

기술 · 가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 개발

이여진 (개림중학교 교사)*
남창우 (동아대학교 교수)**

요약

본 연구는 기술 · 가정교과 식생활 영역에서 ADDIE 교수설계모형을 바탕으로 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형을 개발하고자 하였다. 이를 위해 교육공학 전문가와 교수 · 학습 관련 현장 전문가를 대상으로 개발된 모형에 대해서 델파이 조사를 진행하였으며, 최종 모형에서는 내적 타당도를 실시하였다. 본 연구를 통해서 개발된 최종 모형에는 분석, 설계, 수업 전략 및 평가 개발, 수업 실행, 프로그램 효과 분석 및 평가 단계를 포함하고 있다. 구체적으로 살펴보면, 첫째, 분석 단계에서는 생태전환교육에 대한 요구 분석 및 디자인씽킹 주제와 내용 분석을 포함한 과제 분석, 학습자 분석과 학습환경 분석으로 구성된다. 둘째, 설계 단계에서는 생태전환교육과 관련된 단위 선정을 포함한 목표설계, 교수방법 설계 및 평가 설계로 구성된다. 셋째, 수업 전략 및 평가 개발 단계에서는 기후 위기와 기후변화를 반영하여 생태전환교육에 필요한 교수 · 학습자료 및 평가도구를 개발하는 과정으로 구성된다. 넷째, 수업 실행 단계에서는 오리엔테이션을 거친 후, 디자인씽킹의 단계별 활동으로 구성된다. 마지막으로, 프로그램 효과 분석 및 평가 단계에서는 생태전환교육에 대한 학생의 성취 수준 분석과 프로그램 운영 단계 평가 및 환류 활동으로 구성된다. 본 연구에서 개발된 교수설계모형은 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 수업을 효과적으로 준비하고 개발하는 데 있어 기초 교수 · 학습자료와 교수전략으로 활용될 것으로 기대된다.

주제어: 기술 · 가정교과, 생태전환교육, 디자인씽킹, 교수설계모형, ADDIE

* 제1저자, lyj3399@korea.kr

** 교신저자, ncw753@dau.ac.kr

I. 서 론

최근 교육부가 발표한 2022년 개정 교육과정의 총론에 따르면, 변화하는 교육 환경에 효과적으로 대응하기 위해서는 국가와 사회적 요구를 반영하여 미래 사회가 필요로 하는 포용성, 창의성을 지닌 주도적인 사람으로 성장하도록 초·중등학교의 교육과정을 개선해야 한다고 강조하고 있다(교육부, 2021). 교육과정의 개선은 단순한 지식 전달을 넘어서 학생들이 자신의 삶과 학습을 스스로 주도할 수 있도록 하는 데 중점을 둔다. 오늘날 교육은 미래 사회의 지속 가능한 발전 과제에 대응할 수 있는 능력과 공동체 가치를 함양하는 데 초점을 맞추고 있으며, 이와 같은 맥락에서 교육 현장에서도 생태전환교육에 대한 관심이 높아지고 있다.

생태전환교육은 기후변화와 환경재난 등에 대처하여 환경과 인간의 공존을 추구하고, 지속 가능한 삶을 위해 모든 영역 및 수준에서 생태적인 전환을 활성화하는 교육이다(교육부, 2021). 2022 개정 교육과정에서 생태전환교육 용어가 처음 도입되어 2020년 이후부터 주목을 받고 확산되어 선행연구는 부족한 상황이지만(박현진, 고현국, 권동택, 2023), 그동안 교육 현장에서는 생태학 연구의 중요성이 강조됨에 따라 환경교육, 녹색 성장 교육, 에너지 교육, 지속 가능한 발전 교육 등과 같은 유사한 용어로 지속적인 교육이 이어져 왔다.

서울특별시교육청(2021)의 생태전환교육을 위한 중장기(2020~2024) 발전 계획에 의하면 우리나라의 생태전환교육은 1970년대에 시작되어 초기에는 환경오염의 심각성 인식과 개인적 실천을 중심으로 전개되었으나, 점차 생태적 감수성이 함양되고 사회적 실천으로 확산되며 발전하고 있음을 알 수 있다. 최근 들어 생태전환교육은 김효정(2024)의 2022 개정 미술과 교육과정에서 생태전환적인 가치와 실천에 관한 연구, 박혜연(2024)의 2022 개정 체육과 교육과정에서 생태전환교육 실천 방안 탐색에 관한 연구, 안운호(2024)의 2022 개정 역사과 교육과정에서 생태전환교육과 지속 가능한 발전교육 교수·학습 적용 방안에 관한 연구, 최진경(2022)의 생태전환교육으로서 실천적 음악교육 가능성과 의미 탐색에 관한 연구와 같이 다양한 교과 영역에서 생태전환교육을 실천하기 위한 방안을 탐색하는 연구가 진행되고 있다.

이러한 관점에서 기술·가정교과의 식생활 영역은 기존 환경교육이 강조한 환경문제 인식과 개인적인 실천 관점을 넘어 식품의 생산과 소비, 그리고 폐기의 전 과정에서 학생들이 환경 감수성을 스스로 인식하고 실생활에 적용하여 사회적으로 실천할 수 있는 기회를 제공하므로 생태전환교육을 위한 교수설계모형을 개발할 필요가 있다. 기존의 선행연구는 주로 생태전환교육과 관련된 단일 구성, 내용 편성, 주제 도출에 초점을 맞

추었으나, 본 연구는 생태전환교육을 효과적으로 구현하기 위한 체계적인 교수설계모형 개발에 중점을 두고자 한다.

ADDIE 모형은 체계적 교수 설계의 근원이 되는 모델로 분석(Analysis), 설계(Design), 개발(Development), 실행(Implementation), 평가(Evaluation)로 구성되며, 교육목표와 학습자의 필요를 분석하고 효과적인 설계 및 교수 자료 개발과 실행, 평가를 통해 지속적인 개선이 이루어지는 모형이다(김영희 외, 2020). 생태전환교육의 중요성이 높아지고 있는 요즘, 교수설계모형 개발 또한 변화하는 환경에 적응하고 효과적인 학습 경험을 제공하는 체계적인 접근이 요구된다. 이에 따라 ADDIE 모형을 기반으로 한 생태전환교육 교수설계모형을 개발할 필요성이 제기된다.

시대의 흐름을 반영하여 빠르게 변화하는 교육 환경에 맞춘 역량 교육이 대두되면서 교과서 중심의 단편적인 지식 습득을 넘어 학습한 내용을 실제 삶에 적용하고 복잡한 문제를 창의적으로 해결하는 능력이 중요해졌다. 이러한 맥락에서 최근에는 여러 교수·학습 방법 중에서 창의·융합적 사고로서 문제를 해결하는 기법인 디자인씽킹이 여러 교과에서 주목받고 있다(우영진, 이재호, 2018). 디자인씽킹은 문제에 관한 공감과 이해를 바탕으로 문제를 해결하는 데 협력하고 직접 참여하는 과정으로 확산적 사고 및 수렴적 사고의 반복적인 과정을 통해 일상생활 속의 문제를 해결하며, 미래 핵심역량인 창의성, 문제해결력, 협력, 의사소통 등을 함양할 수 있는 교수법이다(임채연, 2022; 전청청, 2024). 특히, 디자인씽킹의 단계는 공감, 정의, 아이디어의 도출, 프로토타입의 제작, 테스트로 ADDIE 모형의 단계와 유사한 점이 많으며, 디자인씽킹 교수·학습법은 생태전환교육의 필요에 부응하여 학습자들이 실제 문제를 해결하는 데 필요한 기술과 태도의 개발을 지원하는 중요한 도구가 될 수 있다.

앞으로 교육 현장은 전통적인 학문을 기반으로 한 지식의 축적을 넘어 학습과 배움이 사회적 문제해결을 위한 연구와 개발, 나아가 인간 삶의 실질적 개선과 실행으로까지 이어질 필요가 있으므로 디자인씽킹의 중요성이 더욱 부각되고 있다(박재호, 송동주, 강상희, 2020). 따라서 미래 사회에 필요한 창의적이고 융합적인 역량을 기르기 위해서는 디자인씽킹을 활용한 수업을 연구하는 것이 필요하며, 이러한 측면에서 학습자가 생태 문제를 인식하는 데서 출발하는 디자인씽킹은 생태전환교육을 적용하는 데 효과적인 교수·학습방법이라 할 수 있다.

지금까지 생태전환교육과 관련하여 지속 가능한 식생활을 다룬 기존 연구에서는 실천적 문제중심 수업과정안을 개발한 연구(이숙향, 2013), LT 협동학습을 적용하여 프로그램을 개발한 연구(주예영 외, 2015), 문제중심학습법을 적용한 연구(윤호정, 허영선, 채정현, 2020)가 진행되었으나, 기존의 교수법과는 달리 디자인씽킹 교수법은 기존의 교수법을 아우르며 지속 가능한 미래를 위한 교육적인 관점으로 학생들이 문제를 깊이 이

해하고 공감과 협력을 촉진하며 의미 있는 학습 경험을 하는 데 보다 체계적인 접근이 이루어질 수 있다.

기술·가정교과의 의생활과 소비생활 영역에서는 디자인씽킹을 적용한 교수·학습과 정안 개발 연구가 이루어졌으나, 식생활, 주생활, 가족생활 및 융합된 문제를 기반으로 한 연구는 아직 부족한 실정이다(김선하, 박미정, 2021). 그러므로 일상생활 먹거리와 밀접한 관련이 있는 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위해 디자인씽킹을 기반으로 교수설계모형이 개발된다면, 생태전환교육을 처음 도입하려는 교수자들에게 이해하기 쉽고 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 실생활 환경과 밀접한 관련이 있는 생태전환교육 수업의 설계와 운영 전반에 대해 체계적으로 안내하는 교수설계모형을 개발하고자 한다. 본 연구를 통해 확인하고자 하는 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

1. 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계 모형은 무엇인가?

1-1. 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계 모형의 주요 절차 및 구성요소는 무엇인가?

II. 이론적 배경

1. 생태전환교육의 개념 및 특징

국내에서 생태전환교육이 실질적으로 도입된 배경에는 2019년 말부터 인류를 위협해 온 코로나19로 인해 기후 위기에 대한 경각심이 높아졌기 때문이며, Jeremy Rifkin은 그 원인이 화석 연료 중심의 문명에 있다고 진단하였다(안희정, 2020).

생태전환교육은 인간과 환경이 더불어 살아가는 지속 가능한 삶을 추구하는데 중점을 두고 있으며, 미래의 생태 시민을 양성하기 위해 앞으로 나아가야 할 교육의 방향으로 볼 수 있다(이지원 외, 2021). 생태전환교육을 기후 위기 상황에서 인간과 자연이 공존하고 지속 가능한 생활을 위해 개인의 사고와 행동 양식 외에 조직의 문화와 시스템까지 전반적인 전환을 지향하는 교육으로 정의하였다(서울특별시교육청, 2021). 즉, 오늘날 환경 위기의 근원은 인간 중심적인 가치관과 편의 추구적인 생활에서 비롯되었다는 성찰 하에 생태전환교육은 교육을 통해 생태 지향적으로 인식을 전환하고 인간과 환경의 조화를 도모하는 것을 의미한다(이은애, 2022).

생태전환교육에서 ‘전환(transformation)’이라는 용어는 사회 기술적 변화로 인식되는 ‘전이(transition)’의 개념을 초월하여, 사회와 자연의 관계 전반에 걸친 인식적이고 구조적인 변화를 의미하는 것으로 이를 통해 생태전환교육은 미시적 관점에서 환경을 보전하는 의미를 넘어, 거시적 관점에서 전환을 통한 환경교육이라 할 수 있다(윤나은, 서은정, 2022). 또한 이한진(2022)의 연구에 의하면, 생태전환교육은 ‘생태’, ‘전환’, ‘교육’이라는 세 단어의 합성으로 이해될 수 있으며, 이 중 ‘생태’는 사전적으로 생물이 살아가는 모양이나 상태를 의미한다. 여러 학자의 정의를 통해 생태는 생명체들 사이의 조화와 외부 세계와의 관계로 해석되며 이러한 관계의 변화를 ‘생태전환’이라고 한다.

생태전환교육의 중심 가치는 교육적 인간상인 ‘더불어 사는 사람’을 핵심역량과 연결하여 교육의 목표에 반영되고 있는데, ‘더불어 사는 사람’에 관한 생태전환교육의 목표를 학교급별로 살펴보면 다음과 같다. 초등학교에서는 공동체에 대한 의식을 기반으로 지속 가능한 삶을 영위 함에 있어 필수적인 생명 즉, 자연과 함께 살아가는 태도를 기르는 데 중점을 두고, 중학교에서는 환경과 인간의 상생을 추구하고 지속 가능한 삶에서 필요한 역량 및 자질을 기르는 데 중점을 두었으며, 고등학교에서는 더 나아가 인간의 생태적인 인식, 사회적인 인식, 그리고 상황에 따른 인식을 기반으로 문제를 해결하기 위해 모든 과정에서 학생이 참여하도록 자질과 태도 함양에 중점을 둔다(교육부, 2021).

이러한 생태전환교육의 목표를 달성하기 위해 생태전환교육의 주요 영역으로는 ‘생태와 인간과의 관계’, ‘기후변화와 생태계 문제의 탐구’, ‘생태적 전환을 위한 실천과 참여’ 등이 있고, 내용 요소로는 ‘생태의 감수성과 책임감’, ‘인간 이외 다른 종에 관한 보호의 의식’, ‘미래 세대 권리로 환경권의 존중’, ‘생태전환을 위한 사회체계 변화 제안과 실천’ 등이 포함된다(교육부, 2021).

2. 식생활과 생태전환교육

기술·가정교과에서 식생활 영역은 우리의 실생활에서 중요한 비중을 차지하고 환경과 밀접한 관련이 있지만, 일상생활에서 의생활 영역과 소비생활 영역 등 다른 영역에 비해 연구가 많지 않으며 최근 들어 연구가 이루어지고 있는 실정이다. 식생활 영역에 관한 선행연구로는 환경 관련 교육 분석(윤은영, 2011), 생활환경교육(김남은, 허영선, 2021), 환경교육의 일환인 녹색 식생활 교육(이숙향, 2013; 정영혜, 박동연, 2018; 주영외, 2015), 지속 가능한 식생활 교육(윤호정, 허영선, 채정현, 2020) 등이 있다.

그동안 지속 가능한 식생활 교육에 관한 선행연구가 초등학교에만 치우쳐 있어 중등학교에서의 지속 가능한 식생활 교육이 부족한 실정에서 이영은 외(2022)는 중학생을 대상으로 개인의 건강, 지역사회, 그리고 지구환경의 조화를 갖춘 지속 가능한 식생활

교육프로그램을 개발하였다. 이정은, 유난숙(2022)은 지속가능발전목표(SDGs)의 실행을 위한 지속 가능한 식생활에 관한 연구에서 교과서를 분석하여 청소년의 바람직한 식생활과 함께 식품의 생산과 유통, 소비와 폐기로 수업의 주제를 선정한 후, 교수·학습과정안을 개발하였다. 전재운, 이정원(2023)은 지속 가능한 식생활에 대한 고등학생의 역량을 강화하기 위해 ‘지구와 나를 생각하는 지속 가능한 식생활’ 주제로 식생활 교육 프로그램을 개발하였고 효과성을 검증한 결과, 교육프로그램을 통해 지속 가능한 식생활 역량이 유의미하게 향상된 것으로 나타났다. 정혜리(2023)는 푸드시스템(Food System) 단계와 지속가능발전목표, 2022 개정 교육과정과 연계하여 지속 가능한 식생활 교수·학습과정안을 개발하였다. 이와 같이 지속 가능한 식생활에서 교수·학습 방법을 적용한 연구로 주예영 외(2015)는 LT 협동학습을 적용한 녹색 식생활 교육프로그램 개발 및 효과를 연구하였다. 이후 실제 수업에 적용한 결과, 녹색 식생활에 대한 개념 이해뿐만 아니라 바람직한 식생활 실천 의식 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다. 윤호정, 허영선, 채정현(2020)은 중학교 식생활 단원을 중심으로 문제중심학습법을 활용한 가정과 융합 교육프로그램을 개발하여 실행하고 문제해결력에 미치는 효과를 검증한 결과, 통계적으로 의미 있는 차이를 보였다. 최성연, 한주(2022)는 청소년의 임파워먼트 강화를 위한 수업 전략을 활용하여 지속 가능한 식생활 교육프로그램을 개발하고 효과를 검증한 결과, 개인의 내적인 임파워먼트와 정치 및 사회적 임파워먼트 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 대인관계 임파워먼트에서는 유의미한 차이가 없어 프로그램을 적용할 때 원활한 토의토론과 협동학습 전략을 활용할 필요가 있음을 시사하였다.

지금까지의 환경교육이 일회성의 환경 관련 체험이나 단편적인 활동이었다면 2022 개정 교육과정의 생태전환교육은 이전의 환경교육과 또 다른 특징이 있다. 생태전환교육이 기존의 환경교육과 다른 차이는 ‘생태와 인간관계의 설정’, 즉, 환경 내에 있는 인간의 존재에 관한 관점과 인간을 둘러싼 환경에 대한 시각, 인간과 환경의 윤리적 관계 정립을 통한 공존과 생태적 전환에 대해 공감대를 형성하는 것이라고 본다(이은애, 2022). 즉, 환경교육이 인간 중심 교육과 환경오염 측면을 다루었다면, 생태전환교육은 지구 중심의 교육, 환경보전을 포함한 지구와 모든 생명을 위한 교육이므로 학생들이 생태에 친숙해지도록 해야 할 필요가 있음을 제시하고 있다(이지원 외, 2021). 이에 기술·가정교과 식생활 영역을 중심으로 생태전환교육의 관점에서 교수설계모형을 개발해 보고자 한다.

3. 디자인씽킹의 개념 및 특징

디자인씽킹은 Simon(1969)에 의해 최초 개념화되었으며, 이후 세계적인 디자인 기업 IDEO사의 CEO인 Brown(2008)에 의해 알려지기 시작했다. Brown은 디자인씽킹을 디자이너의 감수성과 방법을 활용하여 사람들의 요구가 기술적으로 실현되도록 하고, 이를 통해 고객의 가치를 창출함으로써 시장 기회로 전환할 수 있는 분야라고 정의하였다(Guaman-Quintanilla, S., Everaert, P., Chiluliza, K. et al., 2023).

디자인씽킹은 디자인 분야 이외 교육 현장에서도 활용되고 있으며, 2003년 스탠포드(Stanford) 대학의 D.school 운영을 통해 제시된 디자인씽킹 단계는 총 5단계로 공감, 문제에 대한 정의, 아이디어의 도출, 프로토타입의 제작, 테스트이고(우영진, 이재호, 2018), 2011년 IDEO에서 개발한 디자인씽킹은 발견(Discovery), 해석(Interpretation), 아이디어의 발상(Ideation), 실험(Experimentation), 발전(Evolution) 5단계로 구성되어 있으며, 독일 포츠담 대학의 하소 플래트너 연구소에서 개발한 디자인씽킹은 이해(Understand), 관찰(Observe), 관점 파악(Point of view), 아이디어 생성(Ideate), 프로토타입(Prototype), 검증(Test) 6단계로 구분되어 사용되고 있다(신일주, 2016). 국내에서는 과학 교육의 상황에 맞춰 디자인씽킹의 단계가 개발되었고, 관련 지식 이해(Understanding Knowledge), 공감(Empathy), 관점의 공유(Sharing perspective), 아이디어 생성(Generating idea), 프로토타입(Prototype)의 단계로 제안되었다(이도현 외, 2015).

지금까지 연구 결과에 따르면, 디자인씽킹은 협업·팀워크, 창의력, 문제해결 능력 및 공감 측면에서 교육적인 기술과 관련이 있음을 보여주고 있으며(Guaman-Quintanilla et al., 2018), 국내 초·중등 교육 현장에서도 여러 교과에서 디자인씽킹을 적용하여 수업을 진행함으로써 학습자의 창의력, 협업을 통한 문제해결 능력, 타인을 배려하는 능력, 성취감 등을 향상하는 데 긍정적인 영향을 미친다고 보고하고 있다(우영진, 2017). 홍승주(2022)는 디자인씽킹을 기반으로 인공지능교육 프로그램이 중학생의 컴퓨팅 사고력과 창의적인 문제해결력에 어떤 효과가 있는지 검증한 결과, 실험집단에서 컴퓨팅 사고력과 창의적 문제해결력이 통제집단보다 유의미하게 향상된 것으로 나타났다. 강보람(2021)의 연구에서는 디자인씽킹을 기반으로 건강한 가족 관계에 관한 수업을 진행하고 중학생의 공감 능력에 미치는 효과를 검증한 결과, 사전검사보다 사후검사에서 인지적·정서적·태도적 공감 능력의 평균 점수가 높았고, 통계적으로는 인지적 공감 능력 향상에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이처럼 디자인씽킹을 통한 연구의 효과성이 입증되고 있는 가운데 디자인씽킹을 기반으로 한 교수설계모형을 개발하여 교육 현장에 긍정적인 변화를 도모하고자 하였다.

본 연구는 생태전환교육을 위한 교수설계모형을 개발하는 데 주안점을 두고 있다. 또한, 생태전환교육을 위해서는 우선적으로 생태적인 문제에 대한 학생들의 이해와 공감 이 바탕 되어야 하며, 프로토타입 제작 이후에는 일회성으로 끝나지 않고 지속적으로 수정 보완하여 지속 가능한 실천을 내재화하고 학생들의 삶에 적용할 수 있어야 한다. 따라서 문헌 고찰을 통해 여러 디자인씽킹의 단계를 살펴본 결과, 공감 단계와 테스트 단계가 모두 포함되어 있는 스탠포드(Stanford) 대학의 D.school에서 제시한 5단계를 토대로 본 연구의 교수설계모형을 개발하고자 한다.

III. 연구 방법

1. 연구 참여자

기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 개발을 위해 델파이 조사 방법을 활용하였고, 이를 위해 교육공학 전문가 2인과 교수·학습 관련 현장 전문가 3인, 총 5인으로 전문가 패널을 구성하였다.

각 분야별 전문가 패널에서 교육공학 전문가는 현재 대학에서 전공 교수로 재직하고 있는 전문가 2인으로 구성되었으며, 생태전환교육 전문가는 확보가 어려워 생태전환교육과 관련이 있는 교수·학습 현장 전문가로 현재 중학교에 재직 중인 과학 전공 교장 1인, 가정 전공 수석교사 1인, 가정 전공 교사 1인으로 구성하여 모형의 요소, 절차, 내용 등에 관한 전문가 의견을 수렴하였다.

전문가 델파이 조사는 2024년 3월부터 2024년 8월에 걸쳐 전자우편으로 실시되었으며, 전문가 패널의 구성과 연구 과정에 관한 내용은 다음 <표 1> 및 [그림 1]과 같다.

<표 1> 델파이 조사 참여 전문가 패널의 배경

구분	성명	성별	소속	직위	최종 학력	전공	연구 및 수업경력(년)
교육공학 전문가	A	여	대학	교수	박사	교육공학	20
	B	여	대학	교수	박사	교육공학	12
생태전환교육 관련 교수·학습 현장 전문가	C	남	중학교	교장	석사	과학	36
	D	여	중학교	수석교사	석사	가정	35
	E	여	중학교	교사	석사	가정	20

2. 연구절차

본 연구는 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형을 개발하기 위해 생태전환교육 및 디자인씽킹에 관한 문헌을 고찰하고 선행 연구를 분석하였다. ADDIE 모형은 체계적 교수설계모형의 근원이 되는 교수설계모형으로 교육목표와 학습자의 필요를 분석하여 실행 후 평가를 통해 지속적인 개선을 하는데(김영희 외, 2020), 생태전환교육의 중요성이 높아지는 요즘, 교수설계모형 개발에서도 변화하는 환경에 적응하고 효과적인 학습 경험을 제공하는 체계적인 접근이 필요해졌다. 이에 ADDIE 모형을 바탕으로 교수설계모형의 초안을 구상한 후, 교육공학 전문가 1인에게 검토를 받았다. 이후, 교육공학 전문가 2인과 생태전환교육 관련 교수·학습 현장 전문가 3인으로 이루어진 전문가 패널에게 델파이 조사를 실시하고, 타당도 검사를 진행하였다.

단계	주요내용	연구방법
생태전환교육을 위한 디자인 씽킹 기반 교수설계 모형 개발	<ul style="list-style-type: none"> 문헌 고찰 및 선행연구 바탕으로 기술·가정교과 식생활영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수 설계모형 초안 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 생태전환교육, 디자인씽킹에 관한 문헌 고찰, 선행연구 탐색 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인 씽킹 기반 교수설계모형 초안 개발 교육공학 전문가 1인에게 검토
	<ul style="list-style-type: none"> 생태전환교육을 위한 디자인 씽킹 기반 교수설계 모형 초안에 관한 1차 델파이 설문조사 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 교육공학 전문가 2인, 생태전환교육 관련 교수·학습 현장 전문가 3인의 전문가 패널을 대상으로 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 1차 관련 델파이 설문조사 실시
	<ul style="list-style-type: none"> 생태전환교육을 위한 디자인 씽킹 기반 교수설계 모형 2차 개발 및 델파이 설문 조사 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 1차 델파이 설문 조사 전문가 의견 분석 및 모형 수정·보완 교육공학 전문가 2인, 생태전환교육 관련 교수·학습 현장 전문가 3인의 전문가 패널 대상으로 생태전환교육을 위한 디자인 씽킹 기반 교수설계모형 2차 관련 델파이 설문조사 실시
모형 타당화	<ul style="list-style-type: none"> 교수설계모형에 관한 타당도 검사 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 2차 델파이 조사 전문가 의견 분석 및 모형 수정·보완 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형에 관한 전문가 타당도 문항 개발 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인 씽킹 활용 교수설계 최종 모형을 바탕으로 모형 타당도 실시 내용타당도지수(CVI) 측정에 따른 결과 분석

[그림 1] 연구 절차와 연구 내용 및 방법

3. 분석 방법

본 연구에서는 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 교수설계 모형을 완성하고, 내용 타당도(Content Validity Ratio, CVR)를 실시하였다. 이를 위해 남창우, 장선영(2012)의 연구에서 적용된 교수설계모형 개발의 타당도를 위한 평가 문항과 영역을 본 연구에 부합하도록 수정하고 보완하여 활용하였다. 타당도 평가는 타당성, 설명력, 구체성, 유용성, 표현력의 총 5개 영역으로 이루어졌으며, 각 영역의 리커트 5점 척도는 ‘5점:매우 타당함, 4점:다소 타당함, 3점:보통, 2점:다소 타당하지 않음, 1점:전혀 타당하지 않음’으로 구성되었다.

Lawshe(1975)에 의하면, 델파이 조사에 참여한 패널 수가 5인일 경우 CVR의 최소값은 .99이며, CVR 값이 최소값보다 높을 경우 채택되고, 그렇지 않을 경우 기각된다. CVR은 다음의 산식을 통해 산출된다.

$$CVR = \frac{Ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Ne : 리커트 5점 척도 중 매우 타당함(5점), 다소 타당함(4점)에 응답한 델파이 패널 수

N : 전체 델파이 패널 수

4. 연구 도구

기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 교수설계모형을 개발하기 위해, ADDIE 모형을 바탕으로 1차 델파이 조사를 실시하여 초안을 작성하고 관련 문항을 구성한 뒤 의견을 수렴하였다. 본 연구의 설문지 시작 부분에서는 응답자의 일반적인 배경 정보를 수집하였고, 이어서 전문가 패널의 이해 증진을 위해 연구 개요 및 생태전환교육의 개념, ADDIE 모형 각 단계의 특징, 그리고 본 연구의 결과를 간략하게 설명하였다. ADDIE 모형의 절차에 따라 구성한 1차, 2차 델파이 설문 내용과 문항은 <표 2>와 같다.

<표 2> 델파이 조사 설문 내용 구성과 문항

단계	델파이 조사 설문 내용 구성과 문항	
분석 문항	1차	요구 분석, 과제 분석, 학습자 분석, 학습환경 분석
	2차	요구 분석, 과제 분석, 학습자 분석, 학습환경 분석
	문항	분석단계에서 추가하거나 제거, 수정할 부분 등 반영이 필요한 사항에 대한 의견을 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

단계	델파이 조사 설문 내용 구성과 문항	
설계	1차	목표설계, 평가도구 설계, 교수전략 및 매체 선정
	2차	목표설계, 교수방법 설계, 평가설계, 평가도구 설계
	문항	설계단계에서 추가하거나 제거, 수정할 부분 등 반영이 필요한 사항에 대한 의견을 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.
개발	1차	교수자료개발, 프로그램개발
	2차	프로그램개발, 교수자료개발, 평가도구개발
	문항	개발단계에서 추가하거나 제거, 수정할 부분 등 반영이 필요한 사항에 대한 의견을 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.
실행	1차	학습자 오리엔테이션, 공감, 문제 정의, 아이디어의 도출, 프로토타입의 제작, 발표 및 평가
	2차	오리엔테이션 및 생태전환교육, 디자인씽킹 이해, 공감, 문제 정의, 아이디어 도출, 프로토타입 제작, 발표 및 평가
	문항	실행단계에서 추가하거나 제거, 수정할 부분 등 반영이 필요한 사항에 대한 의견을 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.
평가	1차	교수전략평가, 프로그램 평가
	2차	교수전략평가, 프로그램 분석
	문항	평가단계에서 추가하거나 제거, 수정할 부분 등 반영이 필요한 사항에 대한 의견을 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.
기타	문항	각 단계별의 응답 이외 총평이 있으시면 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

1차, 2차 델파이 조사를 실시한 후, 수정 보완하여 교수설계모형을 최종적으로 완성하고 모형의 타당도를 확인하고자 구성한 평가 문항은 <표 3>과 같다.

<표 3> 최종 모형의 타당도를 위한 평가 문항 영역

영역	평가 문항	타당도				
		매우 타당함	다소 타당함	보통	다소 타당하지 않음	전혀 타당하지 않음
		5	4	3	2	1
타당성	이 모형은 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 교수설계모형 개발에 필요한 활동 및 절차를 타당한 논리로 제시하고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
설명력	이 모형은 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 교수설계모형 개발에 필요한 내용과 구성요소를 명확하게 설명하고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구체성	이 모형은 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 교수설계모형 개발에 필요한 내용 요소를 구체적으로 제시하고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
유용성	이 모형은 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 교수설계모형 개발에 유용하게 활용될 수 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
표현력	이 모형은 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 교수설계모형 개발에 필요한 활동과 절차를 쉽게 이해할 수 있도록 표현하고 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV. 연구결과

1. 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 초안 및 전문가 의견

기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형의 초안을 개발하기 위해 디자인씽킹, 생태전환교육, 교수설계모형 등과 관련된 선행 연구를 분석하여 시사점을 도출하였고, ADDIE 모형을 토대로 교수설계모형 개발을 진행하였다.

분석 단계에서는 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 교수설계모형의 요구 분석과 학습자 분석을 통해 생태전환교육에 대한 사회적 인식 및 학습자의 현재 역량 수준을 파악하고, 디자인씽킹 기반 생태전환교육에 관한 학습자의 요구도를 파악하도록 하였다. 또한 학습환경 분석을 통해 학습을 위한 교수 매체 및 교실 환경 인프라를 분석하고, 과제 분석에서는 디자인씽킹 기반 생태전환교육의 목적을 파악하여 생태전환교육 지속성을 위한 가치를 설정하도록 하였다.

설계 단계에서는 분석 단계에서 산출된 결과를 종합하여 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 학생 참여형 수업을 설계하였고, 디자인씽킹 기반 생태전환교육 프로그램의 교육목표 및 학습목표를 구체화하고 평가도구를 설계한 후, 교수전략 및 매체를 선정하도록 하였다.

개발 단계에서는 교수·학습 활동 자료와 과정중심평가 및 형성적 피드백 전략 개발을 통한 교수 자료를 개발하고, 전반적인 프로그램을 개발하도록 하였다.

실행 단계에서는 설계 및 개발 단계에서 수립된 전체 수업의 절차를 진행할 수 있도록 점검하고 생태전환교육의 목표가 전달될 수 있도록 하였다. 이 단계에서는 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 실제 수업으로 학습자 오리엔테이션, 공감, 문제 정의, 아이디어의 도출, 프로토타입의 제작, 발표 및 평가 단계로 수업을 진행하고 과정중심평가를 실시하도록 하였다.

수업 후 단계인 평가 단계에서는 수업의 진행 단계를 점검하고 평가가 이루어지는 교수전략평가와 디자인씽킹 기반 생태전환교육의 효과성 및 만족도에 대한 전반적인 프로그램 평가를 실행하도록 하였다. 1차 델파이 조사를 위한 디자인씽킹 기반 생태전환교육 교수설계모형의 초안은 [그림 2]와 같다.

수업 전

분석	요구 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 생태전환교육에 대한 사회적 인식 분석 • 디자인씽킹 기반 생태전환교육의 현황 분석
	과제 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인씽킹 기반 생태전환교육의 목적 분석 • 생태전환교육의 지속성을 위한 가치 설정
	학습자 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 학습자의 선수학습 능력 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 디자인씽킹 기반 생태전환교육에 대한 경험 분석 • 학습자의 학습동기 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 생태전환교육에 대한 관심 및 인식 분석
	학습환경 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 학습을 위한 교수매체 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 멀티미디어 자료, 콘텐츠, 플랫폼 분석 • 학습을 위한 교실 인프라 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 기자재 분석 및 네트워크 환경 분석
설계	목표설계	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인씽킹 기반 생태전환교육 프로그램의 교육목표 설계 • 디자인씽킹 기반 생태전환교육 프로그램의 차시별 학습목표 설계
	평가도구 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인씽킹 기반 생태전환교육 프로그램의 평가도구 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 프로그램 교육목표에 적합한 평가도구 설계 - 프로그램을 시행하기 전 사전검사 설계 - 프로그램 효과성과 만족도를 검증하기 위한 사후평가 설계
	교수전략 및 매체 선정	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인씽킹 기반 생태전환교육 프로그램의 교수전략 결정 <ul style="list-style-type: none"> - 학생 참여형 수업 설계 - 디자인씽킹 단계에 따른 정보 제시 전략 설계 - 과정중심평가 설계 • 디자인씽킹 기반 생태전환교육 프로그램의 교수 매체 선정
개발	교수 자료 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 교수·학습 활동 자료 개발 • 과정중심평가 및 형성적 피드백 전략 개발
	프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인씽킹 기반 생태전환교육 프로그램개발 <ul style="list-style-type: none"> - 디자인씽킹 자료 개발 - 생태전환교육 관련 주제 개발 - 프로그램의 사전 및 사후 효과성과 만족도 평가도구 개발

수업 중 - 디자인씽킹 기반 생태전환교육

실행	학습자 오리엔테이션	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인씽킹 기반 생태전환교육 학습 활동 안내 - 디자인씽킹 및 생태전환교육의 개념과 학습 과정 안내 • 모둠 구성 및 협동심 함량을 위한 아이스 브레이크 활동
	공감	<ul style="list-style-type: none"> • 문제 상황 확인 • 주제와 관련한 자료 제공 • 인터뷰지 제작 안내
	문제 정의	<ul style="list-style-type: none"> • 인터뷰를 통한 문제 분석 • 인터뷰를 통한 문제 정의
	아이디어 도출	<ul style="list-style-type: none"> • 해결 방안을 도출하기 위한 확산적 사고기법 활용 • 실현 가능한 해결 방안 선택을 위한 수렴적 사고기법 활용
	프로토타입 제작	<ul style="list-style-type: none"> • 프로토타입 개념 및 제작 안내 - 프로토타입 제작을 위한 디자인 플랫폼 캔바(Canva) 안내 • 프로토타입 제작 • 프로토타입 피드백 수집 및 프로토타입 보완 안내
	발표 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 최종 결과물 발표 및 감상 - 결과물 내용의 전달력 및 명료성, 창의성 평가 • 소감 나누기

수업 후

평가	교수전략 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 수업 진행 단계 점검 및 평가 - 학생 참여형 수업 설계 평가 및 분석 - 교수전략의 효과성 평가 및 개선 사항 분석 - 과정중심평가 설계 평가 및 분석
	프로그램 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 디자인씽킹 기반 생태전환교육의 효과성 및 만족도 평가 - 프로그램 사후검사 및 만족도 조사 - 프로그램의 효과성 및 만족도 결과 분석을 통한 환류

[그림 2] 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 활용 교수설계모형 초안

기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 초안을 개발하여 교육공학 전문가 2인, 생태전환교육 관련 교수·학습 현장 전문가 3인에게 실시한 1차 델파이 조사지 결과를 토대로 교수설계 2차 모형을 개발하였다. ADDIE 모형을 기반으로 개발된 각 단계별 실행 요소 및 교수전략은 교육 현장에서 디자인씽킹을 활용하여 생태전환교육을 진행하는 교사뿐만 아니라, 교수 설계자도 활용할

수 있도록 구성하였다. 1차 델파이 조사로 도출된 전문가의 의견을 살펴보면, 교수설계 모형을 구체적으로 제시할 필요가 있다는 의견이 제기되었다. 또한, 디자인씽킹 기반 생태전환 교수설계모형이 기존의 ADDIE 교수설계모형과 구분되어야 한다는 의견이 있었다. 델파이 조사에서 제기된 전문가의 의견은 다음 <표 4>와 같다.

<표 4> 1차 델파이 전문가 주요 의견

단계	전문가 의견
분석	<ul style="list-style-type: none"> 교수 설계의 첫 단계로 구체화가 필요함. 디자인씽킹 기반 생태전환교육에 대한 경험 분석보다는 생태전환교육에 대한 사전 인지 여부, 디자인씽킹 경험 여부 등에 관한 분석이 필요함.
설계	<ul style="list-style-type: none"> 디자인씽킹 기반 생태전환교육의 교육목표 도출 방안 제시가 필요함. 프로그램 시행 전, 실시하는 사전검사의 제시가 필요함. 과정중심평가 세부 내용의 제시가 필요함.
개발	<ul style="list-style-type: none"> 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 교수·학습활동 자료의 제시가 필요함. 과정중심평가 및 형성적 피드백 전략 개발 방법의 제시가 필요함.
실행	<ul style="list-style-type: none"> 디자인씽킹 기반 생태전환 교수설계모형은 기존 ADDIE 교수설계모형과 구별되어야 함.
평가	<ul style="list-style-type: none"> 분석 및 환류 방안의 제시가 필요함.

2. 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 2차 및 전문가 의견

기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 초안에 대해 1차 델파이 조사를 실시한 후, 전문가 의견을 반영하여 2차 모형을 개발하였다. 1차 전문가 의견을 기반으로 수정하고 보완한 교수설계 2차 모형은 [그림 3]과 같다.

분석 단계에서는 요구 분석, 과제 분석, 학습자 분석, 학습환경 분석의 하위 영역을 보다 구체적으로 구성하였다. 설계 단계에서는 초안의 교수전략 및 매체 선정 영역에 포함되어 있었던 교수방법 설계와 평가설계를 큰 범주로 분리하여 설계 단계를 목표설계, 교수방법 설계, 평가설계, 평가도구 설계로 재구성하였고, 개발 단계에서는 초안의 프로그램개발, 교수자료개발에서 평가도구 개발을 추가하였다. 실행 단계에서는 기존 ADDIE 교수설계모형과 구분을 하기 위해 디자인씽킹을 활용한 수업 활동으로 오리엔테이션(생태전환교육 및 디자인씽킹 이해), 공감, 문제 정의, 아이디어 도출, 프로토타입 제작, 발표 및 평가 단계로 구성하였으며, 마지막으로 평가 단계에서는 초안의 교수전략 평가에 분석 및 환류 방안을 제시하기 위해 프로그램 평가 영역 대신 프로그램 분석으로 변경하여 교수설계모형 2차를 개발하였다.

수업 전

분석	요구 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 생태전환교육에 대한 사회적 가치(요구) 분석 • 생태전환교육을 위한 정부 및 지자체 정책 분석
	과제 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 생태전환교육 관련 문헌 분석 • 2022 개정 교육과정 기술·가정 성취기준 분석 • 2022 개정 교육과정 기술·가정 식생활 단위 위계분석 • 2022 개정 교육과정 기술·가정 식생활 단위 내용분석
	학습자 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 학습자 연령대 특성 분석 • 디자인씽킹 및 생태전환교육에 대한 학습 경험 및 수준 분석 • 디자인씽킹 경험 여부 • 모둠활동 선호도 및 개별활동 선호도 • 학습동기 분석
	학습환경 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 학습을 위한 교수매체 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 멀티미디어 자료, 콘텐츠, 플랫폼 분석 • 학습을 위한 교실 인프라 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 기자재 분석 및 네트워크 환경 분석 • 학습을 위한 지원환경 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 퍼실리테이터 분석
설계	목표설계	<ul style="list-style-type: none"> • 교육목표 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 생태전환교육에 관한 사회적 요구 및 2022 개정 교육과정 기술가정과 성취 기준, 내용 체계를 통한 목표 설계 - 학습자 사전 지식과 흥미를 고려하여 실생활에 적용할 수 있는 목표 설계 • 수업주제 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 디자인씽킹을 활용한 생태전환교육: 식생활 단원을 중심으로
	교수방법 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 학습활동 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 디자인씽킹 프로세스단계(공감-문제정의-아이디어 도출-프로토타입 제작-발표 및 평가) 구성 - 생태전환교육 관련 식생활 내용 설계 • 협력적 활동 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 모둠 구성 설계 및 모둠 간 협동심 함양을 위한 아이스브레이크 활동 설계 • 학습자료 선정 <ul style="list-style-type: none"> - 오토드로우(AutoDraw), 캔바(Canva), 패드렛(Padlet) 플랫폼 선정
	평가설계	<ul style="list-style-type: none"> • 과정중심평가 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 퀴즈, 자기성찰평가, 모둠 내, 모둠 간 동료평가, 교사관찰평가 • 성찰 전략 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 배운점, 느낀점, 실천할 점 기록할 성찰 일지 설계 • 피드백 전략 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 학생의 지식, 기능, 태도에 대한 교사 형성적 피드백 설계 및 동료 피드백 설계
	평가도구 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 사전검사 및 효과성 검증을 위한 사후검사 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 생태전환교육: 환경감수성 - 디자인씽킹 활용: 창의적 문제해결능력

개발	프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 생태전환교육 관련 주제 개발 - 생태전환교육 관련 식생활 주제(푸드마일리지, 육식 식습관, 급식 잔반, 음식물쓰레기) 개발
	교수자료 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 교수·학습 활동 자료 개발 - 교수·학습지도안, PPT, 활동지, 영상자료 등 제작 - AI 그림그리기 플랫폼 오토드로우(AutoDraw) 및 카드뉴스 제작 플랫폼, 캔바(Canva) 사용 방법 안내자료 제작 • 과정중심평가 및 형성적 피드백 전략 개발 - 실시간 퀴즈 플랫폼: 퀴즈앤(Quizn) 제작 - 자기성찰, 동료평가 플랫폼: 패들렛(Padlet) 제작 - 형성적 피드백 플랫폼: 패들렛(Padlet) 댓글 및 공감, 별점 구성 환경 제작
	평가도구 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 효과성 도구 개발 - 생태전환교육에 관한 환경감수성, 디자인씽킹에 관한 창의적 문제해결능력 도구를 구글 설문지(Google Form)로 제작 • 만족도 도구 개발 - 교수학습활동에 관한 만족도를 구글 설문지(Google Form)로 제작

수업 중 - 디자인씽킹 기반 생태전환교육

실행	오리엔테이션 및 생태전환교육, 디자인씽킹 이해	<ul style="list-style-type: none"> • 모듈 구성하기 - 모듈 구성 및 규칙 정하기 - 모듈 간 협동심 함량을 위한 아이스브레이크: 로컬푸드 찾기 활동 • 디자인씽킹 학습 활동 - 디자인씽킹의 개념과 단계 확인 - 디자인씽킹을 활용한 문제해결 사례 확인 • 생태전환교육 학습 활동 - 생태전환교육의 개념 학습 - 식생활과 기후 위기 관련성 사례 확인
	공감	<ul style="list-style-type: none"> • 문제 상황 확인 - 환경과 밀접한 관련 있는 식품의 생산, 소비, 폐기 과정에 대한 문제 확인 • 문제 인식 - 식품의 생산, 소비, 폐기 영상자료 및 인터넷 검색을 통한 자료 조사 • 문제 분류 - 모듈 내 의견의 유사성 분류 • 인터뷰지 제작 안내 - 면담을 위한 질문 문항 작성 - 설문조사를 위한 구글 설문지(Google Form) 작성 • 인터뷰 및 조사 - 영양사 선생님 면담 및 현장 전문가 메일을 통한 설문조사 - 급식 잔반의 실태 관찰
	문제 정의	<ul style="list-style-type: none"> • 인터뷰 및 조사를 통한 문제 확인 - 인터뷰 및 관찰, 설문조사 결과를 통한 문제 분석 • 인터뷰를 통한 문제 정의 - 마인드맵으로 정리하며 지속 가능한 식생활을 위한 문제 정의

	아이디어 도출	<ul style="list-style-type: none"> • 해결방안을 도출하기 위한 확산적 사고기법 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 브레인스토밍을 활용하여 지속 가능한 식생활을 위한 아이디어 탐색 - 자유로운 분위기 조성, 아이디어 비난 금지, 아이디어 연계하여 발전시키기 • 실현 가능한 해결방안 선택을 위한 수렴적 사고기법 활용 <ul style="list-style-type: none"> - 포스트잇을 활용하여 최종 아이디어 선정
	프로토타입 제작	<ul style="list-style-type: none"> • 프로토타입 개념 및 제작 안내 <ul style="list-style-type: none"> - 프로토타입 제작을 위한 디자인 플랫폼 확인 - 프로토타입 시각화 표현 • 프로토타입 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 식생활 생태전환교육을 위한 아이디어 프로토타입을 카드뉴스 형식으로 제작
	발표 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 결과물 피드백 및 프로토타입 수정 보완 <ul style="list-style-type: none"> - 프로토타입 공유 및 발표로 모둠 내, 모둠 간 피드백 의견 수렴 - 동료 피드백을 바탕으로 프로토타입 수정 보완 • 최종 결과물 발표 및 감상 <ul style="list-style-type: none"> - 결과물 내용 전달력 및 명료성, 창의성 평가, 본인 감상평 작성 및 공감 표시 • 소감 나누기 <ul style="list-style-type: none"> - 활동을 통해 배운점, 느낀점, 실천할 점에 대한 소감 나누기

수업 후

평가	교수전략 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 수업 진행 단계 점검 및 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 학생 참여형 수업 설계 평가 및 분석 - 교수 전략의 효과성 평가 및 개선사항 분석 - 과정중심평가 설계 평가 및 분석 - 학생의 지식, 기능, 태도에 대한 평가 및 분석 • 성찰 및 피드백 <ul style="list-style-type: none"> - 패들렛 등 에듀테크를 활용한 수업 성찰일지 내용분석 - 학생의 지식, 기능, 태도에 대한 피드백
	프로그램 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 프로그램 효과 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 생태전환교육에 관한 환경감수성, 디자인씽킹에 관한 창의적 문제해결능력 도구를 통한 분석 • 만족도 분석 및 환류 <ul style="list-style-type: none"> - 학습활동 참여도 및 활동 내용 등 종합적인 부분과 차시별 상황을 통합하여 기록

[그림 3] 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 활용 교수설계모형 2차

2차 델파이 조사에서 제시된 전문가의 의견을 살펴보면, ADDIE 모형의 각 단계에서 의미 전달이 모호한 부분에 대한 수정 및 구체적인 가이드라인 제시가 필요하며, 전반에 걸쳐 항목을 나타내는 표현과 내용의 일치도 점검이 필요하다는 의견이 있었다. 분석 단계에서는 학습자 분석에서 디자인씽킹과 생태전환교육을 분리하는 방안에 대한 의견과

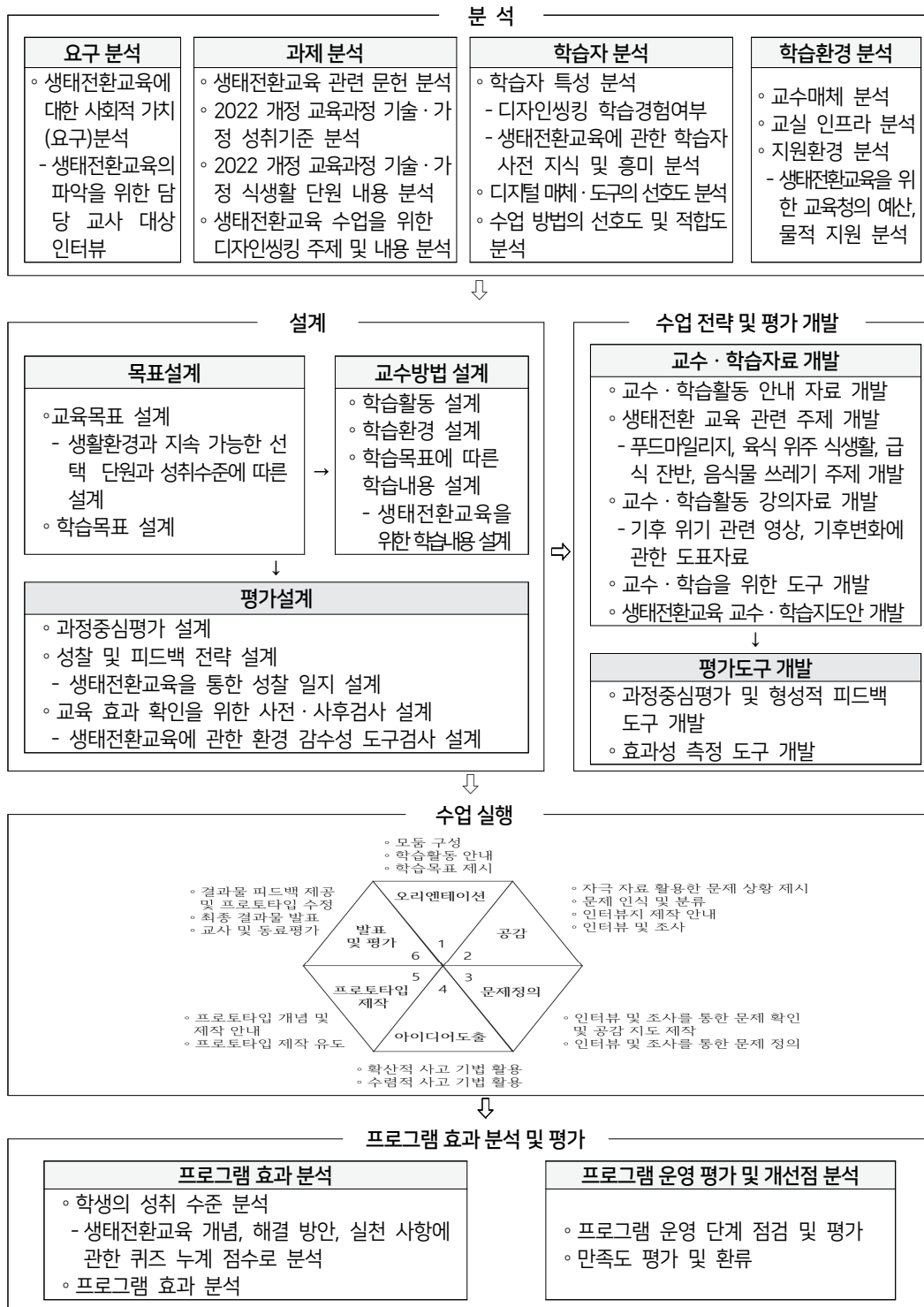
디지털 매체 및 도구에 대한 선호도를 확인하는 것이 필요하다는 의견이 있었다. 설계 및 개발 단계에서는 세부 활동에 대한 수정이 필요하다는 의견이 다수 있었으며, 개발 단계의 과정중심평가 및 형성적 피드백 전략 개발에서는 구체적인 내용이 필요하다는 의견이 있었다. 또한, 실행 단계에서는 어색한 용어 표현에 대한 수정과 학습자 활동 중심의 진술이 아닌, 교수자의 활동으로 진술할 필요가 있으며, 평가 단계에서는 표기 방식을 통일하는 것이 필요하다는 의견이 있었다. 전문가 의견을 반영하여 최종 모형에서는 디자인씽킹을 기반한 생태전환교육 교수설계모형의 세부 항목에 보다 내용을 추가하고 구체화하였다. 2차 델파이 전문가 주요 의견은 <표 5>와 같다.

<표 5> 2차 델파이 전문가 주요 의견

단계	전문가 의견
분석	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 학습자 분석에서 디자인씽킹과 생태전환교육 분리가 필요함. ◦ 디지털 매체 및 도구에 대한 학생들의 선호도 확인이 필요함.
설계	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 세부 항목에 대한 수정이 필요함.
개발	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 세부 항목에 대한 수정이 필요함. ◦ 과정중심평가 및 형성적 피드백 전략 개발에서 추가적인 내용이 필요함.
실행	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 어색한 용어 표현에 대한 수정이 필요함. ◦ 학습자 활동 중심의 진술이 아닌, 교수자의 활동으로 진술할 필요가 있음.
평가	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 표기 방식의 통일이 필요함.

3. 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형 최종

2차 델파이 조사에서 전문가의 의견을 반영하여 최종적으로 개발된 교수설계모형은 [그림 4]와 같이 ADDIE 모형을 토대로 분석, 설계, 수업 전략 및 평가 개발, 수업 실행, 프로그램 효과 분석 및 평가로 이루어진다. 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형의 각 활동별 구체적인 내용을 살펴보면 아래와 같다.



[그림 4] 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 활용 교수설계 최종 모형

분석 단계에서는 요구 분석, 과제 분석, 학습자 분석, 학습환경 분석의 영역으로 구성하였다. 첫째, 요구 분석에서는 생태전환교육에 대한 사회적 가치(요구) 분석으로 생태전환교육을 파악하기 위해 담당 교사를 대상으로 인터뷰를 진행하도록 하였다. 둘째, 과제 분석에서는 2022 개정 교육과정 기술·가정 성취기준([9기가01-03] 건강과 성장을 위해 청소년기 영양의 중요성을 이해하여 식생활을 평가하고, 식생활의 문제를 보완하여 건강한 식생활을 실천한다. [9기가02-03] 건강과 환경을 고려하여 식품을 선택, 관리, 보관 방법을 탐색하고 실생활에 적용한다. [9기가02-10] 의식주 생활자원의 생산 및 폐기 과정을 탐색하여 일상생활에서 의식주 생활자원을 선택한 과정 및 결과를 성찰한다.)에 대한 분석과 2022 개정 교육과정 기술·가정 식생활 단원인 건강과 환경을 고려한 식품의 선택과 보관에 관한 내용을 분석하여 학습 요소를 추출함으로써 생태전환교육을 위한 수업 설계의 출발점이 되도록 하였다. 또한 생태전환교육 수업을 위한 디자인씽킹 주제 및 내용을 분석한다. 셋째, 학습자 분석에서는 학습자의 특성을 디자인씽킹 및 생태전환교육으로 나누어 디자인씽킹 학습 경험의 여부와 생태전환교육에 관한 학습자의 사전 지식 및 흥미를 분석하고, 학습자의 디지털 매체·도구의 선호도와 수업 방법의 선호도에 대해 설문조사를 실시하여 분석하였다. 넷째, 학습환경 분석에서는 멀티미디어 자료 및 콘텐츠, 플랫폼으로 교수매체를 분석하고, 학습을 위한 기자재 및 네트워크 환경과 결과물을 게시할 공간, 모듈 자리 배치 공간과 관련하여 교실 내 인프라 환경을 분석하며, 퍼실리테이터와 관련한 지원, 교육청의 예산, 물적 지원 환경을 분석하였다.

설계 단계에서는 목표설계, 교수방법 설계, 평가설계의 영역으로 구분하였다. 첫째, 목표설계에서는 생태전환교육에 관한 사회적 요구 및 2022 개정 교육과정 기술·가정 교과 성취기준과 내용 체계를 고려하고, 생태전환교육 및 디자인씽킹에 대한 학습자의 사전 지식과 흥미를 고려하여 실생활에 적용할 수 있는 목표를 설계하였다. 이후, 디자인씽킹 프로세스에 따른 학습목표를 명세화하였다. 둘째, 교수방법 설계에서는 공감, 문제 정의, 아이디어 도출, 프로토타입 제작, 발표 및 평가로 이루어지는 디자인씽킹 프로세스의 단계를 구성하고, 학습 환경을 설계하였다. 또한 네트워크 및 실시간 화상 회의(Zoom)가 가능하도록 학습의 환경을 계획한 후, 학습 결과물을 게시할 공간 및 모듈 자리 배치를 설계하였다. 셋째, 평가설계에서는 수업 중에 실시간 퀴즈, 자기성찰 평가, 모듈 내, 모듈 간 동료평가, 교사 관찰 평가가 이루어지도록 과정중심평가를 설계하고, 성찰 및 피드백 전략을 설계하였다. 디자인씽킹을 활용한 생태전환교육에서 성찰은 중요한 부분이므로 활동을 하면서 알게 된 사항과 느낀 감정, 앞으로 실생활에서 어떻게 적용하면 좋을지에 대한 생각과 다짐을 작성할 수 있는 일지를 구성하고 교사와 동료와 피드백을 제공할 수 있도록 설계하였다. 2차 모형에서 제시된 평가도구 설계는 평가설계 영역으로 포함하였고, 교육의 효과를 검증하기 위해 사전·사후 검사를 설계하여, 생

태전환교육의 효과는 환경 감수성 검사로, 디자인씽킹 기반 교육의 효과는 창의적 문제 해결능력 검사로 확인하도록 하였다.

수업 전략 및 평가 개발 단계에서는 교수·학습자료 개발, 평가도구 개발 영역으로 구분하였다. 첫째, 교수·학습자료 개발에서는 우선, 학습자의 이해를 돕기 위해 교수·학습활동 자료와 디자인씽킹 프로세스 절차 및 생태전환교육에 대해 안내하는 자료를 개발하고, 학습자가 활동을 하는데 필요한 디지털 매체 도구 사용 방법 안내 자료를 개발하였다. 또한 생태전환교육과 관련하여 푸드마일리지, 육식 위주의 식습관, 급식의 잔반 문제, 음식물 쓰레기 등의 생태전환을 위한 식생활 정보로 주제를 개발하였다. 그다음으로 수업 시 제시할 기후 위기 관련 동영상을 검색하여 선택하고, 기후변화에 관한 이미지, 도표나 차트를 활용한 PPT 자료, 생태전환교육을 위한 활동지 자료 등을 준비하여 교수·학습활동 강의자료를 개발한 후, 교수·학습을 위한 도구를 마련하도록 하였다. 예를 들어, 생태전환을 연상하는 이미지를 그림으로 표현하기 위해 AI 그림 그리기 플랫폼인 오토드로우(AutoDraw)를, 생태전환을 실천하기 위한 결과물을 제작하기 위해 카드뉴스 플랫폼인 캔바(Canva)를, 학습자의 성취 수준을 알 수 있도록 디자인씽킹 및 생태전환교육 개념을 퀴즈로 정리하기 위해 퀴즈 플랫폼인 퀴즈앤(Quizn), 텅커벨(Tkbell), 카훗(Kahoot)을, 학습자의 활동 결과물을 공유하는 플랫폼인 패들렛(Padlet)을 개발에 활용한다. 이후, 생태전환교육을 위해 디자인씽킹을 활용한 교수·학습 지도안을 디자인씽킹 프로세스 단계에 맞게 개발하도록 하였다. 둘째, 평가도구 설계로 과정중심평가 및 형성적 피드백 도구 개발의 내용적인 측면에서는 내용 전달력·명료성·창의성을 토대로 루브릭을 개발하였다. 방법적인 측면에서는 실시간 퀴즈를 제공하기 위해 퀴즈앤, 텅커벨, 카훗 플랫폼을, 자기성찰 및 동료평가를 위해 패들렛에 작성할 수 있는 공간을 구성하고, 형성적 피드백을 위해 패들렛에 댓글 및 공감, 별점 투표를 할 수 있는 환경을 구성하도록 하였다. 또한 활동이 끝난 후, 디자인씽킹 기반 생태전환교육 교수설계모형에 대해 효과성을 측정하는 도구 개발이 필요하므로 생태전환교육 수업을 통해 기를 수 있는 역량인 환경 감수성과 디자인씽킹 수업을 통해 기를 수 있는 역량인 창의적 문제해결능력 및 만족도를 측정하기 위한 도구는 구글 설문지(Google Form)를 기반으로 구성하였다.

수업 실행 단계는 디자인씽킹을 활용하여 생태전환교육에 관한 수업이 진행되는 단계로 첫째, 디자인씽킹 및 생태전환교육 이해를 위한 오리엔테이션을 실시하도록 하였다. 우선, 모둠을 구성하는데 모둠원 내에서 디자인씽킹 활동과 관련된 역할이 구성될 수 있도록 예를 들어, 인터뷰를 잘하는 나눔이, 토의 및 진행을 잘하는 이끔이, 정리를 잘하는 기록이 등으로 모둠을 구성한다. 이렇게 구성된 모둠에서 아이스브레이크 활동으로 로컬푸드를 빨리 찾는 활동이나 공감을 잘했던 경험에 대해 공유하는 등 협동심을 함양할

수 있는 분위기를 조성하며, 그다음으로 교사는 디자인씽킹을 적용한 생태전환교육 학습 활동에 대한 안내를 한다. 디자인씽킹의 개념을 설명하고, 디자인씽킹의 5단계(공감, 문제의 정의, 아이디어의 도출, 프로토타입의 제작, 발표 및 평가)를 표 또는 그림, 동영상으로 안내하며 디자인씽킹을 활용한 문제해결 사례를 제시한다. 또한 생태전환교육의 개념을 설명하고, 기후 위기와 연관된 식생활 사례를 제시하며 지속 가능한 식생활에 대한 학습목표와 수업의 절차를 안내한다. 둘째, 공감 단계는 관찰하고 인터뷰를 통해 문제에 다가가는 단계로 식품의 생산, 소비, 폐기 과정에서 환경과 밀접한 관련이 있는 자극 자료를 제시하고, 이를 통해 학생들이 인식한 문제를 모둠 내에서 나온 의견을 토대로 유사성이 있는 문제끼리 서로 묶어서 분류하도록 안내하도록 하였다. 예를 들어, 학교 내에서 발생하는 식생활의 문제점은 무엇인가? 질문에 대해 인식한 문제를 ‘급식을 먹지 않는 학생이 있음’, ‘잔반을 많이 남김’, ‘선호하는 식단이 아님’ 등으로 유사 내용끼리 분류하고 확인한다. 다음으로 면담을 위한 질문 문항 및 설문조사를 위한 구글 설문지를 작성하여 인터뷰를 실시하게 되는데, 영양사 선생님 또는 현장 전문가와 실시간 줌(Zoom)으로 면담하거나, 현장 전문가에게 메일을 전송하여 설문조사를 하는 방안이 있다. 셋째, 문제정의 단계는 공감 단계에서 수집된 정보를 토대로 해결해야 할 문제의 정의를 내리는 단계로 인터뷰 및 관찰, 설문조사 결과를 통해 문제를 분석하고, 인터뷰 내용을 토대로 시각화하여 공감 지도를 만들도록 하였다. 이때, 문제정의에 대해 마인드맵 형식으로 정리하여 시각적으로 표현함으로써 한 눈에 파악할 수 있도록 한다. 넷째, 아이디어 도출 단계는 아이디어를 생성하는 단계로 확산적 사고기법인 브레인스토밍을 활용하여 생태전환을 위한 식생활 실천 아이디어를 탐색하도록 하였다. 이후, 포스트잇을 활용하여 아이디어에 관한 의견을 분류하고, 수렴적 사고 기법으로써 투표를 통해 생태전환을 위한 식생활 실천 방안을 위한 최종 아이디어를 선정한다. 다섯째, 프로토타입 제작 단계는 구상된 아이디어를 시각화한 후, 결과물을 구체화하는 단계로 프로토타입의 개념을 설명하고, 프로토타입 제작을 위한 디자인 플랫폼인 캔바를 안내하여 시범을 보임으로써 학습자들이 충분한 이해를 바탕으로 활동을 진행할 수 있도록 하였다. 여섯째, 발표 및 평가 단계는 반응과 피드백으로 프로토타입을 수정하고 보완하는 단계로 모둠별로 제작한 프로토타입을 공유 공간인 패들렛에 탑재하여 발표하고, 발표한 내용을 토대로 모둠 내, 모둠 간 피드백 의견을 수렴하도록 하였다. 교사와 동료의 피드백을 바탕으로 프로토타입을 수정 보완하여 최종 결과물을 발표하는 동안 교사와 동료는 패들렛에 탑재된 모둠의 결과물을 루브릭 채점 기준에 따라 평가한다. 교수·학습자료의 예시는 <표 6>, [그림 5]와 같다.

프로그램 효과 분석 및 평가 단계에서는 프로그램 효과 분석과 프로그램 운영 평가

및 개선점 분석으로 구분하였다. 첫째, 프로그램 효과 분석에서는 생태전환교육과 관련한 개념, 해결 방안, 실천 사항에 대한 퀴즈를 퀴즈앤에서 진행하여 누적 점수를 산출하고, 이를 통해 학생의 성취 수준을 분석한다. 또한 생태전환교육에 대한 환경 감수성 도구와 디자인씽킹에 관한 창의적 문제해결능력 도구를 활용하여 프로그램의 효과를 분석한다. 둘째, 프로그램 운영 평가 및 개선점 분석에서는 디자인씽킹 프로그램의 각 단계가 원활하게 진행되었는지를 평가하고, 운영 과정에서의 개선 사항을 분석한다. 더불어 프로그램 운영 시 학습 활동 참여도를 통해 만족도를 평가하고, 참여도와 활동 내용 등 종합적인 부분과 차시별 상황을 통합적으로 기록하여 장점을 강화하고 부족한 점은 개선하도록 하였다. 예를 들어, 페들렛을 활용하여 학습자가 작성한 성찰일지를 통해 배운 점(생태전환교육 활동을 통해 알게 된 사항), 느낀 점(생태전환교육 활동을 통해 느낀 감정), 실천할 점(생태전환교육 활동을 통해 앞으로 실생활에 어떻게 적용할지에 대한 생각 및 다짐)을 분석함으로써 이를 개선 자료로 활용한다.

<표 6> 차시별 교수·학습 활동

차시	수업단계	교수·학습 활동	과정중심평가
1차시	오리엔테이션	<ul style="list-style-type: none"> 모둠 구성하기 <ul style="list-style-type: none"> 모둠 구성 및 규칙 정하기 모둠 간 협동심 함량을 위한 아이스브레이크: 로컬푸드 찾기활동 디자인씽킹을 적용한 생태전환교육 학습활동 안내하기 <ul style="list-style-type: none"> 디자인씽킹 개념, 단계, 디자인씽킹을 활용한 문제해결 사례 확인 생태전환교육과 관련하여 AI 그림그리기 활동 및 개념 확인 식생활과 기후 위기 관련성 사례 확인 	(퀴즈)퀴즈 앱 (Quizn)으로 디자인 씽킹 개념 점검 (동료평가) 오토드로우로 작품 표현
2차시	공감	<ul style="list-style-type: none"> 문제 상황 확인하기 <ul style="list-style-type: none"> 환경과 밀접한 관련이 있는 식품의 생산, 소비, 폐기 과정에 대한 문제 상황 확인 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>기후 위기 시대를 슬기롭게 극복하기 위한 방안으로 현세대와 미래 세대의 삶을 위한 지속 가능한 환경의 중요성이 대두되고 있다. 매 끼니 섭취하는 먹거리는 식품의 생산, 소비, 폐기에 이르기까지 전 과정이 환경과 밀접한 관련이 있으므로 이를 분석하여 학교 내에서 발생하는 식생활의 문제점을 인식하고, 생태전환 식생활 실천을 위한 방안을 모색해 보자.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 문제 인식하기 <ul style="list-style-type: none"> 학교 내에서 발생하는 식생활(급식)의 문제점은 무엇인가? 문제 분류하기 <ul style="list-style-type: none"> 모둠 내 의견의 유사성 분류 인터뷰지 제작하기 <ul style="list-style-type: none"> 모둠별로 면담을 위한 질문 문항 및 설문조사를 위한 구글 설문지 작성 인터뷰 및 조사 <ul style="list-style-type: none"> 영양사 선생님 면담 및 현장 전문가 메일을 통한 설문조사 급식 잔반의 실태 관찰 	(자기성찰평가) 학교 내에서 발생하는 식생활 문제점에 대한 본인 생각 정리 (관찰평가) 인터뷰 주제에 관한 질문 적합성

차시	수업단계	교수·학습 활동	과정중심평가
3차시	문제 정의	<ul style="list-style-type: none"> 인터뷰 및 조사를 통한 문제 확인하기 <ul style="list-style-type: none"> 인터뷰, 관찰, 설문조사 결과를 통해 알게 된 정보 분석 인터뷰를 통한 문제 정의하기 <ul style="list-style-type: none"> 생태전환 식생활을 위한 문제 탐색 및 정의 어떻게 하면 생태전환 식생활을 실천할 수 있을까? 	(관찰평가) 문제 탐색의 논리성
4차시	아이디어 도출	<ul style="list-style-type: none"> 해결 방안 도출하기 위한 확산적 사고기법 활용 <ul style="list-style-type: none"> 확산적 사고기법인 브레인스토밍 기법을 활용하여 학교에서 실생활 적용 및 실천을 위한 식생활 방안 구상 실현 가능한 해결 방안 선택을 위한 수렴적 사고기법 활용 <ul style="list-style-type: none"> 포스트잇을 활용하여 의견을 분류한 후, 학교에서 식생활 실천 방안에 관한 최적의 아이디어 선택 	(관찰평가) 해결 방안의 다양성 및 실현 가능성
5차시	프로토타입 제작	<ul style="list-style-type: none"> 프로토타입 개념 및 제작 확인하기 <ul style="list-style-type: none"> 프로토타입 제작을 위한 디자인 플랫폼 확인 프로토타입을 시각화하여 표현 프로토타입 제작하기 <ul style="list-style-type: none"> 디자인 플랫폼을 활용하여 학교에서 생태전환을 위한 식생활 실천 아이디어 프로토타입을 카드뉴스 형식으로 제작 	(관찰평가) 캔바를 통한 모 둠의 협력 및 상 호작용
7차시	발표 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> 결과물 피드백 및 프로토타입 수정 보완하기 <ul style="list-style-type: none"> 프로토타입 공유 및 발표로 모둠내, 모둠간 피드백 의견 수렴 동료 피드백을 바탕으로 프로토타입 수정 보완 최종 결과물 발표 및 감상하기 <ul style="list-style-type: none"> 학교에서 생태전환을 위한 식생활 방안 결과물을 모둠별로 발표 모둠 발표를 들으며 본인의 감상평 작성 및 피드백, 공감 표시 최종 결과물을 복도 게시판에 게시 소감 나누기 <ul style="list-style-type: none"> 디자인씽킹을 활용한 생태전환교육 활동으로 새롭게 알게 된 점과 느낀 점, 앞으로 실천할 사항 작성 및 이야기 나누기 	(동료평가) 패들렛에서 모 둠 피드백, 공감 (관찰평가) 내용 전달력 명 료성 효과성 매 력성 (자기성찰평가) 배운점 느낀점 실천할 점 작성



[그림 5] 교수·학습자료

4. 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형의 타당화

기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위하여 ADDIE 모형을 토대로 개발된 디자인씽킹 교수설계모형 타당화 검사를 실시한 결과, 문항 평균은 4.8~5.0점이었다. 타당성, 구체성, 유용성, 표현력은 모두 5.0점으로 높은 점수를 받은 반면, 설명력 영역의 평균은 4.8점으로 다른 영역의 평균보다 낮은 점수를 받았다. 설명력이 낮은 점수를 받은 이유에 대하여 살펴보면, 디자인씽킹이 교수·학습 방법으로 활용되는 만큼, 학습자의 사전 경험 유무에 따라 수업 실행 단계에서 교수자의 오리엔테이션 제공이 더욱 중요하다는 의견이 제시되었다. 또한 교수·학습자료 개발 중에서 영상을 개발하는 것은 교수자가 실천하기 어려운 부분이므로 기후 위기 관련 동영상을 검색하고 선택하는 방안이 보다 현실성 있는 교수자 활동이라는 의견이 있었다.

Lawshe(1975)에 의하면, 델파이 조사에 참여한 패널 수가 5인일 경우, 내용 타당도 비율(CVR) 최소값은 .99이다. 본 연구에서는 5개 전 영역에서 1.0의 CVR 값이 산출되어 전문가 패널의 의견이 긍정적으로 수렴된 것으로 해석할 수 있으며, 타당화 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 디자인씽킹 기반 생태전환교육 모형 타당화 결과

영역	전문가 타당화 결과					평균	CVR
	A	B	C	D	E		
타당성	5	5	5	5	5	5	1.0
설명력	4	5	5	5	5	4.8	1.0
구체성	5	5	5	5	5	5	1.0
유용성	5	5	5	5	5	5	1.0
표현력	5	5	5	5	5	5	1.0

V. 논의 및 결론

본 연구는 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 수업의 효과적인 학습을 위해 ADDIE 모형을 기반으로 교수설계 자료를 개발하였다. 연구 목적의 달성을 위해 제시한 연구문제는 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형은 무엇인가?이며, 연구결과에서 도출된 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형은 ADDIE 교수설계모형을 기반으로 구성되었다. 이 모형은 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 수업을 위해 선행연구를 분석하여 디자인씽킹 기반 생태전환교육을 위한 초안 모형을 설계하고, 교육공학 전문가 2인과 생태전환교육과 관련성이 있는 교수·학습 전문가(과학과, 가정과 전공자) 3인, 총 5인의 전문가에게 모형에 대한 검토 및 최종 교수설계모형 타당화 검증을 받았다. 모형의 내용 타당도 CVR 결과는 전 영역에서 1.0으로 나타났으며, 모형의 타당도에 대한 전문가 패널의 의견이 긍정적으로 수렴됨에 따라 본 연구에서 개발된 교수설계모형은 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 수업 진행에 있어 기초 교수·학습 자료, 교수전략으로서의 가능성을 입증하였다.

둘째, ADDIE 모형을 기반으로 기술·가정교과 식생활 영역에서 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 교수설계의 최종 모형은 ‘분석’, ‘설계’, ‘수업 전략 및 평가 개발’, ‘수업 실행’, ‘프로그램 효과 분석 및 평가’로 구성하였다. 단계별로 구성요소를 살펴보면, 분석에는 ‘요구 분석’, ‘과제 분석’, ‘학습자 분석’, ‘학습환경 분석’으로, 설계에는 ‘목표설계’, ‘교수방법 설계’, ‘평가설계’로, 수업 전략 및 평가 개발에는 ‘교수·학습자료 개발’,

‘평가도구 개발’로, 수업 실행에는 디자인씽킹 6단계인 ‘오리엔테이션’, ‘공감’, ‘문제정의’, ‘아이디어 도출’, ‘프로토타입 제작’, ‘발표 및 평가’로, 프로그램 효과 분석 및 평가에는 ‘프로그램 효과 분석’, ‘프로그램 운영 평가 및 개선점 분석’으로

구성하였다.

기술·가정교과의 식생활 관련 선행연구를 살펴보면, 이영은 외(2022), 전재운, 이경원(2023)은 6차시의 지속 가능한 식생활을 위한 교육프로그램과 교수전략, 매체 및 평가도구를 개발하였고, 이정은, 유난숙(2022), 정혜리(2023)는 지속가능발전목표(SDGs)와 연계한 학습 요소와 수업 주제를 선정하여 교수·학습과정안 및 학습자료를 개발하였다. 이에 본 연구는 ADDIE 모형을 바탕으로 기술·가정교과에서 생태전환교육에 적합한 교수설계모형을 개발하였다는 데 의미가 있으며, 기존 ADDIE 모형과 달리 과제 분석 및 교수·학습자료 개발 단계 등 활동별 구체적 내용에 생태전환을 위한 식생활 관련 내용을 반영하였다는 점에서 의의가 있다.

기존의 식생활 환경과 관련한 선행연구를 살펴보면, 주예영 외(2015)의 연구에서는 녹색 식생활 실천 의식을 함양하기 위해 LT(Learning Together) 협동학습 모형을 적용하는 데만 그쳐 실제로 실천 의식이 행동으로 행해지고 평가하는 내용을 다루지 못하여 녹색 식생활을 실천하는 과정을 포함한 교육프로그램의 개발이 필요하다는 제언이 있었다. 윤호정, 허영선, 채정현(2020)의 연구에서는 교수·학습 방법으로 문제중심학습(PBL)을 적용하였는데, PBL은 학습자들의 적극성이 요구되는 교수법이지만 적용되는 시기의 문제와 더불어 문제 인식 단계에서 문제를 명료화하는 역량이 충분히 이루어지지 않았다는 한계가 있었다. 이에 본 연구는 복잡한 문제를 모색하는 데 중점을 둔 디자인씽킹 수업을 기반으로 교수설계모형을 개발하여 학생들이 생태적인 문제에 대해 창의적이고 혁신적인 사고를 촉진하여 생태 문제 현안에 대해 효과적으로 탐구하고 새로운 해결책을 모색하도록 유도하였으며, 이는 기존 선행연구와 차별화된 특징을 지닌다.

디자인씽킹 모형은 학문적으로 협업을 통한 문제해결능력과 지속 가능한 사고를 기르는 데 기여하며, 실천적으로는 창의력, 공감을 바탕으로 학생들이 문제해결 능력을 함양하는 데 중요한 역할을 한다(우영진, 2017). 이러한 특성은 생태전환교육을 촉진하는 데 있어 의미 있는 기초를 제공한다. 다시 말해, 본 연구는 창의력과 문제해결능력과 연관된 디자인씽킹을 적용함으로써 학생들이 생태 문제를 개인의 문제로만 보지 않고 사회적인 문제로 확장하여 근본적인 문제의 원인을 주체적으로 찾아 해결해야 할 과제를 도출할 수 있도록 모형을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 이는 생태전환교육의 질을 높이고, 학생들이 실제 환경문제에 대한 인식을 높이는 데 기여할 수 있으며, 2022 개정 교육과정에서 도입된 생태전환교육을 수업에 적용하려는 교수자들에게 지침서로서 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

이러한 연구의 의의에도 불구하고, 다음과 같은 제한점이 있다. 첫째, 본 연구에서는 생태전환교육 전문가의 확보가 용이하지 않아 전문가 패널의 구성이 제한적이었으며, 이에 따라 패널 집단의 규모도 최소 인원으로 이루어졌다. 이러한 점은 연구 결과의 타당성 확보에 제약을 줄 수 있으므로 후속 연구에서는 생태전환교육 전문가를 보다 폭넓게 포함시켜 패널 구성을 확대할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서 산출된 CVR 값은 타당성, 설명력, 구체성, 유용성, 표현력 등 일반적인 평가 요소를 중심으로 이루어졌으며, 이는 생태전환교육, 디자인씽킹, 교수설계모형, ADDIE에 대한 CVR 산출 값이 없어 전문가 의견을 충분히 반영하지 못한 한계가 있다. 따라서 후속 연구에서는 본 연구에서 강조하고 있는 생태전환교육, 디자인씽킹, 교수설계모형, ADDIE에 대한 전문가 패널의 CVR 값을 산출하여 보다 체계적으로 검토할 필요가 있다. 셋째, 디자인씽킹을 활용한 생태전환교육의 일반화 가능성에 대해 검증하지 못한 제한점이 있으므로 교육 현장에서 생태전환교육을 위해 개발된 디자인씽킹 기반 교수설계모형을 단계에 맞게 교사가 수업을 진행한 후, 그에 대한 효과성을 확인하는 외적 타당화 검증이 요구된다. 다시 말해, 생태전환교육을 위한 디자인씽킹 기반 교수설계모형이 환경 감수성과 창의적 문제해결력에 미치는 효과를 살펴보기 위해 개발된 교수설계모형을 적용한 후, 실험집단과 통제집단을 대상으로 동형의 사전검사와 사후검사를 실시하고 학생들의 환경 감수성 및 창의적인 문제해결력 향상에 기여하는지 검증할 필요가 있음을 제안한다.

참고문헌

- 교육부(2021). 2022 개정 교육과정 총론 주요사항. 세종: 교육부.
- 김보람, 박미정(2021). 디자인씽킹에 기반한 가정교과 ‘건강한 가족 관계’ 수업이 중학생의 공감능력 향상에 미치는 영향. *한국가정과교육학회지*, 33(3), 65-84.
- 김남은, 허영선(2021). 가정교과에서의 생활환경교육을 위한 프로젝트 중심 교수·학습 과정안 개발. *한국가정과교육학회지*, 33(1), 37-62.
- 김선하, 박미정(2021). 디자인씽킹을 활용한 가정교과 협력적 소비 교육 프로그램의 개발 및 적용 효과: 중학생의 협력적 문제해결 역량 향상을 중심으로. *한국가정과교육학회지*, 33(3), 85-105.
- 김영희, 이성은, 박현주, 서지영(2020). 유아교육에서의 교육방법 및 교육공학(2판). 서울: 학지사.
- 김효정(2024). 2022 개정 미술과 교육과정의 생태전환적 가치와 실천에 관한 연구. *조형교육*, 91, 43-63.
- 남창우, 장선영(2012). 모바일러닝(m-learning) 환경에 적합한 협력학습 모형 개발. 연구보고 RRI 2012-12. 서울: 한국교육과정평가원.
- 박현진, 고현국, 권동택(2023). 생태전환교육에 관한 체계적 문헌 고찰. *학습자중심교과교육 연구*, 23(4), 887-901.
- 박혜연(2024). 2022 개정 체육과 교육과정의 생태전환교육 실천방안 탐색. *교육과정평가연구*, 27(3), 33-53.
- 서울특별시교육청(2021). 2021 생태전환교육 기본 계획. 서울특별시교육청.
- 신일주(2016). 디자인적 사고를 기반으로 한 창의·융합 프로그램 운영 사례 분석. 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 안운호(2024). 2022 개정 역사과 교육과정의 생태전환교육 및 지속가능한 발전교육을 위한 교수-학습 적용 방안 연구. *사회과교육*, 63(4), 109-123.
- 안희경(2020). *오늘부터의 세계*. 서울: 메디치.
- 우영진(2017). 초등 과학영재학생들의 집단 창의성 교육을 위한 공감 중심 디자인적 사고 프로그램의 개발과 적용. 박사학위논문, 한국교원대학교.
- 우영진, 이재호(2018). 디자인 씽킹 기반 메이커 교육 프로그램 개발과 적용. *창의정보문화연구*, 4(1), 35-43.
- 윤나은, 서은정(2022). 학교 전체적 접근을 통한 생태전환교육 연구학교의 운영 실태

- 조사 연구. **환경교육**, 35(1), 55-66.
- 윤은영(2011). **중등 기술가정 교과 식생활 단위 환경관련 교육 분석**. **자연과학**, 22, 129-148.
- 윤호정, 허영선, 채정현(2020). **문제중심학습법을 적용한 중학교 가정과 융합교육프로그램 개발과 실행 효과: 지속가능한 식생활을 중심으로**. **한국가정과교육학회지**, 32(4), 103-124.
- 이도현, 윤지현, 강성주(2015). **과학 교육에서 초·중등학생의 집단 창의성 함양을 위한 디자인적 사고프로세스의 제안 및 타당성 검토 연구**. **한국과학교육학회지**, 35(3), 443-453.
- 이숙향(2013). **녹색식생활 실천을 위한 실천적 문제중심 수업과정안 개발 및 적용**. **미래교육연구**, 3(2), 19-39.
- 이영은, 유세종, 이정우, 고지원, 김유경(2022). **중학생 대상 지구환경을 위한 지속 가능한 식생활 교육프로그램**. **한국가정과교육학회지**, 34(2), 59-75.
- 이은애(2022). **2022 개정 교육과정의 생태전환교육을 위한 제언**. **윤리교육연구**, 63, 217-237.
- 이정은, 유난숙(2022). **지속가능발전목표(SDGs) 이행을 위한 지속 가능한 식생활 교수·학습과정안 개발**. **한국가정과교육학회지**, 34(3), 149-167.
- 이지원, 오민주, 장진아, 이효영, 김수연, 김찬국 (2021). **그들은(우리는) 생태전환교육을 어떻게 인식하고 있는가? 서울시교육청 생태전환교육에 관한 교사의 인식**, **한국환경교육학회 학술대회 자료집**, 2021(12), 19-24.
- 이한진(2022). **2022 개정 도덕과 교육과정의 생태전환교육 적용 방안**, **학습자중심교과교육 연구**, 22(18).
- 임채연(2022). **창의 역량 고취를 위한 디자인 툴킷 EME 활용의 디자인 사고 교육연구: 대학의 디자인 교양 수업 중심으로**. 박사학위논문, 숙명여자대학교.
- 전재운, 이정원(2023). **고등학생의 지속가능한 식생활 역량 향상을 위한 가정과 식생활 교육프로그램의 개발 및 평가**. **Human Ecology Research(HER)**, 61(3), 349-360.
- 전청청(2024). **PBL의 문제발견을 위한 디자인 싱킹 툴킷의 적용과 활용방안**. 석사학위논문, 공주대학교.
- 정영혜, 박동연(2018). **중학생 대상 녹색식생활 교육의 효과**. **한국지역사회생활과학회지**, 29(1), 81-96.
- 정혜리(2023). **Food System 단계를 적용한 2022개정 가정과교육과정 '생활환경과 지속**

- 가능한 선택' 영역 식생활 교수·학습과정안 개발. 석사학위논문, 고려대학교 교육대학원.
- 주예영, 이지은, 유지연, 김정현, 정인경(2015). LT 협동학습을 적용한 중학교 녹색 식생활 교육프로그램의 개발 및 효과. 한국교육문제연구, 33(4), 353-373.
- 최성연, 한주(2022). 청소년의 임파워먼트 향상을 위한 가정교과 지속 가능한 식생활 자유학년제 프로그램개발 및 효과 분석. 한국가정과교육학회지, 34(2), 129-152.
- 최진경(2022). 생태전환교육으로서 실천적 음악교육의 가능성과 의미 탐색. 미래음악교육연구 7(3), 123-146.
- 홍승주(2022). 디자인 씽킹 기반 인공지능 교육프로그램이 중학생의 컴퓨팅 사고력과 창의적 문제해결력에 미치는 효과. 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Harvard Business Review, 84-92. www.hbr.org
- Guaman-Quintanilla, S., Chiluiza, K., Everaert, P., & Valcke, M. (2018). Design thinking in higher education: a scoping review. in 11th annual international conference of education, Research and Innovation, 1, 2954-2963.
- Guaman-Quintanilla, S., Everaert, P., Chiluiza, K. et al. (2023). Impact of design thinking in higher education: a multi-actor perspective on problem solving and creativity, *International Journal of Technology and Design Education*. 33(1), 217-240.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575
- Simon, H. A. (1969). *The sciences of the artificial*. Cambridge, MA: MIT press.

논문접수 : 2025.4.3. / 수정본접수 : 2025.4.30. / 게재승인 : 2025.5.8.

ABSTRACT

Development of an Instructional Design Model Based on Design Thinking for Ecological Transition Education in the Dietary Life Domain Technology and Home Economics Curriculum

Yeo Jin Lee

(Teacher, Gaerim Middle School)

Chang Woo Nam

(Professor, Dong-A University)

The purpose of this study was to develop a design thinking-based instructional design model for ecological transition education based on the ADDIE instructional design model. For this purpose, Delphi survey was conducted on the model developed for educational engineering experts and field experts related to teaching and learning, and internal validity was conducted in the final model. The final model developed through this study includes the stages of analysis, design, instructional strategy and evaluation development, instructional execution and program effect analysis and evaluation. Specifically, first, in the analysis stage, it includes task analysis, learner analysis, and learning environment analysis including demand analysis and design thinking subject and content analysis for ecological transition education. Second, in the design stage, learning objectives design, teaching method design and evaluation design including the selection of units related to ecological transition education are included. Third, in the stage of class strategy and evaluation development, it includes activities to develop teaching and learning materials and evaluation tools necessary for ecological transition education including climate crisis and climate change. Fourth, in the implementation stage of the class, it includes the step-by-step activities of design thinking after orientation. Finally, in the program effect analysis and evaluation stage, it includes the analysis of the student's achievement level for ecological transition education, the evaluation of the

program operation stage, and the feedback activity. The instructional design model developed in this study is expected to be used as basic teaching and learning materials and teaching strategies in effectively preparing and developing design thinking-based classes for ecological transition education.

Key Words: Technology and Home Economics curriculum, Ecological Transition Education, Design Thinking, Instructional Design Model, ADDIE