고 말했다.

“동기들이 느꼈던 일상생활 속 불편함과 그 해결법을 들음으로써 내가 미처 생각해내지 못했던 다양한 상황에서의 불편함을 느낄 수 있었고 내가 생각했던 일상생활에서 느꼈던 불편함과 그 해결법을 동기들의 도움으로 좀 더 구체적이고 실현 가능하게 발전시킬 수 있었다. 이러한 경험을 통해 혼자서 문제를 해결하려고 하기 보다는 다수의 사람들과 함께 문제를 고민하면서 다양한 시각으로 접근하는 것이 중요함을 배울 수 있었다.”

3) 정보 종합

Cross [33]에 따르면, 전문 디자이너는 디자인 과정에서 축적한 정보들을 바탕으로 통찰을 통해 문제에 대한 보다 넓은 체계 접근방식을 시도한다. 이와 유사하게 학생들은 문제를 정의하기 위

해 ‘공감’ 단계에서 얻은 정보를 종합하여 통찰을 얻어야 한다는 것을 깨달았다고 말했다. 학생들은 자료를 수집하고 이를 바탕으로 추론을 거듭하여 정확한 문제를 찾고자 하였는데, 이는 디자이너가 다루는 디자인문제는 ‘다루기 힘든(wicked)’ 속성을 가지고 있기에 해결안을 제안하는 과정에서 최종 문제를 점진적으로 이해하는 모습이 발견되었다는 선행연구와 유사한 양상이다[34].

“문제정의하기 활동에서는 무엇이 문제인지에 대한 정확한 이해가 필수적이라는 것을 배웠다. 단순히 생각하는 것이 아니라 관찰과 추론, 분석을 통한 통찰이 바탕이 되어야 한다는 것을 알게 되었다.”

“공감 단계에서 수집한 자료와 문제점을 바탕으로 정확한 문제를 정의한다. 문제의 원인, 그리고 그 원인의 원인을 찾는 방식으로 꼬리를 물어 진짜 문제점을 찾을 필요가 있다. 문제들이 다양하다면, 공통적인 문제나 여러 문제들을 아우르는 통합적인 문제를 발견해야 한다.”

특히 학생들은 ‘다른 것으로부터 배움’을 시행하며 정보를 수집하는 과정에서 자연스럽게 체제적 관점을 시도하는 모습을 보이기도 하였다. 이는 Maccoy [35]에 따르면 혁신적 디자이너들은 체제적 관점을 가지며, 새로운 결과를 만들어내기 위해 모든 요소들을 다른 요소와 서로 관련 지으며 새로운 요소를 만들어내는 것을 시도하는데, 이러한 양상과 유사하다는 것을 알 수 있었다.

“팀원들이 적은 아이디어를 바탕으로 새로운 아이디어가 떠오르기도 하고 기존의 아이디어에 추가할 사항이나 수정할 사항이 생각나면서 점점 아이디어가 현실화되고 개선되는 것이 느껴졌다. 또한 다른 조들의 피드백을 통해 생각하지 못한 부분들에 대해서 고민해보게 되고 현실 가능성에 대해 다시 검토해보게 되어 도움이 많이 되었다.”

4) 신속한 실험

학생들은 수업 전에는 양적으로 많은 아이디어보다 질적으로 우수한 아이디어가 더 좋다는 생각을 가지고 있었다. 그러나 디자인사고 수업 후에는 여러 아이디어가 상호작용을 통해 창의적인 아이디어로 도출되는 과정을 경험하게 되었고, 많은 아이디어를 생성해 내는 것 또한 문제해결과정에 도움이 될 수 있다는 점을 알게 되었다.

“직접 아이디어를 만들어보는 과정에서 생각보다 많은 불편함을 파악해야지 실현 가능한 아이디어 후보가 많아지고 더 나은 아이디어를 모색할 수 있다는 것을 느낄 수 있었다.

창의적인 아이디어는 갑자기 튀어나오는 것이 아니라 여러 가지 아이디어를 내놓으며 각 아이디어의 장점과 단점을 파악하고 장점은 살리되 단점은 보완하는 방향으로 더 나은 아이디어를 만들어야 한다는 것 또한 깨달았다. 우리 조에서 각자 문제해결에 대한 아이디어를 세 개씩 한 종이에 서로 돌려가며 적었는데, 다른 동기들이 낸 많은 아이디어들이 나의 아이디어를 떠올리는 데 도움이 많이 되었다.”

“아이디어 발상에서는 언제나 질적으로 완벽한 아이디어만을 고집할 필요가 없다는 점을 배웠다. 아이디어 발상에서 양적으로 아이디어들을 모으게 되면 그것들끼리 서로 영향을 주어 더 괜찮은 아이디어가 나오기도 하기 때문에 아이디어는 많을수록 좋은 다다이선이라는 것을 배웠다.”

특히 Park [23]에 따르면 혁신적 디자이너는 순차적인 설계과정 모형과 달리 ‘분석적 종합 방법’을 통해 문제분석, 해결안 종합, 해결안 평가작업을 동시에 반복적·순환적·병렬적으로 진행한다. 학생들은 디자인사고의 과정이 선형적인 과정이 아니라 비선형적, 순환적인 특징을 가지고 있다는 것을 다시 한번 깨닫는 모습이 나타났다. 즉 아이디어 발상 단계뿐만 아니라 모든 단계에서 반복적·순환적·병렬적으로 아이디어를 발상하고, 해결책을 모색해야 한다는 것이다.

“조원들끼리 토론하며 다양한 아이디어들을 떠올려보았다. 각자의 프로젝트 최종 목표에 약간 차이가 있어 더욱 다양한 의견들이 등장하였다. 하지만 발표 이후 프로젝트의 실현 가능성과 최종 목표가 불분명하다는 피드백을 받아 수업이 끝난 이후 더욱 활발한 토론이 오고 갔다. 아이디어의 발상이 단지 한 과정에서 끝나는 것이 아니라 지속적으로 프로젝트 진행과정 내내 필요한 것임을 깨달았다.”

5) 구체화

학생들은 문제를 해결하기 위해 아이디어를 구체화하는 모습을 보였다. 이 능력은 다른 능력과 복합적으로 나타나는 양상을 보였다. 아이디어를 양적으로 발상해내는 ‘신속한 실험’ 능력에서 학생들은 많은 아이디어 속에서 점점 틀을 잡아가는 구체화가 나타났으며, 다양한 관점에서 생각해보는 ‘다른 것으로부터 배움’ 능력에서 다른 사람의 아이디어를 바탕으로 자신의 아이디어를 구체화해 나가기도 하였다. ‘의도적 의사소통’ 능력에서 프로토타입을 통해 사용자에게 피드백을 얻고 이를 현실적으로 수정해 나가는 모습도 나타났다. 디자인사고의 과정은 분석적(analytic)이고 합성적인(synthetic) 요소를 포함하고 있는데[31], ‘구체화’ 능력은 이 두 가지 요소에 영향을 받아 함양되는 모습을 보였다.

“우리가 선택했던, 생각했던 아이디어에 대하여 더 세분화하여 계획을 짜볼 수 있었다. 수업 전에는 아이디어가 그저 붕 뜬 생각이었다면 여러 가지 경우로 세분화를 해보며 아이디어의 틀이 잡혔다는 느낌을 받았다.”

“팀원들이 적은 아이디어를 바탕으로 새로운 아이디어가 떠오르기도 하고 기존의 아이디어에 추가할 사항이나 수정할 사항이 생각나면서 점점 아이디어가 현실화되고 개선되는 것이 느껴졌다.”

“최소한의 노력을 들여서 실험을 하고, 피드백을 얻을 수 있는 과정이 필요하다. [프로토타입 제작 및 테스트하기]에서 실패를 거듭하면서 더욱 현실적인 수정안이 만들어 졌고 그 덕분에 프로토타입을 현실로 구현할 수 있었다.”

6) 의도적 구축 및 제작

프로토타입을 제작하는 과정에서 학생들은 실패를 경험하게 되었는데, 이는 더 좋은 방향으로 문제를 해결하기 위한 과정임을 인식하였다. 중요하게 언급한 것은, 학생들이 만든 프로토타입은 완성품이 아니라, 아이디어를 구현할 수 있는지 확인하기 위한 것이라는 점이었다. 따라서 프로토타입 제작이 빠르고 쉽게 가능하도록 방법과 재료를 선택해야 한다는 것을 언급했다. 또한 사용자로부터 의미 있는 피드백을 얻을 수 있도록 의도적으로 프로토타입을 제작해야 한다는 점을 유의하고 있었다.

“프로토타입은 완성된 작품을 만드는 것이 아닌, 우선 내가 생각한 아이디어를 실현 가능하지 빠르게 확인하고, 이를 수정해 나가는 피드백 과정을 위한 것이므로 정교한 완성품을 내는 것에 집중하지 말고 최대한 빠르게 제작하는 것이 중요함을 알 수 있었다.”

“프로토타입 제작을 계획하고 직접 실행해보면서 그동안 실행해온 프로젝트에 또 한 발짝 가까워진 기분이 들었다. 실물을 상상하며 그와 비슷하게 프로토타입을 제작해보니 실제 제작을 진행할 때에는 어떤 점을 보완해야 할지, 또 어떤 점을 수정해야 할지 찾아내기가 훨씬 쉽다는 사실을 깨달았다. 또한 그런 만큼 프로토타입 제작은 제작이 간단하고 쉬워야 하는 것도 맞지만 의미 있는 피드백들이 가능하도록 신중하게 제작해야 한다는 생각 또한 들었다.”

7) 의도적 의사소통

학생들은 대상자의 피드백을 받고 의사소통하는 것이 문제해결을 위해 중요하다고 말했다. 이러한 의사소통을 통해 아이디어의 실현 가능성을 높이고, 다른 방안을 구안해내는 데 도움이 된다고 생각했다. 프로토타입을 개선하는 과정에서 ‘구체화’뿐만

아니라 ‘신속한 실험’ 및 ‘다른 것으로부터 배움’ 등의 능력이 상호보완적으로 작용하는 양상을 보였다.

“우리가 생각한 아이디어를 구체화하기 위해 다양한 방면에서 생각해보았다. 제작, 홍보, 피드백 등 단계를 나누고 생각해 보는 것이 아이디어의 실현 가능성을 높이는 것임을 알게 되었다. 또한 다른 사람들의 질문과 의견을 받으면서 더 발전될 수 있다는 것을 알게 되었다. 예를 들어, 학생들이 물을 더 마시게 하는 방법이 물통을 활용하는 것이 아닌 다른 방식이 있음도 생각해 보게 되었다.”

“프로토타입 제작은 가장 좋은 아이디어를 선정하여 고객이 직접 사용해볼 수 있는 프로토타입을 제작하여 피드백을 받는 것이다. 고객과 대화하는 것이 이 단계의 목적이므로 프로토타입을 테스트하는 과정을 통해 피드백을 받고 피드백을 바탕으로 프로토타입을 개선시키는 게 중요하다.”

특히 수업이라는 제한된 환경에서 프로토타입을 수정하고 보완하기 위해 학생들은 직접 사용자가 되어 피드백해보기도 하고, 다른 팀에게 피드백을 주고받으면서 한계점을 극복하려는 양상이 나타났다. 학생들은 주제를 정할 때 대학생으로서 할 수 있는 일을 정한 경우가 많았기에, 그로 인해 직접 문제의 대상자가 되어 의사소통을 하는 특징을 보였다.

“조원들과 몇 주 동안 구상했던 아이디어를 직접 수행하기 위해 재료를 구입하여 프로토타입을 제작해보았다. 프로토타입을 제작하며 어떻게 하면 더 많은 사람들이 이용할 수 있을지를 계속 고민하며 수정하고 보완하는 과정을 거쳤다. 또한 직접 사용자가 되어 우리 조가 만든 흡연 다투판을 이용해 보기도 하면서 피드백을 받아 보완하는 방법을 배울 수 있었다.”

“이번 수업에서 배운 것은 제작물을 만드는 과정보다도 피드백을 거치면서 더 나은 프로토타입으로 발전하는 것이 더 중요하다는 것이었다. 물론 최종 결과물인 프로토타입 제작 자체도 중요하지만, 계획한 바가 우리의 목적에 부합하고 실제로 문제점 하나 없이 완벽하게 이루어지기란 쉽지 않았다. 따라서 다른 조의 발표를 보며 질문을 하고 그 질문을 바탕으로 수정해가는 과정이 결국 가장 중요한 단계가 되는 것 같다는 생각을 하였다.”

고찰

본 연구에서는 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업을 수강

한 의과대학생들이 어떠한 학습경험을 하고, 디자인사고의 핵심 능력을 함양하였는지를 살펴보았다. 이를 위해 디자인사고와 관련한 문헌분석 및 전문가 검토를 거쳐 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업을 개발하였고, 수업 진행 단계에 따라 학생들이 작성한 성찰일지를 분석하였다. 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 의료인문학 수업은 디자인사고를 적용한 프로그램의 효과를 검증한 연구와 유사하게 그 운영의 실재를 담고 있으며[36-39], 국내 의과대학에서는 거의 찾아보기 어려운 디자인사고 수업 사례라는 점에서 차별성이 있다. 의과대학은 사회에서 요구하는 역량을 갖춘 의사를 양성하는 데 힘을 쏟고 있다. 의사로서 갖추어야 할 기본적인 역량은 진료역량뿐만 아니라 사회적 책무성을 기반으로 한 문제해결능력을 포함한다[5,40]. 이에, 의과대학은 학생이 졸업 후 사회에 진출하여 직면하게 되는 복잡하고 해결하기 어려운 문제들을 보다 능동적으로 해결할 힘을 길러주기 위한 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업이 요구된다. 이러한 이유로 의료인문학 수업에서는 프로젝트형 수업이 진행되어 왔으며, 일반적인 프로젝트형 수업은 비구조화된 문제를 해결과정에서 자기주도적 학습과 협동학습이 가능하다는 특징을 가지고 있다. 이에 더해 디자인사고를 적용한 프로젝트형 수업은 보다 체계적이고 통합적으로 문제를 해결하며, 다양한 방법과 전략을 활용하여 새로운 시각과 창의적인 해결책을 도출하는 데 효과적이다. 따라서 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업은 예비 의사에게 필수적으로 요구되는 소양을 갖추도록 도움을 준다는 점에서 의의가 있다.

둘째, 본 연구에서 제시한 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업은 디자인사고 단계별 교육내용 설계뿐만 아니라 수업 이후 학생들이 함양해야 할 역량으로 디자인사고의 핵심 능력을 갖추었는지 살펴보는 데 중점을 두었다. 학생들이 단순하게 디자인사고의 프로세스를 적용하여 문제를 해결하였다고 해서 디자인사고가 함양되었다고 판단하기 어렵다. 디자인사고는 그 본질 자체가 다원적이며 많은 학문분야에 걸쳐 존재하는 사고방식이며[41], 디자인사고는 특정한 디자인사고 모형의 모방이 아닌 디자이너의 '전문성'으로, 장기간에 걸친 체계적이고 계획적인 실천노력과 경험을 통해서 함양된다는 특성이 있기 때문이다[42]. 이에, 디자이너의 전문성을 나타내는 '디자인사고 핵심 능력'을 함양했는지 학생들의 성찰을 통해 확인함으로써 본 연구의 성과를 확인할 수 있었다. 학생들은 사소한 불편함을 문제라고 인식하고 이를 해결하려는 '모호함 탐색' 능력이 향상되었으며, 다른 사람과 다른 상황, 구체적으로 팀원, 다른 팀, 교수자, 문제해결의 대상자 등 자신이 아닌 '다른 것'으로부터 배우는 능력'이 향상되었다. 또한 학생들은 다양한 정보를 종합적으로 분석하고 통합하는 과정을 통해 통찰하는 능력이 촉진되었으며, 집단지성의 힘을 발휘

하여 많은 아이디어를 발상하는 것이 문제해결과정에 도움이 된다는 사실을 알게 되었다. 이 밖에도 학생들은 디자인사고 핵심 능력을 복합적이고 상호보완적으로 활용하는 것으로 나타나 문제해결을 더욱 효율적으로 수행하는 모습이 확인되었다. 이렇게 디자인사고 단계에 따른 수업을 진행하면서 디자인사고 핵심 능력이 고르게 함양되고 있음을 확인할 수 있었다. 특히 다른 것'으로부터 배우는 능력은 수업 운영 전반에 걸쳐 발현되었으며, 프로토타입을 제작하는 단계에 이르기까지 여러 번의 실패와 시행착오를 반복적으로 겪으면서 디자인사고의 핵심 능력을 강화하고 발전시켜 나가는 것으로 나타났다.

본 연구의 결론을 토대로 후속연구를 제안하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서 개발한 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업은 의예과 1학년을 대상으로 진행되는 프로젝트형 수업이었다. 이는 의료의 특성보다는 일상의 문제해결에 중점을 둔 수업이므로, 향후 의료현장에서 발생할 수 있는 실제적이면서도 복잡한 문제를 해결하기 위한 수업에 적용해 보는 것도 의미가 있을 것이다. 예를 들어, 디자인사고를 적용한 전문직 간 교육(Interprofessional Education) 프로그램에서는 의료 전문가들 간의 협력과 소통을 높이고, 다양한 전문성을 가진 팀원들이 협업하여 풍부한 아이디어와 창의적인 해결책을 도출하는 것으로 나타났으며[19], 디자인사고를 적용한 공중보건분야 수업에서는 사용자 중심(user-centered) 접근이 가능해지는 것으로 나타났다[43]. 디자인사고를 적용한 의료윤리 수업에 참여한 학생들은 수업내용과 디자인사고 관련 지식은 물론, 태도의 향상도 볼 수 있었다[44]. 따라서 의료현장에서 발생할 수 있는 복잡하고 다양한 문제에 대해 효과적으로 대응하고, 학습자들의 현장 적응력과 문제해결능력을 강화하는 데에 기여할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 학생들의 성찰의견을 통해 디자인사고의 핵심 능력이 향상되었는지를 확인하였는데, 이보다 더 나아가 양적으로 효과를 검증하거나, 인터뷰를 통해 보다 깊이 있게 학생들의 경험을 탐구하는 후속연구가 이루어질 필요가 있다. 특히 디자인사고의 정의는 학자마다 다르며, 보편적 정의는 아직 합의되지 않았다. 따라서 본 연구에서 다른 디자인사고의 핵심 능력 이외에도 다른 능력들이 향상될 수 있는지 살펴볼 필요가 있으며, 이러한 핵심 능력을 현실 상황에 얼마나 파지(retention)하고 전이하는지를 살펴보기 위해 장기적으로 학생들을 추적 관찰하며, 횡단적 연구에서 더 나아가 종단적 연구로의 확장도 의미가 있을 것이다.

셋째, 학생들이 디자인사고를 내면화할 수 있는 교육과정 개발이 요구된다. 디자이너의 사고방식은 오랜 경험과 학습으로 만들어진 결과물로, 절차적 수행에 따른 단기간의 성과를 창출해 내는 것이 아니라 장기간에 걸쳐 창의적이고 종합적인 접근에서 문

제를 해결하려는 것이다. 그렇기에 학생들이 디자이너와 같은 사고방식을 가지려면 다양한 경험과 학습을 통해 그들이 미래에 직면하게 될 어떠한 상황에서도 능동적인 자세로 문제를 해결하고 혁신적인 아이디어를 발전시킬 기회를 제공해 주어야 한다. 즉 학생들이 디자인사고를 적용하여 현실적인 문제를 해결하는 경험을 할 수 있도록 교육과정을 설계하는 것이 필요하다.

본 연구를 통해 의과대학에서 디자인사고를 적용한 의료인문학 수업의 가능성과 효과성을 실증적으로 확인함으로써, 향후 의학교육에서 문제해결능력과 협업능력 향상을 위한 교육프로그램 개발의 기초 자료를 제공하였다는 점에서 의의가 있다. 이러한 연구결과는 의학교육에 있어서 디자인사고의 교육적 활용 가능성을 높일 수 있으며, 의과대학생이 실제 의료현장에서의 협업능력과 문제해결능력을 향상할 수 있는 교육방안으로 주목받을 수 있을 것이다.

ORCID

Jahee Rho <https://orcid.org/0000-0002-4157-5658>
 Aehwa Lee <https://orcid.org/0000-0001-8100-2371>

Conflict of interest

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 지원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구윤리와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

Authors' contribution

노재희: 연구의 기본 개념설정 및 자료 분석, 연구결과 해석, 논문 작성 및 수정; 이애화: 연구의 연구 설계와 자료 수집, 연구결과 해석, 논문 수정 및 최종 검토

References

1. Kwon SO. Conception of medical humanities and its role in medical education. *Korean J Med Educ.* 2005;17(3):217-24. <https://doi.org/10.3946/kjme.2005.17.3.217>
2. Meng KH. Teaching medical humanities in Korean medical schools: tasks and prospect. *Korean J Med Educ.* 2007;19(1):5-11. <https://doi.org/10.3946/kjme.2007.19.1.5>
3. You H. Two aims of medical humanities education: good doctors and happy doctors. *Korean Medical Education Review.* 2015;

- 17(2):51-6. <https://doi.org/10.17496/kmer.2015.17.2.51>
4. Baum M. Teaching the humanities to medical students. *Clin Med (Lond).* 2002;2(3):246-9. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.2-3-246>
5. Bleakley A. Medical humanities and medical education: how the medical humanities can shape better doctors. London: Routledge; 2015.
6. Eichbaum QG. Thinking about thinking and emotion: the metacognitive approach to the medical humanities that integrates the humanities with the basic and clinical sciences. *Perm J.* 2014;18(4):64-75. <https://doi.org/10.7812/TPP/14-027>
7. Peters AS, Greenberger-Rosovsky R, Crowder C, Block SD, Moore GT. Long-term outcomes of the New Pathway Program at Harvard Medical School: a randomized controlled trial. *Acad Med.* 2000;75(5):470-9. <https://doi.org/10.1097/00001888-200005000-00018>
8. Choi SH, Ahn HJ. Investigating the requirements of good teaching from medical students' perspectives. *Korean Med Educ Rev.* 2016;18(3):156-66. <https://doi.org/10.17496/kmer.2016.18.3.156>
9. Oh H. A case study on application of flipped learning in medical humanities: focus on instructional design and learners' perspective. *J Sci Educ.* 2020;44(2):240-58. <https://doi.org/10.21796/jse.2020.44.2.240>
10. Lee A, Park W, Park H. Exploring experience and applicability of metaverse based medical humanities course. *J Humanit Soc Sci.* 2022;13(1):1129-40. <https://doi.org/10.22143/HSS21.13.1.79>
11. Kwon SH, Kim YJ. Evaluation method for learner-centered small group activities: exploring the applicability of self-assessment and peer evaluation for small group learning in medical schools. *Korean Assoc Learn Cent Curric Instr.* 2020;20(21):247-61.
12. Wald HS, McFarland J, Markovina I. Medical humanities in medical education and practice. *Med Teach.* 2019;41(5):492-6. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1497151>
13. Rowe PG. Design thinking. Cambridge (MA): MIT Press; 1991.
14. Chon H, Sim J. From design thinking to design knowing: an educational perspective. *Art Des Commun High Educ.* 2019;18(2):187-200. https://doi.org/10.1386/adch_00006_1
15. Dorst K. The core of 'design thinking' and its application. *Des Stud.* 2011;32(6):521-32. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.07.006>
16. Koh JH, Chai CS, Wong B, Hong HY. Design thinking and education. In: Koh JH, Chai CS, Wong B, Hong HY, editors. Design thinking for education: conceptions and applications in teaching and learning. Singapore: Springer Singapore; 2015. p. 1-15.
17. Brown T. Design thinking. *Harv Bus Rev.* 2008;86(6):84-92, 141.
18. Doorley S, Holcomb S, Klebahn P, Segovia K, Utley J. Design think-

- ing bootleg. Stanford (CA): Stanford University, Stanford d.school; 2018.
19. van de Grift TC, Kroeze R. Design thinking as a tool for interdisciplinary education in health care. *Acad Med.* 2016;91(9):1234-8. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001195>
 20. Badwan B, Bothara R, Latijnhouwers M, Smithies A, Sandars J. The importance of design thinking in medical education. *Med Teach.* 2018;40(4):425-6. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1399203>
 21. Deitte LA, Omary RA. The power of design thinking in medical education. *Acad Radiol.* 2019;26(10):1417-20. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.02.012>
 22. Carlgren L, Rauth I, Elmquist M. Framing design thinking: the concept in idea and enactment. *Creat Innov Manag.* 2016;25(1):38-57. <https://doi.org/10.1111/caim.12153>
 23. Park KY. A study on the development of pre-service teachers' design thinking. *J Curric Stud.* 2019;37(2):107-30. <https://doi.org/10.15708/kscs.37.2.5>
 24. Carlgren L, Elmquist M, Rauth I. Design thinking: exploring values and effects from an innovation capability perspective. *Des J.* 2014; 17(3):403-23. <https://doi.org/10.2752/175630614X13982745783000>
 25. Teal R. Developing a (non-linear) practice of design thinking. *Int J Art Des Educ.* 2010;29(3):294-302. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8070.2010.01663.x>
 26. Farrar EJ. Implementing a design thinking project in a Biomedical Instrumentation Course. *IEEE Trans Educ.* 2020;63(4):240-5. <https://doi.org/10.1109/TE.2020.2975558>
 27. Liedtka J. Perspective: linking design thinking with innovation outcomes through cognitive bias reduction. *J Prod Innov Manag.* 2015; 32(6):925-38. <https://doi.org/10.1111/jpim.12163>
 28. Ben Mahmoud-Jouini S, Midler C, Silberzahn P. Contributions of design thinking to project management in an innovation context. *Proj Manag J.* 2016;47(2):144-56. <https://doi.org/10.1002/pmj.21577>
 29. Stanford d.school. 8 Core abilities [Internet]. Stanford (CA): Stanford University, Stanford d.school; c2023 [cited 2023 Oct 6]. Available from: <https://dschool.stanford.edu/about/#about-8-core-abilities>
 30. Withell A, Haigh N. Developing design thinking expertise in higher education. Proceedings of the 2nd International Conference for Design Education Researchers; 2013 May 14-17; Oslo, Norway. London: Design Research Society; 2013.
 31. Luka I. Design thinking in pedagogy. *J Educ Cult Soc.* 2014;5(2):63-74. <https://doi.org/10.15503/jecs20142.63.74>
 32. Ceviker-Cinar G, Mura G, Demirbag-Kaplan M. Design thinking: a new road map in business education. *Des J.* 2017;20(sup1):S977-87. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353042>
 33. Cross N. Design thinking: understanding how designers think and work. Oxford: Berg; 2011. <https://doi.org/10.5040/9781474293884>
 34. Buchanan R. Wicked problems in design thinking. *Des Issues.* 1992;8(2):5-21. <https://doi.org/10.2307/1511637>
 35. Maccoby M. The innovative mind at work. *IEEE Spectr.* 1991; 28(12):23-35. <https://doi.org/10.1109/MSPEC.1991.4684834>
 36. Carroll M, Goldman S, Britos L, Koh J, Royalty A, Hornstein M. Destination, imagination and the fires within: design thinking in a middle school classroom. *Int J Art Des Educ.* 2010;29(1):37-53. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8070.2010.01632.x>
 37. Smith RC, Iversen OS, Hjorth M. Design thinking for digital fabrication in education. *Int J Child Comput Interact.* 2015;5:20-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2015.10.002>
 38. Tu JC, Liu LX, Wu KY. Study on the learning effectiveness of Stanford design thinking in integrated design education. *Sustainability.* 2018;10(8):2649. <https://doi.org/10.3390/su10082649>
 39. Go Y, Kang J, Lee E, Shin Y. Development of a class model with applying design thinking for early childhood pre-service teachers. *J Learn Cent Curric Instr.* 2021;21(21):273-94. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.21.273>
 40. O'Donnabhain R, Friedman ND. What makes a good doctor? *Intern Med J.* 2018;48(7):879-82. <https://doi.org/10.1111/imj.13942>
 41. Lawson B, Dorst K. Design expertise. London: Routledge; 2013.
 42. Ericsson KA. Attaining excellence through deliberate practice: insights from the study of expert performance. In: Ferrari M, editor. *The pursuit of excellence through education.* London: Routledge; 2001. p. 21-56.
 43. Ingram C, Langhans T, Perrotta C. Teaching design thinking as a tool to address complex public health challenges in public health students: a case study. *BMC Med Educ.* 2022;22(1):270. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03334-6>
 44. Marcus D, Simone A, Block L. Design thinking in medical ethics education. *J Med Ethics.* 2020;46(4):282-4. <https://doi.org/10.1136/medethics-2019-105989>

APPENDICES

Appendix 1. Examples of activities and their results

Week	Procedures of DT	Results of activities														
1	Prepare DT	<table border="1"> <tr> <td>1. 주제명</td> <td>쓰레기를 버리기 전에 내용물을 처리해주세요</td> </tr> <tr> <td>2. 주제 관련 대상</td> <td>환경 보호, 청소년 문제의 편의, 위생 문제 해결</td> </tr> <tr> <td>3. 주제 선정 이유</td> <td> 1. 많은 사람들이 카페 음료를 들고 학교에 들어오는 요즘, 쓰레기통에 캔, 플라스틱 컵을 버릴 때 내용물도 함께 버려 쓰레기통이 오염되고 악취가 나는 케이스를 최근에 많이 보았다. 2. 쓰레기통에 버려지는 내용물 때문에 불필요하게 청소 일손이 낭비되고 있다. 청소년 문제의 수고를 덜기 위해 이러한 문제를 해결해야겠다고 생각했다. 3. 곧 여름이 오면 음료를 학교에 들고오는 사람이 많아질 것이라 생각하여 문제를 미리 해결해야한다고 생각했다. </td> </tr> <tr> <td>4. 참고 기사 또는 영상 링크</td> <td>  https://n.news.naver.com/mnews/article/014/0004252993 </td> </tr> </table>	1. 주제명	쓰레기를 버리기 전에 내용물을 처리해주세요	2. 주제 관련 대상	환경 보호, 청소년 문제의 편의, 위생 문제 해결	3. 주제 선정 이유	1. 많은 사람들이 카페 음료를 들고 학교에 들어오는 요즘, 쓰레기통에 캔, 플라스틱 컵을 버릴 때 내용물도 함께 버려 쓰레기통이 오염되고 악취가 나는 케이스를 최근에 많이 보았다. 2. 쓰레기통에 버려지는 내용물 때문에 불필요하게 청소 일손이 낭비되고 있다. 청소년 문제의 수고를 덜기 위해 이러한 문제를 해결해야겠다고 생각했다. 3. 곧 여름이 오면 음료를 학교에 들고오는 사람이 많아질 것이라 생각하여 문제를 미리 해결해야한다고 생각했다.	4. 참고 기사 또는 영상 링크	 https://n.news.naver.com/mnews/article/014/0004252993						
1. 주제명	쓰레기를 버리기 전에 내용물을 처리해주세요															
2. 주제 관련 대상	환경 보호, 청소년 문제의 편의, 위생 문제 해결															
3. 주제 선정 이유	1. 많은 사람들이 카페 음료를 들고 학교에 들어오는 요즘, 쓰레기통에 캔, 플라스틱 컵을 버릴 때 내용물도 함께 버려 쓰레기통이 오염되고 악취가 나는 케이스를 최근에 많이 보았다. 2. 쓰레기통에 버려지는 내용물 때문에 불필요하게 청소 일손이 낭비되고 있다. 청소년 문제의 수고를 덜기 위해 이러한 문제를 해결해야겠다고 생각했다. 3. 곧 여름이 오면 음료를 학교에 들고오는 사람이 많아질 것이라 생각하여 문제를 미리 해결해야한다고 생각했다.															
4. 참고 기사 또는 영상 링크	 https://n.news.naver.com/mnews/article/014/0004252993															
2	Empathize	<p>2. 대표 주제에 대해 [공감지도]를 작성하세요.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">공감지도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>대표 주제명</td> <td>● 음료 용기 폐기 문제 해결하기</td> </tr> <tr> <td>대상</td> <td>● 우리대학교 의과대학 학생</td> </tr> <tr> <td>Say(말)</td> <td>● 귀찮아서 화장실에 음료를 버리기 힘들다. ● 청소년들이 알아서 치우실 것이다. ● 어차피 쓰레기통이니까 버려도 되지 않을까?</td> </tr> <tr> <td>Do(행동)</td> <td>● 화장실에서 음료를 처리하지 않고 바로 쓰레기통에 버린다. ● 다른 음료들과 함께 모두 쓰레기통에 버린다. ● 여름이 와도 지속적으로 더 많은 음료수 쓰레기를 일반 쓰레기통에 버릴 것이다.</td> </tr> <tr> <td>Think(생각)</td> <td>● 귀찮다. ● 굳이 내가 해야 할까? ● 내가 이렇게까지 버려야 하나? ● 청소년들에게서 알아서 치워주시겠지. ● 음료수 쓰레기도 쓰레기가 아닌가?</td> </tr> <tr> <td>Feel(느낌)</td> <td>● 억지로 몇 번 정도는 버렸지만 계속하기는 힘들겠다. ● 화장실 가서 버리면 좀 알지 않나? ● 내가 안해도 청소년들이 해주실 것이다.</td> </tr> </tbody> </table>	공감지도		대표 주제명	● 음료 용기 폐기 문제 해결하기	대상	● 우리대학교 의과대학 학생	Say(말)	● 귀찮아서 화장실에 음료를 버리기 힘들다. ● 청소년들이 알아서 치우실 것이다. ● 어차피 쓰레기통이니까 버려도 되지 않을까?	Do(행동)	● 화장실에서 음료를 처리하지 않고 바로 쓰레기통에 버린다. ● 다른 음료들과 함께 모두 쓰레기통에 버린다. ● 여름이 와도 지속적으로 더 많은 음료수 쓰레기를 일반 쓰레기통에 버릴 것이다.	Think(생각)	● 귀찮다. ● 굳이 내가 해야 할까? ● 내가 이렇게까지 버려야 하나? ● 청소년들에게서 알아서 치워주시겠지. ● 음료수 쓰레기도 쓰레기가 아닌가?	Feel(느낌)	● 억지로 몇 번 정도는 버렸지만 계속하기는 힘들겠다. ● 화장실 가서 버리면 좀 알지 않나? ● 내가 안해도 청소년들이 해주실 것이다.
공감지도																
대표 주제명	● 음료 용기 폐기 문제 해결하기															
대상	● 우리대학교 의과대학 학생															
Say(말)	● 귀찮아서 화장실에 음료를 버리기 힘들다. ● 청소년들이 알아서 치우실 것이다. ● 어차피 쓰레기통이니까 버려도 되지 않을까?															
Do(행동)	● 화장실에서 음료를 처리하지 않고 바로 쓰레기통에 버린다. ● 다른 음료들과 함께 모두 쓰레기통에 버린다. ● 여름이 와도 지속적으로 더 많은 음료수 쓰레기를 일반 쓰레기통에 버릴 것이다.															
Think(생각)	● 귀찮다. ● 굳이 내가 해야 할까? ● 내가 이렇게까지 버려야 하나? ● 청소년들에게서 알아서 치워주시겠지. ● 음료수 쓰레기도 쓰레기가 아닌가?															
Feel(느낌)	● 억지로 몇 번 정도는 버렸지만 계속하기는 힘들겠다. ● 화장실 가서 버리면 좀 알지 않나? ● 내가 안해도 청소년들이 해주실 것이다.															
3	Define	<p>3. 대표 주제에 대해 [문제정의문]을 작성하세요.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">문제정의문</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>대상</td> <td>● 우리대학교 의과대학 학생</td> </tr> <tr> <td>필요</td> <td>● 남은 음료 폐기물을 화장실에 가서 처리하고 버릴 필요가 있다.</td> </tr> <tr> <td>통찰</td> <td>● 왜냐하면 컵째, 지속해서 이런 일이 발생하면 쓰레기통 악취 문제가 생긴다. ● 둘째, 청소년들의 입구가 눌러 일의 효율성을 떨어뜨릴 수 있다. ● 셋째, 여름이 찾아오면 이러한 상황이 기하급수적으로 악화되는 순환이 나타난다.</td> </tr> <tr> <td>문제정의</td> <td>우리대학교 의과대학 학생은 쓰레기통에 음료를 버리기 전에 음료 폐기물을 처리할 방법이 필요하다. 왜냐하면 악취 문제, 청소년들의 고충과 관련하여 여름이 찾아왔을 때 순환적으로 악화될 문제 때문이다.</td> </tr> <tr> <td>HMW 문장</td> <td> ● 어떻게 하면 의과대학 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? ● 어떻게 하면 의과대학 학생들의 귀찮음을 덜 수 있을까? ● 어떻게 하면 청소년들이 하실 일을 우리가 줄일 수 있을까? ● 어떻게 하면 음료로 인해 나타나는 쓰레기 악취 문제를 해결할 수 있을까? ● 어떻게 하면 쓰레기통 관리를 학생들이 도울 수 있을까? </td> </tr> </tbody> </table>	문제정의문		대상	● 우리대학교 의과대학 학생	필요	● 남은 음료 폐기물을 화장실에 가서 처리하고 버릴 필요가 있다.	통찰	● 왜냐하면 컵째, 지속해서 이런 일이 발생하면 쓰레기통 악취 문제가 생긴다. ● 둘째, 청소년들의 입구가 눌러 일의 효율성을 떨어뜨릴 수 있다. ● 셋째, 여름이 찾아오면 이러한 상황이 기하급수적으로 악화되는 순환이 나타난다.	문제정의	우리대학교 의과대학 학생은 쓰레기통에 음료를 버리기 전에 음료 폐기물을 처리할 방법이 필요하다. 왜냐하면 악취 문제, 청소년들의 고충과 관련하여 여름이 찾아왔을 때 순환적으로 악화될 문제 때문이다.	HMW 문장	● 어떻게 하면 의과대학 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? ● 어떻게 하면 의과대학 학생들의 귀찮음을 덜 수 있을까? ● 어떻게 하면 청소년들이 하실 일을 우리가 줄일 수 있을까? ● 어떻게 하면 음료로 인해 나타나는 쓰레기 악취 문제를 해결할 수 있을까? ● 어떻게 하면 쓰레기통 관리를 학생들이 도울 수 있을까?		
문제정의문																
대상	● 우리대학교 의과대학 학생															
필요	● 남은 음료 폐기물을 화장실에 가서 처리하고 버릴 필요가 있다.															
통찰	● 왜냐하면 컵째, 지속해서 이런 일이 발생하면 쓰레기통 악취 문제가 생긴다. ● 둘째, 청소년들의 입구가 눌러 일의 효율성을 떨어뜨릴 수 있다. ● 셋째, 여름이 찾아오면 이러한 상황이 기하급수적으로 악화되는 순환이 나타난다.															
문제정의	우리대학교 의과대학 학생은 쓰레기통에 음료를 버리기 전에 음료 폐기물을 처리할 방법이 필요하다. 왜냐하면 악취 문제, 청소년들의 고충과 관련하여 여름이 찾아왔을 때 순환적으로 악화될 문제 때문이다.															
HMW 문장	● 어떻게 하면 의과대학 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? ● 어떻게 하면 의과대학 학생들의 귀찮음을 덜 수 있을까? ● 어떻게 하면 청소년들이 하실 일을 우리가 줄일 수 있을까? ● 어떻게 하면 음료로 인해 나타나는 쓰레기 악취 문제를 해결할 수 있을까? ● 어떻게 하면 쓰레기통 관리를 학생들이 도울 수 있을까?															

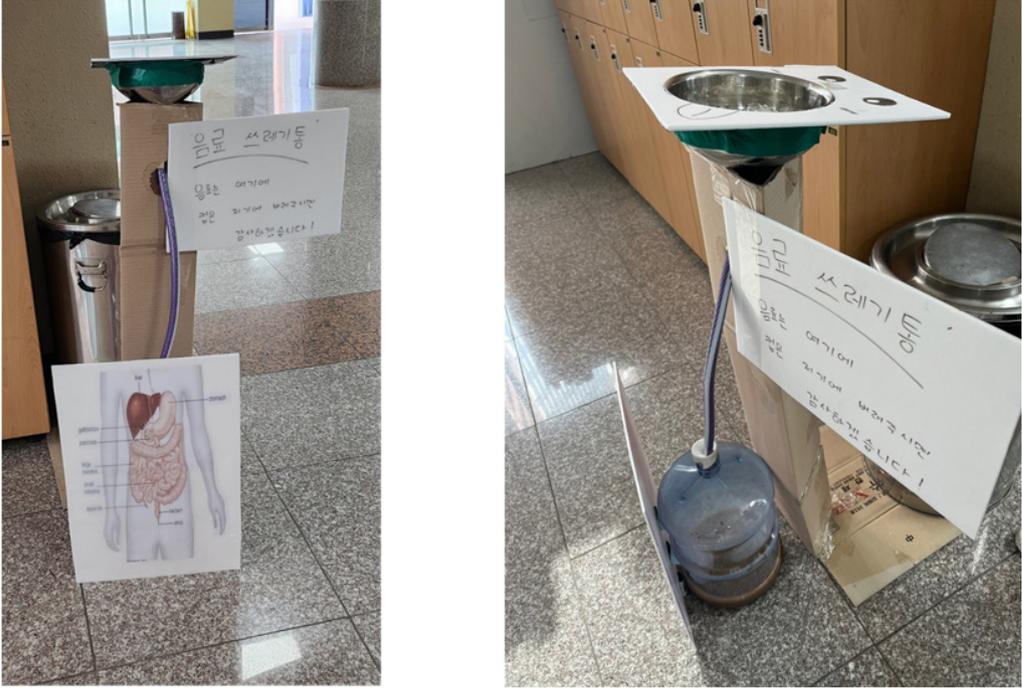
(Continued on next page)

Appendix 1. Continued

Week	Procedures of DT	Results of activities																																		
4	Ideate	<p style="text-align: center;">GWP 아이디어 발상 보고서</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">조</td> <td style="width: 25%;">1조</td> <td style="width: 25%;">조장</td> <td style="width: 25%;">구**</td> </tr> <tr> <td>참여 인원</td> <td>구**, 권**, 김**, 김**, 김**</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>1. 대표 주제에 대해 HMW 문제를 개발하고 아이디어 발상 워크시트를 작성하세요.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>주제</th> <td>예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기</td> </tr> <tr> <th>HMW 문장</th> <td> <ul style="list-style-type: none"> 어떻게 하면 예과 1학년 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? 어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 귀찮음을 덜 수 있을까? 어떻게 하면 정수부담이 확실 할을 우리가 줄일 수 있을까? 어떻게 하면 음료로 인해 나타나는 악취 문제를 해결할 수 있을까? 어떻게 하면 쓰레기통 관리를 학생들이 자발적으로 도울 수 있을까? 어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 관심을 끌 수 있을까? </td> </tr> <tr> <th>구분</th> <td>장소 (위치)</td> <td>디자이너</td> <td>시행관리</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>교실 안에 설치하면 냄새가 날 것이다</td> <td>게이미피케이션 활동 (게임의 요소를 사교방식 등 게임 요소를 접목시켜 이목을 집중시키는 것)</td> <td>요절마다 양면용 신장해서 음료 쓰레기통을 관리하자</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>M213 근처</td> <td>거울을 설치하여 그제와 액체를 구분하자</td> <td>음료가 주위에 튀는 것을 간단하여 입구 주변에 일정한 식탁보용 걸자</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>M213 교실 바로 옆 쓰레기통 근처</td> <td>통기통의 관심을 끌 디자인이 필요하다</td> <td>음료가 튀어 올리는 높이를 낮추고 통기통을 활용하여 쓰레기통이 넘지는 것을 방지한다</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>음료전용쓰레기통은 기존 쓰레기통 근처에 두는게 효율적일 것이다.</td> <td>인체의이해 시간에 학습한 소화계 그림을 이용하여 본인이 바린 음료가 내려가는 모습을 확인할 수 있게 하자</td> <td>통기통의 자발적 참여 유도를 위해 쓰레기통을 비우고 인형들 경우 소정의 상품을 지급한다</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>★ 오늘 수업에서 팀별로 발표 및 토론에 따른 피드백 의견을 반영한 최종 아이디어를 정리하세요.</p> <ul style="list-style-type: none"> 음료처리 설비 생기는 악취 문제는 어떻게 할 것인가? -> 이물질 구르를 사용하여 악취 문제를 해결한다. 소화계 그림으로 표현하고 음료가 내려가는 모습을 보여준 비유가 상하는 사람도 있지 않을까? -> 음료가 내려가는 통로 정도만 투명하게 만들고 그 외 음료가 섞여있는 부분은 불투명하게 가려놓을 것이다. 비슬적인 측면은 고려하였는가? -> 가장 비싼 재료가 플라스틱 2-3만원 정도이고 그 외의 재료들은 충분히 재활용품으로 제작할 수 있다. 너무 많은 사람들이 이용하여 그게 거울같이 막히는 일은 없을까? -> 음료를 수시로 양면용 신장해서 거울용 트립 지속적으로 관리할 것 것이다. 그렇다면 거울용이 막힐 걱정도 없을 것이다. </div>	조	1조	조장	구**	참여 인원	구**, 권**, 김**, 김**, 김**			주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기	HMW 문장	<ul style="list-style-type: none"> 어떻게 하면 예과 1학년 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? 어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 귀찮음을 덜 수 있을까? 어떻게 하면 정수부담이 확실 할을 우리가 줄일 수 있을까? 어떻게 하면 음료로 인해 나타나는 악취 문제를 해결할 수 있을까? 어떻게 하면 쓰레기통 관리를 학생들이 자발적으로 도울 수 있을까? 어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 관심을 끌 수 있을까? 	구분	장소 (위치)	디자이너	시행관리	1	교실 안에 설치하면 냄새가 날 것이다	게이미피케이션 활동 (게임의 요소를 사교방식 등 게임 요소를 접목시켜 이목을 집중시키는 것)	요절마다 양면용 신장해서 음료 쓰레기통을 관리하자	2	M213 근처	거울을 설치하여 그제와 액체를 구분하자	음료가 주위에 튀는 것을 간단하여 입구 주변에 일정한 식탁보용 걸자	3	M213 교실 바로 옆 쓰레기통 근처	통기통의 관심을 끌 디자인이 필요하다	음료가 튀어 올리는 높이를 낮추고 통기통을 활용하여 쓰레기통이 넘지는 것을 방지한다	4	음료전용쓰레기통은 기존 쓰레기통 근처에 두는게 효율적일 것이다.	인체의이해 시간에 학습한 소화계 그림을 이용하여 본인이 바린 음료가 내려가는 모습을 확인할 수 있게 하자	통기통의 자발적 참여 유도를 위해 쓰레기통을 비우고 인형들 경우 소정의 상품을 지급한다		
조	1조	조장	구**																																	
참여 인원	구**, 권**, 김**, 김**, 김**																																			
주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기																																			
HMW 문장	<ul style="list-style-type: none"> 어떻게 하면 예과 1학년 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? 어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 귀찮음을 덜 수 있을까? 어떻게 하면 정수부담이 확실 할을 우리가 줄일 수 있을까? 어떻게 하면 음료로 인해 나타나는 악취 문제를 해결할 수 있을까? 어떻게 하면 쓰레기통 관리를 학생들이 자발적으로 도울 수 있을까? 어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 관심을 끌 수 있을까? 																																			
구분	장소 (위치)	디자이너	시행관리																																	
1	교실 안에 설치하면 냄새가 날 것이다	게이미피케이션 활동 (게임의 요소를 사교방식 등 게임 요소를 접목시켜 이목을 집중시키는 것)	요절마다 양면용 신장해서 음료 쓰레기통을 관리하자																																	
2	M213 근처	거울을 설치하여 그제와 액체를 구분하자	음료가 주위에 튀는 것을 간단하여 입구 주변에 일정한 식탁보용 걸자																																	
3	M213 교실 바로 옆 쓰레기통 근처	통기통의 관심을 끌 디자인이 필요하다	음료가 튀어 올리는 높이를 낮추고 통기통을 활용하여 쓰레기통이 넘지는 것을 방지한다																																	
4	음료전용쓰레기통은 기존 쓰레기통 근처에 두는게 효율적일 것이다.	인체의이해 시간에 학습한 소화계 그림을 이용하여 본인이 바린 음료가 내려가는 모습을 확인할 수 있게 하자	통기통의 자발적 참여 유도를 위해 쓰레기통을 비우고 인형들 경우 소정의 상품을 지급한다																																	
5	Prototype (1)	<p style="text-align: center;">GWP 프로토타입제작 계획서</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">조</td> <td style="width: 25%;">1조</td> <td style="width: 25%;">조장</td> <td style="width: 25%;">구**</td> </tr> <tr> <td>참여 인원</td> <td>구**, 권**, 김**, 김**, 김**</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>1. 대표 주제를 해결하기 위해 토론한 아이디어 중에 프로토타입으로 개발할 아이디어 2가지를 선정하고 제작 계획을 작성하세요.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>주제</th> <td>예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기</td> </tr> <tr> <th>아이디어 구분</th> <td>소화계 모형의 음료 쓰레기통</td> <td>게이미피케이션 활동</td> </tr> <tr> <th>프로토타입 제작시 필요한 재료</th> <td>갈대기, 거울용, 1회용 식탁보용 걸, 장수기용 걸, 포스, 식탁, 포팅용 걸, 소화계 사인(인형), 박스 테이퍼, 가위</td> <td>상용(사탕, 젤리), 우드락, 스티커</td> </tr> <tr> <th>프로토타입 제작방법 및 절차</th> <td> <ol style="list-style-type: none"> 장수기용수통 20L 준비 장수통에 포스 갈대기 거울용 연결 식탁 보형하여 거치대 제작 1-3에서 제작한 쓰레기통 거치대에 거치 거치대에 1회용 식탁보 부착 다양 소화계 그림 인쇄 포팅용 걸음으로 그림 포팅 쓰레기통에 위치해 맞게 부착 시험 작동 실시 M213 옆 쓰레기통 옆으로 이동 요절마다 포팅기, 동양인들 신장 수시로 음료를 확인 관리 </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 우드락과 종이로 일정한 스티커판 제작 예과 1학년 일일방으로 음료 폐기 방법 공지 음료 줄어보게 되기 후 인형상 일부 시 스티커판에 스티커 부착 조각 순위에 따라 상품 수여 그 외에도 포팅과 함께 각종 게임, 이벤트로 구성하여 올바른 음료 폐기 유도 </td> </tr> <tr> <th>프로토타입 제작을 위한 역할 분담</th> <td>재료 구매 및 준비 - 구** 소화계 그림 제작 - 권** 거치용 식탁 제작 - 김**, 김** 음료용 쓰레기통 제작 - 김**, 구**</td> <td>재료 구매 및 준비 - 구** 일일방 제작 - 권**, 김** 게임 운영 - 김**, 김**, 구**</td> </tr> </table> <p>2. 프로토타입을 제작한 후 결과물(사진)과 간략한 설명(개요)을 작성하세요.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>주제</th> <td colspan="2">예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기</td> </tr> <tr> <th>프로토타입 구분</th> <td>M213 옆 음료 쓰레기통</td> <td>소화계 모양 디자인</td> </tr> <tr> <th>프로토타입 개요</th> <td>어떻게 하면 예과 1학년 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? -> M213 교실 바로 옆 쓰레기통 근처에 음료 전용 쓰레기통을 설치하여 일일 쓰레기통에 음료가 버려지는 것을 막아보자</td> <td>어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 관심을 끌 수 있을까? -> 인체의이해 시간에 학습한 소화계 그림을 이용하여 본인이 바린 음료가 내려가는 모습을 확인할 수 있게 하자</td> </tr> <tr> <th>프로토타입 사진</th> <td colspan="2"> </td> </tr> </table>	조	1조	조장	구**	참여 인원	구**, 권**, 김**, 김**, 김**			주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기	아이디어 구분	소화계 모형의 음료 쓰레기통	게이미피케이션 활동	프로토타입 제작시 필요한 재료	갈대기, 거울용, 1회용 식탁보용 걸, 장수기용 걸, 포스, 식탁, 포팅용 걸, 소화계 사인(인형), 박스 테이퍼, 가위	상용(사탕, 젤리), 우드락, 스티커	프로토타입 제작방법 및 절차	<ol style="list-style-type: none"> 장수기용수통 20L 준비 장수통에 포스 갈대기 거울용 연결 식탁 보형하여 거치대 제작 1-3에서 제작한 쓰레기통 거치대에 거치 거치대에 1회용 식탁보 부착 다양 소화계 그림 인쇄 포팅용 걸음으로 그림 포팅 쓰레기통에 위치해 맞게 부착 시험 작동 실시 M213 옆 쓰레기통 옆으로 이동 요절마다 포팅기, 동양인들 신장 수시로 음료를 확인 관리 	<ol style="list-style-type: none"> 우드락과 종이로 일정한 스티커판 제작 예과 1학년 일일방으로 음료 폐기 방법 공지 음료 줄어보게 되기 후 인형상 일부 시 스티커판에 스티커 부착 조각 순위에 따라 상품 수여 그 외에도 포팅과 함께 각종 게임, 이벤트로 구성하여 올바른 음료 폐기 유도 	프로토타입 제작을 위한 역할 분담	재료 구매 및 준비 - 구** 소화계 그림 제작 - 권** 거치용 식탁 제작 - 김**, 김** 음료용 쓰레기통 제작 - 김**, 구**	재료 구매 및 준비 - 구** 일일방 제작 - 권**, 김** 게임 운영 - 김**, 김**, 구**	주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기		프로토타입 구분	M213 옆 음료 쓰레기통	소화계 모양 디자인	프로토타입 개요	어떻게 하면 예과 1학년 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? -> M213 교실 바로 옆 쓰레기통 근처에 음료 전용 쓰레기통을 설치하여 일일 쓰레기통에 음료가 버려지는 것을 막아보자	어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 관심을 끌 수 있을까? -> 인체의이해 시간에 학습한 소화계 그림을 이용하여 본인이 바린 음료가 내려가는 모습을 확인할 수 있게 하자	프로토타입 사진		
조	1조	조장	구**																																	
참여 인원	구**, 권**, 김**, 김**, 김**																																			
주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기																																			
아이디어 구분	소화계 모형의 음료 쓰레기통	게이미피케이션 활동																																		
프로토타입 제작시 필요한 재료	갈대기, 거울용, 1회용 식탁보용 걸, 장수기용 걸, 포스, 식탁, 포팅용 걸, 소화계 사인(인형), 박스 테이퍼, 가위	상용(사탕, 젤리), 우드락, 스티커																																		
프로토타입 제작방법 및 절차	<ol style="list-style-type: none"> 장수기용수통 20L 준비 장수통에 포스 갈대기 거울용 연결 식탁 보형하여 거치대 제작 1-3에서 제작한 쓰레기통 거치대에 거치 거치대에 1회용 식탁보 부착 다양 소화계 그림 인쇄 포팅용 걸음으로 그림 포팅 쓰레기통에 위치해 맞게 부착 시험 작동 실시 M213 옆 쓰레기통 옆으로 이동 요절마다 포팅기, 동양인들 신장 수시로 음료를 확인 관리 	<ol style="list-style-type: none"> 우드락과 종이로 일정한 스티커판 제작 예과 1학년 일일방으로 음료 폐기 방법 공지 음료 줄어보게 되기 후 인형상 일부 시 스티커판에 스티커 부착 조각 순위에 따라 상품 수여 그 외에도 포팅과 함께 각종 게임, 이벤트로 구성하여 올바른 음료 폐기 유도 																																		
프로토타입 제작을 위한 역할 분담	재료 구매 및 준비 - 구** 소화계 그림 제작 - 권** 거치용 식탁 제작 - 김**, 김** 음료용 쓰레기통 제작 - 김**, 구**	재료 구매 및 준비 - 구** 일일방 제작 - 권**, 김** 게임 운영 - 김**, 김**, 구**																																		
주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기																																			
프로토타입 구분	M213 옆 음료 쓰레기통	소화계 모양 디자인																																		
프로토타입 개요	어떻게 하면 예과 1학년 학생들이 음료 폐기물을 처리하게 할 수 있을까? -> M213 교실 바로 옆 쓰레기통 근처에 음료 전용 쓰레기통을 설치하여 일일 쓰레기통에 음료가 버려지는 것을 막아보자	어떻게 하면 예과 1학년 학생들의 관심을 끌 수 있을까? -> 인체의이해 시간에 학습한 소화계 그림을 이용하여 본인이 바린 음료가 내려가는 모습을 확인할 수 있게 하자																																		
프로토타입 사진																																				

(Continued on next page)

Appendix 1. Continued

Week	Procedures of DT	Results of activities												
6	Prototype (2)													
7	Test	<p>● 개발된 프로토타입에 대해 사용자에게 설명하고, 피드백을 받은 후 개선사항을 정리하세요.</p> <table border="1" data-bbox="414 1110 1436 1698"> <thead> <tr> <th data-bbox="414 1110 507 1166">주제</th> <td colspan="2" data-bbox="507 1110 1436 1166">예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기</td> </tr> <tr> <th data-bbox="414 1166 507 1221">프로토타입 구분</th> <td data-bbox="507 1166 970 1221">M213용 음료 쓰레기통</td> <td data-bbox="970 1166 1436 1221">소화계 모양 디자인</td> </tr> <tr> <th data-bbox="414 1221 507 1442">피드백 내용</th> <td data-bbox="507 1221 970 1442"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 물통 입구 부분을 완전히 밀봉하면 음료를 버리기가 까다로워진다 2. 호스 부분이 길어져서 꼬이다 보면 음료가 내려오다 막힐 수 있다 3. 과일 등과 같은 고체 물질이 거름망에 계속 걸리다 보면 거름망이 막힐 수 있다 4. 음료를 버릴 때 주변에 튀 수 있다 5. 음료를 매번 화장실에서 버리고 쓰레기통으로 돌아오는 번거로움이 사라져서 편리하다 </td> <td data-bbox="970 1221 1436 1442"> <ol style="list-style-type: none"> 1. 여러 음료가 모이다 보니 비위가 상한다 2. 소화계 디자인이 조잡함 3. 음료 버리는 곳에 있는 캐릭터 얼굴이 귀엽다 4. 음료 쓰레기통 지지대가 기존 쓰레기통을 가린다 5. 음료 쓰레기통 지지대가 차지하는 공간이 생각보다 크다 6. 음료 쓰레기통 디자인이 한번씩은 눈이 가는 디자인이다 </td> </tr> <tr> <th data-bbox="414 1442 507 1698">개선사항</th> <td data-bbox="507 1442 970 1698"> <ol style="list-style-type: none"> 1 -> 입구 부분에 풍선을 씌워 통을 비울 땐 호스를 쉽게 뺄 수 있게 만들었다. 2 -> 너무 길던 호스를 적정 길이로 잘라 사용하여 호스가 꼬이지 않게 바꾸었다. 3 -> 요일별 당번이 돌아가면서 갈대기 부분을 확인하고 거름망이 막히진 않았는지 확인하도록 했다. 4 -> 음료가 튀어서 오염된 부분이 있는지 수시로 확인하고 정결을 유지할 수 있도록 노력했다. </td> <td data-bbox="970 1442 1436 1698"> <ol style="list-style-type: none"> 1 -> 다음 제작 시에는 음료통 전체를 가리는 방안을 고안해보려고 한다. (이때 음료통 전체를 가리려다가 음료통 비우는 과정이 번거로워져선 안된다) 2 -> 박스를 재활용해서 만들던 음료 쓰레기통 지지대에 우드록을 재료로 추가했다. 4 -> 기존 쓰레기통과는 거리를 가깝게 유지는 하되 일반 쓰레기를 버릴 때 불편함이 없도록 간격을 벌려두었다. 5 -> 음료 쓰레기통임을 표시하는 팻말을 시간이 지나면 제거할 생각이다. </td> </tr> </thead></table>	주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기		프로토타입 구분	M213용 음료 쓰레기통	소화계 모양 디자인	피드백 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 물통 입구 부분을 완전히 밀봉하면 음료를 버리기가 까다로워진다 2. 호스 부분이 길어져서 꼬이다 보면 음료가 내려오다 막힐 수 있다 3. 과일 등과 같은 고체 물질이 거름망에 계속 걸리다 보면 거름망이 막힐 수 있다 4. 음료를 버릴 때 주변에 튀 수 있다 5. 음료를 매번 화장실에서 버리고 쓰레기통으로 돌아오는 번거로움이 사라져서 편리하다 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 여러 음료가 모이다 보니 비위가 상한다 2. 소화계 디자인이 조잡함 3. 음료 버리는 곳에 있는 캐릭터 얼굴이 귀엽다 4. 음료 쓰레기통 지지대가 기존 쓰레기통을 가린다 5. 음료 쓰레기통 지지대가 차지하는 공간이 생각보다 크다 6. 음료 쓰레기통 디자인이 한번씩은 눈이 가는 디자인이다 	개선사항	<ol style="list-style-type: none"> 1 -> 입구 부분에 풍선을 씌워 통을 비울 땐 호스를 쉽게 뺄 수 있게 만들었다. 2 -> 너무 길던 호스를 적정 길이로 잘라 사용하여 호스가 꼬이지 않게 바꾸었다. 3 -> 요일별 당번이 돌아가면서 갈대기 부분을 확인하고 거름망이 막히진 않았는지 확인하도록 했다. 4 -> 음료가 튀어서 오염된 부분이 있는지 수시로 확인하고 정결을 유지할 수 있도록 노력했다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 -> 다음 제작 시에는 음료통 전체를 가리는 방안을 고안해보려고 한다. (이때 음료통 전체를 가리려다가 음료통 비우는 과정이 번거로워져선 안된다) 2 -> 박스를 재활용해서 만들던 음료 쓰레기통 지지대에 우드록을 재료로 추가했다. 4 -> 기존 쓰레기통과는 거리를 가깝게 유지는 하되 일반 쓰레기를 버릴 때 불편함이 없도록 간격을 벌려두었다. 5 -> 음료 쓰레기통임을 표시하는 팻말을 시간이 지나면 제거할 생각이다.
주제	예과 1학년 음료 폐기 문제 해결하기													
프로토타입 구분	M213용 음료 쓰레기통	소화계 모양 디자인												
피드백 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 물통 입구 부분을 완전히 밀봉하면 음료를 버리기가 까다로워진다 2. 호스 부분이 길어져서 꼬이다 보면 음료가 내려오다 막힐 수 있다 3. 과일 등과 같은 고체 물질이 거름망에 계속 걸리다 보면 거름망이 막힐 수 있다 4. 음료를 버릴 때 주변에 튀 수 있다 5. 음료를 매번 화장실에서 버리고 쓰레기통으로 돌아오는 번거로움이 사라져서 편리하다 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 여러 음료가 모이다 보니 비위가 상한다 2. 소화계 디자인이 조잡함 3. 음료 버리는 곳에 있는 캐릭터 얼굴이 귀엽다 4. 음료 쓰레기통 지지대가 기존 쓰레기통을 가린다 5. 음료 쓰레기통 지지대가 차지하는 공간이 생각보다 크다 6. 음료 쓰레기통 디자인이 한번씩은 눈이 가는 디자인이다 												
개선사항	<ol style="list-style-type: none"> 1 -> 입구 부분에 풍선을 씌워 통을 비울 땐 호스를 쉽게 뺄 수 있게 만들었다. 2 -> 너무 길던 호스를 적정 길이로 잘라 사용하여 호스가 꼬이지 않게 바꾸었다. 3 -> 요일별 당번이 돌아가면서 갈대기 부분을 확인하고 거름망이 막히진 않았는지 확인하도록 했다. 4 -> 음료가 튀어서 오염된 부분이 있는지 수시로 확인하고 정결을 유지할 수 있도록 노력했다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 -> 다음 제작 시에는 음료통 전체를 가리는 방안을 고안해보려고 한다. (이때 음료통 전체를 가리려다가 음료통 비우는 과정이 번거로워져선 안된다) 2 -> 박스를 재활용해서 만들던 음료 쓰레기통 지지대에 우드록을 재료로 추가했다. 4 -> 기존 쓰레기통과는 거리를 가깝게 유지는 하되 일반 쓰레기를 버릴 때 불편함이 없도록 간격을 벌려두었다. 5 -> 음료 쓰레기통임을 표시하는 팻말을 시간이 지나면 제거할 생각이다. 												

DT, design thinking.