

2015 개정 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램 개발 연구: 6개 핵심개념을 중심으로

Development of Home Economics Maker Education Program Based on the 2015 Revised National Curriculum: Focused on Six Core Concepts of Home Economics

김셋별*

성산고등학교 교사

Kim, Saetbyeol*

Sungsan High School

Abstract

The purpose of this study was to develop maker education programs for home economics (HE) based on the 2015 revised national curriculum. It can be argued that HE is an ideal subject for implementing a maker education program as it embraces the three core elements of maker education, that is, making, makers, and makerspaces. However, there are a paucity of maker education programs which can consistently be provided for high school students. Thus, this study, adopting the TPMS model, developed HE maker education programs based on the six core concepts of the HE national curriculum. Especially, the program was developed following the ADDIE process. To be specific, in the stage of design, this study planned content, maker tools, and maker activities. The goal of the development phase was to present maker education programs for the respective core concepts. In the implementation phase, this study conducted a pilot testing with 24 students. Last, in the evaluation phase, a validation test with five teachers and interviews with 24 students was administered, to complete the models based on valuable feedback from the teachers and students. This study suggests that future research in this area examine the effect of various maker education programs, and finally, hopes that the outcomes of this study will contribute to the developing the HE maker education.

Keywords: 2015 Home economics curriculum, Maker education program, Home economics

I. 서론

메이커 교육은 학습자가 다양한 메이커 장비, 도구 그리고 재료를 활용해 디지털 혹은 물리적 형태의 결과물을 설계, 제작하고, 이러한 과정에서 배운 지식과 기술, 산출물을 공유하는 형태의 교육이다(강인애, 김명기, 2017). 이러한 메이커 교육은 소프트웨어, 전기·전

자, 요리, 목공, 공예 등 다양한 창작활동을 포함하고 있다(Dougherty, 2013). 최근 메이커 교육의 여러 긍정적 효과가 밝혀지면서, 학교 교육에서도 이를 도입하고자 하는 움직임이 활발해지고 있다. 관련 연구도 다수 보고되고 있는데, 메이커 교육을 위한 학습 공간인 메이커스페이스를 구축하는 방안(김셋별, 2019a; 이준웅, 2017), 다양한 교과에서의 메이커 교육 적용방안과

* Corresponding author: Kim, Saetbyeol
Tel: +82-53-231-5768, Fax: +82-53-584-9175
E-mail: heytop@naver.com

효과(김성수, 유현석, 2019; 김셋별, 2019b; 김셋별, 2020; 이창윤, 홍훈기, 2018; 장성민, 2019)를 분석한 연구가 대표적이다. 특히 학교 수업에 적용된 메이커 교육의 효과는 문제해결력, 학업성취도 향상과 같은 인지적 측면(이승철 외, 2019), 도구 및 재료 활용능력 향상의 체험적 측면(강인애, 김명기, 2017; 공선명, 2018), 도전정신의 함양, 학습의 흥미 향상 및 가치관 함양의 감성적 측면(김성인 외, 2019; 김셋별, 2020; 이철현 외, 2017), 협력과 공유의 태도인 사회적 측면(강은성, 2017; 강인애, 김명기, 2017), 사회적 실천 자아로서의 인식 함양의 실천적 측면(이민경, 2016; 이창윤, 홍훈기, 2018)등 다양한 효과가 검증되었다.

하지만 이러한 효과에도 불구하고, 현재 국내 학교 메이커 교육 프로그램 관련 연구에는 몇 가지 한계가 노정되어 있다. 첫째, 창작공간인 메이커스페이스가 부재하여 임시로 메이커 도구와 재료를 담은 메이커 박스나 메이커 카트를 활용하여 메이커 교육을 하고 있다(김셋별, 2019b). 메이커스페이스는 메이커 교육을 위해 필요한 3요소(창작자, 창작활동, 창작공간)중 하나로(Halverson & Sherida, 2014), 단순히 메이커 도구와 장비가 갖춰져 있는 물리적 공간이 아닌 메이커들의 경험과 기술을 공유하고 상호협력 할 수 있는 학습 공간이다(조영재, 2019). 공교육 현장에서 이러한 공간이 부족하다 보니 메이커 수업의 효과가 제대로 발현되기 힘든 현실이다. 실제 여러 연구에서 학교 교육과정에서 메이커 교육을 접목하거나 활성화하지 못한 주요한 이유로 메이커스페이스의 부재를 지적하였다. (강인애, 김홍순, 2017; 김셋별, 2019a; 임윤진, 2018). 둘째, 학교 현장에서 주어진 전체 차시를 고려하지 않고, 메이킹 프로그램이 구성되어 교과 수업시간에 적용하기에는 어려움이 많다(이창윤, 홍훈기, 2018; 함형인 외, 2016). 이 때문에 학교 정규 교과시간이 아닌 동아리 활동 시간(윤지현 외, 2019), 창의적 체험활동 시간(이셋별 외, 2018), 방과후 시간(이민경, 2016) 등에 적합한 교육안이 주를 이루고 있다. 마지막으로, 교과 이론을 배우고 적용할 수 있는 지식의 습득을 위한 메이커 활동에 관한 연구가 부족하여 각 교과 교육과정에 제시된 성취기준을 달성하는 실질적 방안이 충분히 마련되지 못하였다(김셋별, 2019b).

따라서 한정되고 연속성이 부족한 교과시간 내에 교육과정 성취기준을 달성하는데 도움이 되는 효과적인 메이커 교육방법에 관한 논의가 필요한 상황이다. 본

연구에서는 특히 가정과에서의 메이커 수업에 주목하였다. 가정과 교육에서는 1차 교육과정에서부터 만들기 교육이 실습의 한 교육과정으로 포함되어 왔다. 실제 가정과 교육과정과 가정 교과서에서는 인간의 삶과 관련된 다양한 만들기 활동이 제시되었고, 다수의 일선학교에 이러한 교육을 위한 다양한 도구와 재료를 구비한 가정실도 배치되어 있다(김남은, 2019; 김셋별, 2019b). 이처럼 가정 과목은 일선 학교 현장에서 메이커 교육을 실시하는데 매우 적합한 교과목이라 할 수 있다.

그러나 아직까지 가정과 교육에 실제 적용할 수 있는 메이커 교육 프로그램을 제안한 연구는 소수에 불과하다(김남은, 허영선, 2019; 김셋별, 2019b; 김셋별, 2020). 또한 학교의 교육과정 일정을 고려하지 않은 긴 차시의 프로그램이 대부분이라, 한정된 시간에 가정과 교육과정의 성취기준을 달성해야 하는 학교 현장에서 적용하기에는 실효성이 떨어진다고 볼 수 있다. 무엇보다 기존 연구에서 비록 가정과 교육과정에 적용할 수 있는 다양한 주제의 메이커 교육을 제안하였으나, 가정과에서 한 학기 동안 다루는 교과내용과 성취기준을 만족하도록 고안된 메이커 교육 프로그램안이 제시된 바 없어, 이러한 연구들을 활용하여 현장에서 연속성있게 메이커 수업을 진행하기에 어려움이 있었다.

이에 본 연구에서는 고등학교 가정교과 교육목표 달성을 고려하여 2015 개정 가정과 교육과정의 6개 핵심개념별 메이커 교육 프로그램을 개발하고, 실제 파일럿 워크숍을 실시, 학교교육 현장에의 적용가능성을 살펴보았다.

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구내용은 다음과 같다.

첫째, 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램을 6개 핵심개념별로 개발하고 파일럿 워크숍과 전문가 타당도 평가를 실시한다.

둘째, 평가결과를 토대로 프로그램을 수정·보완하여 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램을 완성한다.

II. 이론적 배경

1. 메이커 교육

메이커 교육은 메이커 문화의 한 범주로, 학습자가 자신의 자율성이 존중되는 학습 환경에서 만들기 활동

과정의 경험과 결과를 공유해 자신과 사회의 발전에 이바지하도록 하는 특징을 가진다(Dougherty, 2012). 메이커 교육의 기본은 학습자가 메이커 교육을 통해 개인 및 사회문제를 예방하거나 해결하기 위한 아이디어를 도출하고, 메이커 도구로 자신의 아이디어를 실현하는 과정에서 소통과 협력, 기술과 지식의 공유 등의 복합적 사고 활동을 통해 역량을 함양하는 것이다(Kafai et al., 2014). 최근 메이커 교육의 교육적 효과가 부각되며 학교현장에서도 널리 활용되기 시작하였으며, 특히 4차 산업혁명 시대에 적합한 교육으로 평가받고 있다(강인애 외, 2017).

주로 박물관, 도서관 등에서 시행되던 메이커 교육은 학교 교육에서 다양한 형태로 시행되고 있다. 학교 교육에서의 메이커 교육의 효과는 협업, 창의적 성향, 문제해결능력(윤지현 외, 2019), 창의융합역량(김성수, 유현석, 2019), 기업가정신의 함양(장지은 외, 2019), 또래 관계의 향상(이민경, 2016) 등 다양한 영역에서 나타나고 있다. 그러나 학교에서 메이커 교육을 진행하기에는 정해진 교과과정, 많은 학생 수, 메이커 도구와 장비의 미비, 메이커스페이스의 부재 등 학습자의 자율적 참여와 활동성을 이끌어내기에 어려운 점이 많다(조영재, 2019). 따라서 학교 현장에 적용할 수 있는 현실적인 메이커 교육 방법 개발이 시급한 실정이다.

2. 메이커 교육 모형

메이커 교육 모형으로는 Martinez & Stager (2013)의 TMI 모형이 대표적이며, 이 모형에서 발전시킨 TMSI 모형도 널리 활용되고 있다. 먼저 TMI모형은 텀커링(Tinkering)을 통해 메이커 도구 사용법을 배우고, 만들며(Making), 개선(Improving)해 나가는 모형이다(고학능, 이영준, 2019; Martinez & Stanger, 2013). TMSI 모형은 다른 학습자들에게 자신의 메이킹 과정과 결과를 피드백을 통해 한번 더 성장할 수 있도록 도움을 주는 공유하기 단계를 TMI 모형에 추가하여 텀커링(Tinkering), 만들기(Making), 공유하기(Sharing), 개선하기(Improving)의 4단계가 순환·반복하는 모형이다(강인애, 김명기, 2017; 이동국, 2019). TMSI 모형은 공유하기 단계를 추가함으로써 학습자 간 지식 및 기술의 공유를 통해 메이커 정신을 함양하는 데 도움이 되므로(황중원 외, 2016), 국내 메이커 수업 설계를 위한 모형으로 주로 활용되고 있다(강인애, 김홍순, 2017; 이창윤, 홍훈기, 2018). TMSI 모

형을 적용한 연구로, 강인애와 김홍순(2017)은 고등학생을 대상으로 학교 내 메이커스페이스 만들기 활동(14차시)을 실행해 학생들의 학습 공간을 메이커스페이스로 변경하는 방안을 제시하였다. 이창윤과 홍훈기(2018)는 화학 탐구 R&E 프로그램에서 광도계를 제작하는 메이커 교육 프로그램을 개발하였다. 이처럼, 국내 학교 교육 현장 적용을 위한 메이커 교육 프로그램은 TMSI 모형을 주로 사용하였음을 알 수 있다.

TMSI 모형은 메이커 교육을 위한 구체적 방법들을 제시했다는 점에서 의의가 있으나, 메이킹 활동에 많은 시간이 할애되어 정해진 교과 수업 시간 내에 적용하기에는 현실적인 한계가 있다(김셋별, 2019b). 다시 말해, 메이킹 활동을 반복하는 과정으로 인해 많은 많은 수업시간을 필요로 한다는 것이다. 또한 TMSI 모델형에서는 메이커 교육을 통해 달성하고자 하는 교육적 목표 중 실천적 측면인(윤혜진, 2018) 자신의 만들기 과정과 결과가 타인과 지역사회 공동체에 어떤 영향을 미치는가에 관한 고찰과정이 누락되어 있다. 즉, 해당 모형은 학생들의 아이디어를 도출 및 메이킹 결과물의 질을 높이기 위한 메이킹 활동과 개선하기 활동에 더 집중된 측면이 있다(김셋별, 2019b).

이러한 한계를 극복하는 방안으로서, 가정과 TMSI 모형에 실천적 추론을 적용한 메이커 교육 모형인 TPMS 모형을 들 수 있다. 이 모형은 텀커링(Tinkering), 실천적 추론하기(Practical Reasoning), 함께 만들기(Making), 공유·확산하기(Share-Spreading)의 4단계로 이루어진 것으로, TMSI 모형에 Laster(1982)가 제안한 실천적 추론(Practical Reasoning)과정을 통합한 것이다(김셋별, 2019b). 실천적 추론하기 과정은 실천적 문제 해결을 위한 사고과정으로, 개인, 가족, 사회를 위한 최선을 대안을 선택하고 이를 행동으로 실천함을 목적으로 한다(Laster, 1982). 실제 가정교과 내 실천적 추론을 적용한 수업을 통해 학습자의 비판적 사고력(변현진, 채정현, 2002), 자아존중감(채정현, 유태명, 2006), 인지적 도덕성(문성희, 채정현, 2001)을 향상시키고자 한 시도가 있었다. 변현진과 채정현(2002)은 실천적 추론 가정과 수업과 강의식 가정과 수업의 비교 연구에서 실천적 추론 수업이 비판적 사고력에 미치는 긍정적 효과를 확인하였다. 채정현과 유태명(2006)은 실천적 추론 수업과 기존 가정과 수업의 비교 연구를 통해 실천적 추론 수업이 중학생들의 자아존중감을 향상시키고, 자아존중감 하위영역 중 일반적 자아존중감과 사회적 자아존중감에 효과가 있음을 밝혔다. 문성희와 채정현

(2001)도 실천적 추론 수업과 강의식 수업의 비교 연구에서 실천적 추론 수업이 인지적 도덕성에 효과가 있음을 보고하였다. 또한 반윤자 외(2011)는 가정과의 실천적 추론 교수·학습을 통해 청소년들의 인지적 도덕성, 고등사고력을 향상시킬 수 있다고 하였다. 이러한 점에서 실천적 추론을 적용한 가정과 수업은 학생들로 하여금 미래 생활의 발전 방향성을 찾도록 동기를 부여하는 적합한 교수·학습 방안이라 주장하였다.

따라서 실천적 추론을 적용한 가정과 메이커 교육은 기존 메이커 교육에서 나타나는 사회 문제에 대한 고찰의 부재 문제를 해결하는 실마리를 제공할 수 있다고 판단된다(김셋별, 2019b). 또한 학생들로 하여금 가정 교과 이론에 대해 깊게 생각할 수 있는 기회를 제공한다는 점에서 교육적 목표 성취에 유리한 측면도 있다. 이러한 점을 고려하여 본 연구에서도 TPMS 모델을 활용하여 메이커 교육 프로그램을 구성하였다. TPMS의 단계와 내용을 정리하면 <표 1>과 같다.

3. 가정과 메이커 교육

메이커 교육은 실제 생활과 관련된 맥락성을 전제로 하기에(Martinez & Stager, 2013), 인간의 삶을 다루는 교과인 가정과는 메이커 교육에 적합한 교과이다(김셋별,

2019b). 최근 가정과 메이커 교육 프로그램을 개발해 현장에 적용하여 효과를 살펴보는 연구가 보고되었다(김남은, 허영선, 2019; 김셋별, 2019b). 김셋별(2019b)은 가정과 메이커 교육 모형인 TPMS를 제안하고 고등학교의 생활 메이커 교육 프로그램을 개발해 효과를 살펴보았다. 그 결과 학생들은 체험적(4.26/5), 인지적(4.22/5), 정의적(4.18/5), 사회적(4.18/5), 실천적(4.10/5) 영역에 효과가 있다고 인식해 가정과 메이커 교육의 효과를 확인하였다. 김남은과 허영선(2019)은 아동·가족·식/의/주/소비생활의 5개 영역의 메이커 교육 프로그램을 개발해 실행하였다. 연구결과, 메이커 교육에 참여한 학생들은 삶과 교육의 연계, 실천 능력의 향상, 자존감 향상, 자기 주도 학습능력 향상, 성취감과 자기 성찰, 비판적 인식 향상 등에서 긍정적인 성장을 보여주었다.

한편, 기존 가정실을 메이커스페이스로 구축하는 방법에 관한 연구(김셋별, 2019a)도 있다. 김셋별(2019a)은 기존 기술실을 메이커스페이스로 구축한 연구(이준용, 2017)에서 아이디어를 얻어 가정실 공간을 9개(교실 공간, 작업 공간, 작품전시 및 토의공간, 공동재료 공간, 교육 활동 정보 제공 공간, 디지털 작업 공간, 온라인 커뮤니티 공간, 안전 유지 공간)의 세부 공간으로 구성하였다(김셋별, 2019a).

이처럼 가정과 메이커 교육에 관한 의미 있는 연구 결

<표 1> 가정과 메이커 교육 모형(TPMS)

단계	단계 설명
팅커링 (T)	<ul style="list-style-type: none"> · 도구, 장비 가지고 놀기를 통해 도구, 장비의 기능 익히기 · 만들기 재료 익히기 · 간단한 만들기 과정(1 Cycle) 익히기 · 만들기에 대한 흥미 유발 · 아이디어 발상
실천적 추론하기 (P)	<ul style="list-style-type: none"> · 실천적 문제제시-문제의 배경과 맥락과야-대안 탐색/최선의 대안 선택 · 선택한 최선의 대안을 만들기로 표현하기 위한 정보 검색하기 · 만들기 아이디어 구상하기, 평가하기, 선택하기 · 만들기 재료, 도구, 장비 선택하기 · 만들기 과정과 결과를 공유하고 확산하는 방법 고안하기 · 만들기 계획을 스케치하기
함께 만들기 (M)	<ul style="list-style-type: none"> · 만들기-공유하기-개선하기 · 동료 학생들과 만들기 과정을 공유하기 · 만들기 과정을 서로 피드백하기 · 기록하기
공유· 확산 하기 (S)	<ul style="list-style-type: none"> · 만들기 과정과 결과를 온·오프라인에 공유 · 작품 온·오프라인 전시(메이커 페어) 및 감상 · 모듈별 평가(동료평가, 교사평가) · 자기반성 및 성찰(성찰일지)

<출처> 김셋별, 2019b. p.81

과가 보고되고 있으나, 아직 논의가 초기 단계라 주제의 다양성, 구체적 교육 모형의 제시 부분에 미흡한 점이 있다.

Ⅲ. 연구방법

본 연구의 목적은 고등학교 교육현장에서 가정교과 수업 시간에 실행할 수 있는 메이커 교육 프로그램을 개발하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 메이커 교육의 과정을 퉁커링, 실천적 추론하기, 함께 만들기, 공유·확산하기로 제시한 TPMS 모형을 선정하여 프로그램을 개발하고, 파일럿 워크숍과 전문가 타당도 검증을 통해 프로그램의 가치를 확인하였다.

메이커 교육 프로그램 개발에는 ADDIE 모형이 널리 활용되고 있다(김셋별, 2019b; 장지은 외, 2019; 조영재, 박수홍, 2019; 조영재, 2019). ADDIE모형은 수업목표 달성에 영향을 미치는 요소들의 관계를 전체적으로 살펴볼 수 있는 거시적 설계 모형 중 하나이다(Dick et al., 2009). 이 모형은 분석(analysis), 설계(design), 개발(development), 실행(implementation), 평가(evaluation)의 다섯 단계로 이루어져 있는데(Dick et al., 2009), 교수체제 개발(ISD: Instructional Systems Development)과 수업(교수 학습)모형(ID: Instructional Design) 개발을 위한 기본적 모형으로서 널리 활용되고 있다(이화여자대학교 교육공학과, 2002).

장지은 외(2019)는 ADDIE 모형을 적용하여 교육제 공자의 일방적인 교수안 개발을 방지하고 학습자의 요구를 반영하는 목적을 달성하고자 하였다. 이를 위해 학생들을 대상으로 파일럿 워크숍을 실시하여 기업가정신 함양을 위한 메이커교육 프로그램을 구성하였다. 조영재(2019)는 ADDIE 모형 절차에 Klein & Richey(2007)의 절차개발연구(development research)방법을 적용해 창의

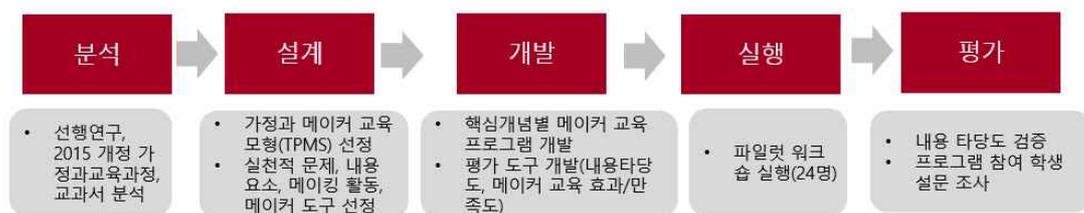
적 문제해결(CPS)을 적용한 메이커 교육 프로그램을 개발하였다. 이처럼 ADDIE 모형은 메이커 교육 프로그램을 개발하는데 있어 그 효과성이 검증된 바 있다.

이에 본 연구에서도 ADDIE 모형의 5단계 절차를 적용하여 메이커 교육 프로그램을 개발하고자 하였다. 연구 절차는 [그림 1]과 같다.

분석 단계에서는 가정과 메이커 교육 선행연구, 2015 개정 고등학교 실과(기술·가정) 교육과정, 2015 개정 고등학교 기술·가정 교과서 12종을 분석하였다. 가정과 교육과정과 가정과 교과서에서의 내용 요소와 메이킹 활동의 추출은 교과연구자로서 연구자가 직접 12종의 교과서를 분석하여 도출하였다.

설계 단계에서는 가정과 메이커 교육 모형인 TPMS 모형을 메이커 교육 프로그램 개발을 위한 교육 모형으로 선정하였다. 그리고 6가지 핵심개념별 프로그램 개발을 위해 내용 요소, 메이킹 활동, 메이커 도구를 가정과 메이커 교육 전문가 3인과 논의하여 선정하였다.

개발 단계에서는 가정과 6개 핵심개념별로 메이커 교육 프로그램을 개발하고, 각 메이커 교육 프로그램별로 현장 교사들이 활용할 수 있는 교수·학습과정안을 개발하였다. 그리고 프로그램 효과와 타당도 검증을 위한 설문지를 개발하였다. 평가 문항은 노희연 외(2017)의 타당도 평가지를 연구자가 본 연구의 목적에 맞게 재구성하여 내용 타당도 지수를 산출하였다. 연구자가 재구성한 타당도 평가는 6개의 세부 프로그램에 관하여 세 영역, 가정과 성취기준을 달성할 수 있는가?(1문항), 현장 적용 가능성이 있는가?(1문항), 메이커 정신을 함양할 수 있는가?(8문항)의 타당도를 묻는 것이다. 평가 문항은 세부 프로그램별로 선택형 10문항, 개방형 1문항으로 구성되어 총 66문항이다. 선택형의 경우 5점 리커트 형으로 구성되었다. 그리고 파일럿 워크숍에 참여한 학생들이 인식한 메이커 교육 효과와 만족도를 조사하기 위한 설문지도 김셋별(2019b)의 메이커 교육 효과 및 만족도 설문지와



[그림 1] 연구 절차

윤혜진(2018)의 메이커 교육 평가 루브릭을 참고해, 가정과 교육 전문가(가정교육과 석·박사 교사) 3인과 상의한 후 재구성하였다. 완성된 학생용 설문지는 메이커 교육의 효과 10문항과 만족도 4문항이다.

실행 단계에서는 6개의 핵심개념별 메이커 교육 프로그램을 고등학교 1학년 24명을 대상으로 가정실에서 방과 후 시간에 파일럿 워크숍을 실행하였다.

평가 단계에서는 가정과 교육 현장 전문가 5인(가정교육과 석·박사 교사)의 검증을 통해 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램의 교수·학습 과정안에 대한 내용 타당도를 검증받았다. 검증 과정은 평가 자료를 포함한 타당도 설문지를 가정과 교육 현장 전문가의 전자메일로 보낸 후 평가결과를 메일로 받았다. 본 연구는 문항 별로 전문가 평가가 ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’인 경우 연구자와 전문가 견해가 일치하는 것으로 보았다. 세 영역별로 타당도 지수(CVI: Index of Content Validity)를 산출해 그 값이 80% 이상일 경우 타당도 수준의 적합성이 확보된다고 판단하였다(황정규, 1998). 또한 파일럿 워크숍에 참여한 학생 24명을 대상으로 메이커 교육 효과와 만족도에 관한 온라인 설문지를 핸드폰으로 전송해 프로그램에 대한 평가를 받았다. 그리고 파일럿 워크숍을 마치고 난 후, 20분 가량 각 세부 메이커 교육 프로그램에 관한 좋은 점, 개선할 점에 대한 면담을 실시하였다.

IV. 연구결과

1. 분석 결과

고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램을 개발하기 위해 2015 개정 고등학교 가정과 교육과정과 12종의 가정과 교과서를 분석해 가정과 교육과정에서 다루는 메이킹 활동을 추출하였다(<표 2>). 핵심개념별 메이킹 활동을 살펴보면, ‘발달’ 핵심개념 단위에서는 UCC 만들기, 홍보물 만들기, ‘관계’ 핵심개념 단위에서는 UCC·동영상 만들기, ‘생활문화’ 핵심개념 단위에서는 한식 만들기, 한식 응용하기, 한복 업사이클링, 전통 의생활 문화를 적용한 문화상품 만들기, ‘안전’ 핵심개념 단위에서는 안전지도 만들기, 픽토그램 제작하기, ‘관리’ 핵심개념 단위에서는 재활용하기, 만능세계 만들기, 메이킹 활동 기부프로그램, ‘생애설계’ 핵심개념 단위에서는 콜라주·포스트폴리오·책 만들기 활동이 주로 있었다. 고등학교 12종 교과서를 분석한 결과 ‘생활

문화’ 단원에 다양한 메이킹 활동이 집중되어 있음을 확인할 수 있었다.

2. 가정과 메이커 교육 프로그램 설계

고등학교를 위한 가정과 메이커 교육 프로그램의 개발을 위한 프로그램의 목적, 메이커 도구, 내용 요소, 주요 메이킹 활동을 선정하였다(<표 3>). 본 프로그램은 고등학교 가정 교과 시간에 현실적으로 적용할 수 있고, 가정과 성취기준의 달성과 메이커 정신을 함양할 수 있도록 설계하였다. 그리고 3D펜과 같은 최근 메이커 교육에 활용되는 새로운 메이커 도구와 전기밥솥, 프라이팬, 가스레인지 등과 같은 기존 가정과 메이커 도구를 균형 있게 활용하도록 해 가정실에서 새로운 메이커 도구 1~2종류를 갖추면 프로그램을 실행할 수 있도록 구성하였다.

3. 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램 개발

개발된 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램의 개요는 <표 4>와 같다. 6개 핵심개념별로 적용할 수 있는 메이커 교육 프로그램이 개발되었다. 본 연구에서 개발한 프로그램은 총 30차시로 각 세부 프로그램은 4~6차시로 구성된다. 6개의 핵심개념별로 프로그램을 개발하는 이유는 고등학교 실습의 주제가 주로 생활문화 핵심개념에 편중되어 있고(김셋별, 2019c), 메이커 교육의 적합한 교과로 평가받고 있는 가정교과(김남은, 허영선, 2019; 김셋별, 2019b)가 학교 현장에서 한정된 수업시간에 적용할 수 있는 프로그램이 매우 부족하기 때문이다. 또한 세부 프로그램을 4~6차시로 제시한 이유는 수업시수 문제 때문이다. 고등학교 가정교과는 선택교과로 학교 현장에서는 주로 1주일에 1시간~2시간 수업이 이루어져, 1년에 34차시~68차시 수업을 진행할 수 있다. 따라서 각 핵심 단위별로 4~6차시 메이커 프로그램을 실행하였을 때 가정교과에 주어지는 전체 차시 내에 모든 내용을 다룰 수 있기 때문이다.

본 연구에서 핵심개념별 메이커 교육 프로그램을 개발하기 위해, 가정과 메이커 교육 전문가(현장 교육경력 10년 이상) 3인과 상의하여 각 프로그램에 맞는 메이킹 활동 및 메이커 도구를 결정하였다. 핵심개념별 세부 프로그램은 다음과 같다.

‘발달’ 핵심개념의 가정과 메이커 교육 프로그램은 ‘나와 맞는 배우자상 찾기’이다. 행복한 결혼을 위해서는 자

〈표 2〉 메이킹 활동

핵심개념	가정 교과서에서 추출한 메이킹 활동
발달	-가족 이야기를 사진첩, UCC로 만들기 -성숙한 사랑을 그림이나 손글씨(캘리그래피)로 표현하기 -저출산 극복을 위한 홍보물 만들기(홍보 벽보, 홍보 책자, 신문, UCC) -결혼 예비학교 프로그램 홍보 포스터 만들기(건강가족지원센터 프로그램 참고) -행복한 결혼과 건강한 가정을 위한 캠페인 홍보물 만들기(포스터, 팸플릿, 피켓 등)
관계	-세대 간 공감 또는 세대 간의 조화로운 관계를 UCC로 제작하기, 가족 행사 달력 만들기 -바람직한 자녀 돌보기 UCC로 제작하기, 육아용품 만들기(펠트 활용), 60세 이상 어르신의 '과거의 기억'을 동영상으로 만들기(www.memoro.org)
생활문화*	-한식: 비빔밥을 세계화할 수 있는 요리법 개발하기, 오미자와 생강차를 응용하여 건강음료 만들기, 약식을 응용한 음식 만들기, 한식과 다른 나라의 식생활을 접목한 건강한 음식 만들기, 한식을 응용한 에너지바 만들기, 전통 한식을 현대화하거나 서양 음식과 접목하여 우리 학교 급식 메뉴를 개발하고 만들어보기 -한복: 한복 요소를 응용한 창의적인 디자인으로 생활소품 만들기, 색동 주머니 만들기, 한국의 문화적 가치를 담은 우수 문화상품을 지정하여 인증마크를 부착하기, 조각보를 응용한 컵받침 만들기(조각보 디자인을 응용하여 우리 집에 필요한 소품을 만들어 부모님께 선물해 보자), 꽃잎 주머니 만들기, 안 입는 한복을 이용하여 버선 모양 브로치 만들기, 조바위 만들기, 티셔츠에 전자 용지 이용하여 전통문양 인쇄하기, 전통문양을 이용한 소품 만들기, 우리나라 전통문양 창의적으로 활용하기 -한옥 : 한지 가습기 만들기 -기타 : 문화상품 만들고 광고하기
안전	-가족 회복탄력성 높이는 물적/인적 네트워크망 만들기 -가족 폭력 예방 픽토그램 제작하기 -(생애주기별) 안전지도 만들기
관리	-지속가능한 홍보 포스터 만들기, 지속가능한 소비 UCC 만들기, 지속가능한 소비 실천을 위한 안내 책자/카드뉴스 만들기 -의복 재활용하기, 생활 속의 물품 재활용하기 -굿네이버스 가방 만들기, 유니세프 아우 인형 만들기, 세이브더칠드런 신생아 모자 뜨기 -가족 건강을 지키는 만능 세제 만들기
생애설계	-배려가 필요한 노인 생활을 주제로 공익광고 UCC 제작하기 -내가 꿈꾸는 미래 플라주 기법으로 표현하기, 가족생활 설계 포트폴리오 만들기, 노년기를 체험할 수 있는 도구 간단히 제작하기(황화 현상 체험 안경, 손 감각 저하 장갑 등), '나의 생애사' 책 만들기

*김셋별, 2020. p. 58 내용 재구성

신과 맞는 배우자상을 정립해야 한다. 이를 위해 결혼에 관한 기사와 동영상 등 다양한 자료를 통해 결혼에 대한 자기 생각과 자신의 행복한 가정생활을 위한 배우자상을 정립해, 이를 쿠키로 창의적으로 표현하게 하였다. 이 프로그램의 핵심은 학생들이 쿠키 만들기를 통해 자신이 생각하는 결혼과 이상적인 배우자상을 표현·공유함으로써 다양한 결혼에 관한 생각과 각자에게 적합한 이상적인 배우자상이 있음을 알게 하는 것이다.

‘관계’ 핵심개념의 가정과 메이커 교육 프로그램명은 ‘조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기’이다. 이 프로그램에서는 기존 가정과 교육에서 활용한 적이 없는 슈링클스, 버려지는 플라스틱으로 조화로운 세대 관계 향

상 메시지를 담은 가족 아이템을 만드는 것이다. 슈링클스, 플라스틱을 유성 매직이나 색연필로 꾸며서 오븐에 구우면 열쇠고리, 브로치 등 다양한 가족 아이템을 만들 수 있다.

‘생활문화’ 핵심개념의 가정과 메이커 교육 프로그램명은 ‘전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기’이다. 메이커 재료는 안 입는 한복과 새로운 메이커 도구인 3D펜을 활용하여 전통 의상과 새로운 도구를 조화롭게 활용해 전통 의생활 문화를 자신의 생활 속에서 창의적으로 실천 해보는 프로그램이다.

‘안전’ 핵심개념의 가정과 메이커 교육 프로그램명은 ‘데이트 폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기’이다.

〈표 3〉 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램의 개요

프로그램의 목적	2015 개정 가정과 교육과정의 성취기준과 메이커 정신을 함양할 수 있으며, 가정과 교과 시간에 현실적으로 적용할 수 있는 프로그램을 6개의 핵심개념에 맞춰 개발함.
메이커 도구	3D펜 등 새로운 메이커 도구와 전기밥솥, 프라이팬, 가스레인지 등과 같은 기존의 가정과 메이커 도구를 균형 있게 활용함.
내용 요소	<ul style="list-style-type: none"> • 발달 : 성숙한 사랑, 결혼의 개인적·사회적 의미, 결혼에 대한 가치, 이상적인 배우자상에 대한 고정관념, 배우자 선택 기준 • 관계 : 가족문화의 의미, 조화로운 세대 간 관계 • 생활문화 : 한복의 미적·기능적 특징, 전통 의생활 문화의 현대 의생활의 실천 • 안전 : 생애주기별 안전사고의 원인, 안전사고의 예방방법과 대처 방안, 생활안전과 신변안전 • 관리 : 개인과 가족의 소비가 사회와 환경이 미치는 영향, 지속가능한 소비생활 실천 • 생애설계 : 노년의 특징, 자립적인 노후 생활
주요 메이킹 활동	가시적 결과물이 나오는 활동을 메이킹 활동으로 선정하였으며, 쿠키 만들기, 가족 아이템 만들기, 식혜 만들기, 간식 만들기, 치유 인형 만들기, UCC 만들기과 같이 기존의 가정 교과서에 제시된 메이킹 활동과 가정 교과에 적용 가능한 열쇠고리 만들기, 페이퍼 자수, 플라스틱을 오븐에 굽기와 같은 새로운 메이킹 활동을 추가함.

성평등 문화 확산과 데이트 폭력 예방을 위한 메시지를 담은 1분 인형극 대본을 작성하고 이를 UCC로 제작하기 위한 치유 인형을 다양한 3D 프린터를 포함한 메이커 도구와 재료를 활용해 만들어, 인형극 UCC 제작 및 유튜브 사이트에 업로드 해 공유·확산하도록 하는 프로그램이다.

‘관리’ 핵심개념의 가정과 메이커 교육 프로그램명은 ‘남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기’이다. 지속가능한 식생활을 실천하기 위해 버려지는 남은 음식물로 식혜만들기와 간단한 간식을 만들어보는 프로그램이다.

‘생애설계’ 핵심개념의 가정과 메이커 교육 프로그램명은 ‘행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기’이다. 고령화 사회에서 자립적인 삶을 살기 위한 다양한 방안을 모색하고, 이를 미니북으로 만들어 보는 프로그램이다. 기존 가정과 교과서에 제시되지 않은 페이퍼 자수 메이킹 활동을 활용해 프로그램을 개발하였다.

4. 실행 결과

고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램의 현장 적용 가능성과 교육적 효과를 확인하기 위해 고등학교 24명을 대상으로 파일럿 워크숍을 실행하였다. 6개의 핵심개념별 메이커 교육 프로그램을 학생 4명씩 3차시씩 축약하여 18차시로 실행하였다. 연구 모델을 테스트하는 시기의 학사 일정을 고려하여 총 4~6차시의 교육을 3차시로 축약하여 진행하였다. 모델의 전체 구성과 효과에 영향을 미치지 않도록 하는 방안으로서, 1차시에는 텀커링을 진행하였고, 실천적 추론하기는 수업 주제에 관련한 유인물을

배포하여 2차시 3일 전에 제출하도록 하였다. 2차시 시작 전에 연구자가 이를 미리 검토하여 수업 시간에 개별 학생에 맞는 도움을 줄 수 있도록 준비하였다. 2차시는 함께 만들기 활동으로, 학생들이 각자 작성한 유인물을 함께 보며 메이킹 활동을 진행하였다. 마지막으로 3차시에서는 공유하기 단계를 진행하였다. 파일럿 워크숍 활동 결과물은 <표 5>와 같다.

5. 평가 결과

1) 가정과 교육 현장 전문가 타당도 검증

연구자가 개발한 메이커 교육 프로그램의 가정과 교육 성취기준 달성 가능성, 현장 적용 가능성, 그리고 메이커 교육 적합성에 대한 가정과 교육 현장 전문가 타당도 검증을 하였다. 5명의 전문가의 타당도 검증 결과는 <표 6>과 같이 전체 평균값은 5점 만점에 4.68점으로 비교적 높은 편이었고, 타당도 지수는 96.67%로 상당히 높은 편이었다. 이를 통해 연구자가 개발한 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램은 고등학교 가정과 성취기준의 달성, 현장 적용 가능성, 메이커 교육 적합성이 적절하다고 할 수 있다.

가정과 현장 전문가들이 제시한 개방형 의견 중, 프로그램 보완 및 수정을 위한 유용한 제안을 정리하면 <표 7>과 같다. ‘나와 맞는 배우자상 찾기’ 프로그램에서 자신의 이상적인 배우자상에 대한 고정관념을 성찰하기 위해 텀커링 활동에서 배우자상에 대한 자신의 생각을 작은 메

〈표 4〉 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램의 개요

핵심 개념	차시	세부 프로그램명	실천적 문제	프로그램의 세부 단계		핵심 메이킹 활동	메이커 도구/장비	메이커 재료
발달	5 차시	나와 맞는 배우자상 찾기	미래의 행복한 가정생활을 위해 나는 무엇을 해야 하는가?	T	쿠키 반죽 만들기	나에게 적합한 배우자상을 쿠키로 표현하기	프라이팬(오븐), 쿠키커터, 포크, 손가락 등	쿠키 반죽, 자연 색 가루(시금치, 단호박, 코코아, 백년초, 자색고구마, 청치차 등)
				P	나와 맞는 배우자상 찾기			
				M	쿠키 만들기			
				S	수업 시간 발표			
관계	5 차시	조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기	조화로운 세대 관계를 위해 나는 무엇을 해야 할까?	T	슈링클스, 버려지는 플라스틱으로 여러 가지 아이템 만들어보기	조화로운 세대 관계를 위한 메시지 담은 가족 아이템 만들기	오븐	플라스틱 용기(재활용), 슈링클스, 색연필, 열쇠고리 등
				P	조화로운 세대 관계를 위한 방안 제시하기			
				M	조화로운 세대 관계를 위한 슈링클스 작품 만들기			
				S	포장해서 가족에게 전달하기			
생활 문화	5 차시	전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기	환경과 인간을 고려한 전통 의생활 문화를 생활 속에서 실천하기 위해 우리는 무엇을 해야 하는가?	T	재봉틀 기초 배우기	안 입는 한복을 활용한 업사이클링	3D펜	안 입는 한복, 헌 옷, 열쇠고리, 필라멘트, 글루건
				P	환경과 인간을 고려한 전통 의생활 문화 가치의 생활 속 실천방안 모색하기, 디자인하기			
				M	열쇠고리 만들기			
				S	발표 및 개인 SNS 업로드			
안전	5 차시	데이트 폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기	성평등 문화 확산을 위해 우리는 무엇을 해야 하는가?	T	치유 인형 만들기, 3D 프린터로 손가락 인형 만들기	치유 인형 만들기	3D 프린터, 글루건	일회용 플라스틱 손가락/요구르트병 (재활용 플라스틱), 상자, 필라멘트, 면봉 등
				P	성 평등 문화 확산을 위한 실현 가능한 방안 모색하기, 인형극 대본 작성하기			
				M	성 평등 문화 확산을 위한 1분 인형극 UCC 제작하기			
				S	UCC 발표 및 유튜브 업로드하기			
관리	4 차시	남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기	지속가능한 식생활을 실천하기 위해 우리는 무엇을 해야 할까?	T	엿기름 물 내리기, 식혜 만들기	식혜만들기, 자투리 식재료로 간식 만들기	전기밥솥, 프라이팬, 오븐	(급식실, 집) 남은 밥, 엿기름, 기타 식 재료
				P	지속가능한 식생활 방안 모색하기, 자투리 식재료를 활용한 창의 요리법 장인하기			
				M	자투리 식재료로 간식 만들기			
				S	만들기 과정과 결과 사진을 SNS 업로드 및 발표			
생애 설계	6 차시	행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기	고령화 사회에서 자립적인 삶을 살기 위해 나는 무엇을 해야 할까?	T	페이퍼 자수로 미래의 노년기 나의 모습 표현하기	페이퍼 자수를 활용한 생애설계 미니북 만들기	바늘, 송곳, 종이 편칭기	표지, 속지, 색상지, (다양한 색상) 자수실, 이면지 등
				P	자립적인 삶을 위한 생애 설계하기			
				M	생애설계 미니북 만들기			
				S	발표 및 온라인 커뮤니티 업로드			

모지에 적어 포춘쿠키로 만들고 실천적 추론 단계에서 이를 하나씩 깨뜨리면서 기존 배우자상에 대한 고정관념을 깨는 톱커링 활동 제안이 있었다. 또한, 톱커링 단계에서의 반죽하기와 만들기 단계에서의 쿠키를 만드는 활동이 이어지지 않아 자칫 현장 적용성이 떨어질 수 있다는 의견도 있었다. ‘전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기’에서는 열쇠고리 만들기에 한정하지 않고, 학생들이 다양

한 아이템을 만들도록 하는 것이 메이커 교육으로 더 적합하다는 의견이 있었다. ‘데이트 폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기’ 프로그램도 가정과의 성취기준 달성을 위해 주제를 데이트 폭력에 제한하지 않고, 다양한 신변 안전을 제시하고 각 신변안전에 대한 UCC를 만들고 공유하는 수업을 제안하였다. ‘남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기’에서는 식혜만들기 활동은 활동 시간상 현

〈표 5〉 파일럿 워크숍 활동 결과물

프로그램명	나와 맞는 배우자상 찾기	남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기	조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기
결과물			

〈표 6〉 타당도 검증 결과

핵심 개념	영역	문항	Mean	CVI(%)
발달	나와 맞는 배우자상 찾기	가정과 성취 기준 달성	4.40	100.00
		현장적용가능성	4.60	100.00
		메이커 교육 적합성	4.75	95.00
관계	조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기	가정과 성취 기준 달성	4.40	100.00
		현장적용가능성	4.80	100.00
		메이커 교육 적합성	4.65	100.00
생활문화	전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기	가정과 성취 기준 달성	4.60	100.00
		현장적용가능성	5.00	100.00
		메이커 교육 적합성	4.88	100.00
안전	데이트 폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기	가정과 성취 기준 달성	4.40	100.00
		현장적용가능성	5.00	100.00
		메이커 교육 적합성	4.90	100.00
관리	남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기	가정과 성취 기준 달성	4.40	80.00
		현장적용가능성	4.40	80.00
		메이커 교육 적합성	4.65	87.50
생애설계	행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기	가정과 성취 기준 달성	4.80	100.00
		현장적용가능성	5.00	100.00
		메이커 교육 적합성	4.65	97.50
전체 평균			4.68	96.67

장 적합성이 떨어진다는 의견이 있었다. 마지막으로 ‘행복한 노년을 위한 생애설계 미니북 만들기’ 프로그램은 페이퍼 자수를 활용해 자신의 생애설계 미니북을 제작하는 활동으로 함께 만들기 활동이 아닌 개인 활동이므로 함께 할 수 있는 활동으로 개발할 것을 제안하였다.

2) 학생들이 인식한 메이커 교육의 효과와 만족도

18차시의 파일럿 워크숍 완료 후, 참가 학생들을 대상

으로 학생들이 인식한 메이커 교육 효과와 만족도를 조사하였다. 설문 결과는 <표 8>과 같다. 평가결과, 메이커 교육의 효과와 메이커 교육 프로그램 만족도는 모두 5점 만점에 평균 4.00점 이상으로 비교적 높은 편이었다. 학생들이 인식한 메이커 교육의 효과는 남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기(4.43), 나와 맞는 배우자상 찾기(4.38), 데이트폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기(4.27), 행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기

〈표 7〉 가정과 교육 현장 전문가의 개방형 의견

핵심 개념	프로그램	개방형 의견
발달	나와 맞는 배우자상 찾기	<ul style="list-style-type: none"> • 텀커링 단계에서 반죽하고, 함께 만들기 단계에서 쿠키 만들기를 한다면 쿠키 만들기 과정의 흐름이 이어지지 않아 현장 활용도가 다소 떨어질. • 가정과 성취기준에서 ‘개인적, 사회적 고정관념을 성찰하기’가 있기에 텀커링 단계에서 만두피를 이용한 포춘쿠키 만들기 활동이 적절하다고 생각됨. 실천적 추론하기 단계 전, 자신의 이상적인 배우자상에 관한 내용을 자유롭게 작은 메모로 작성한 후, 포춘쿠키를 만들고 실천적 추론 시간에 텀커링 단계에서 만든 포춘쿠키를 각 모둠에 나누어 주고 포춘쿠키를 하나씩 깨어 먹어보면서, 자신과 친구들이 가진 이상적 배우자상에 대한 개인적, 사회적 고정관념에 대해 분석, 탐구해보는 시간을 갖는 게 의미 있는 활동으로 생각하여 제한함.
관계	조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 조화로운 세대 관계 향상을 위한 프로그램이라면, 레터링 쿠키 만들기 활동을 제안함. 세대 관계 향상 메시지를 레터링 쿠키로 제작해 가족에게 선물하는 프로그램이 성취기준 달성에 더 적합해 보임.
생활 문화	전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 안 입는 한복과 헌 옷으로 만들 수 있는 아이템을 열쇠고리에 한정하지 말고 학생들이 다양하게 선택하는 게 창의성 함양, 메이커 정신 함양에 더 적합해 보임. • 3D펜 도구를 익힐 시간이 필요함.
안전	데이트 폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 3D프린터는 새로운 도구를 활용하여, 이야기의 구성 등 학생들이 자기 주도적으로 활동이 있어 메이커 교육으로 적합함. 또한, 이를 UCC로 제작함으로써, 학생들의 활동 결과물을 한눈에 볼 수 있는 좋은 교육내용이라고 판단됨. • 데이트 폭력 예방뿐만 아니라 다양한 신변안전사고(가정폭력, 아동학대 등)의 다양한 UCC 결과물이 나온다면 공유·개선·확산 등에 효과적일 것으로 예상함.
관리	남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기	<ul style="list-style-type: none"> • 남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기라는 주제는 우수함. 그러나 4차시 동안 연속성 있도록 식혜를 만들 수 있는 여건이 가능한가에 대해서는 의문임. • 식혜만들거나 남은 식재료로 만든 음식의 결과물뿐만 아니라 과정을 SNS에 업로드하여 공유하는 것이 메이커 교육의 효과를 높일 수 있음.
생애 설계	행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 협업이 아닌, 개인적인 활동으로 예상됨.

(4.25), 조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기 (4.10), 전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기(4.00) 순이었다. 메이커 교육의 만족도는 모두 4.31점 이상이었으며, ‘남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기’ 프로그램의 만족도가 가장 높았다.

파일럿 워크숍에 참여한 학생들의 면담을 통해 도출한 개방형 의견을 정리하면 <표 9>와 같다. 학생들은 연구자가 개발한 프로그램에 포함된 메이킹 활동이 새롭고 의미 있는 활동이라고 생각하였다. 그리고 기존 가정과 실습은 의·식·주생활 교수·학습 목표 달성을 위한 만들기 활동에 한정되었다면, 본 연구의 메이커 교육 프로그램은 이론 수업 혹은 토론이나 학습지 활동과 메이킹 활동이 융합된 흥미롭고 신선한 수업이라고 하였다. 또한 기존 실습수업과 다르게 3D펜, 3D프린터, 슈링클스, 페이퍼 자수와 같은 새

로운 메이커 도구와 재료를 활용한다는 점에서 바느질하기, 요리하기로 주로 이루어진 기존 가정과 실습과는 차별화되는 수업이라 평가하였다. 마지막으로 공유하기 활동에서는 구체적인 결과물을 가지고 발표하는 활동이기에 자신이 이해한 학습 내용을 쉽고 구체적으로 친구들에게 발표할 수 있었고, 친구들의 발표도 결과물을 통해 생각과 아이디어를 더 잘 이해할 수 있다고 하였다.

학생들은 본 프로그램이 학교 현장에 적용되기 위해 필요한 개선점도 제시하였다. <표 9>에서 나타나듯, ‘나와 맞는 배우자상 찾기’ 프로그램의 경우, 불 사용 안전에 대한 수업교사의 끊임없는 관찰과 지도가 필요하다고 지적하였으며, ‘데이트 폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기’ 활동은 3D 프린터 사용이 어렵고 시간이 많이 소요된다고 하였다. 마지막으로 ‘남은 밥과 자투리 식재

〈표 8〉 파일럿 테스트 워크숍 평가 결과

(n=24)

핵심 개념	프로그램	개방형 의견
발달	나와 맞는 배우자상 찾기	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 쿠키 만들기 재료와 도구가 준비되어 있어 내가 생각하는 다양한 아이디어와 생각을 쿠키로 구체적으로 표현할 수 있어서 좋았음. • 함께 만들기 단계에서 불 사용 안전에 대하여 교사가 지속적으로 지도해주는 것이 필요함.
관계	조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 슈링클스를 적용한 수업이 신선하였고, 음식뿐만 아니라 버려지는 플라스틱, 슈링클스를 구워서 작품을 만들 수 있다는 발상이 새로웠음. • 부모와 관계 향상을 위한 선물 만들기 활동을 중학교때 해 보았는데, 조부모/외조부모와의 관계 향상을 위한 가족 아이템 만들기는 고등학교와서 처음해보았고, 의미있는 활동으로 느껴짐.
생활 문화	전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 한복 업사이클링은 시간이 많이 소요되는데, 열쇠고리 만들기는 간단하면서도 활용성이 높아 괜찮은 활동으로 생각됨.
안전	데이트 폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 선생님께서 3D 프린터 사용법을 지도해주셨으나, 조금 어려웠음. • 3D 프린터가 인쇄하는 데 시간이 많이 소요되었지만, 완성도는 높아서 신기하였음.
관리	남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기	<ul style="list-style-type: none"> • 식혜를 처음 만들어봐서 신기했지만, 밥술에 2-3시간 두어야 해서 기다리기가 힘들었음. • 밥으로 떡 간식을 만들었는데 뒷정리 하는 시간까지 포함하니 시간의 부족함을 느낌. • 생각보다 남은 밥으로 만들 수 있는 것들이 한정적이라서 새로운 레시피를 만들기 위해 자료 검색이 많이 필요함. 그러나 집에서 남은 밥으로 간단하고 건강한 간식을 만들 수 있다는 자신감이 생김.
생애 설계	행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 페이퍼 자수를 처음 해봐서 신기했음. • 노년기의 삶을 위한 생애설계에서 끝나는 것이 아니라 페이퍼 자수로 미니 책을 만들었기 때문에 꼭 실천해야겠다는 생각을 하게됨.

〈표 9〉 파일럿 워크숍 참여 학생들의 의견

핵심개념	영역	문항	평균
발달	나와 맞는 배우자상 찾기	메이커 교육의 효과	4.38
		만족도	4.50
관계	조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기	메이커 교육의 효과	4.10
		만족도	4.63
생활문화	전통 의생활 문화를 담은 열쇠고리 만들기	메이커 교육의 효과	4.00
		만족도	4.31
안전	데이트폭력 예방을 위한 치유 인형 UCC 만들기	메이커 교육의 효과	4.27
		만족도	4.44
관리	남은 밥과 자투리 식재료로 다과상 차리기	메이커 교육의 효과	4.43
		만족도	4.69
생애설계	행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기	메이커 교육의 효과	4.25
		만족도	4.50

료로 다과상 차리기'의 메이킹 활동은 식혜만들기 활동이 신기했지만, 많은 시간이 소요되어 지친다고 하였다.

3) 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램 최종안

가정과 교육 현장 전문가와 학생들의 개방형 의견을 토대로 프로그램을 수정·보완하여 최종 완성한 메이커 교육 프로그램은 <표 10>과 같다.

구체적으로, '나와 맞는 배우자상 찾기'프로그램의 텅

〈표 10〉 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램 최종안

핵심개념	차시	세부 프로그램명	실천적 문제	프로그램의 세부 단계		핵심 메이킹 활동	메이커 도구/장비	메이커 재료
발달	5 차시	나와 맞는 배우자상 찾기	미래의 행복한 가정생활을 위해 나는 무엇을 해야 하는가?	T	나의 이상적 배우자상을 담은 포춘쿠키 만들기	나에게 적합한 배우자상을 쿠키로 표현하기	프라이팬 (오븐), 쿠키커터, 포크 등	쿠키 반죽, 자연 색 가루(시금치, 단호박, 코코아, 백년초, 자색고구마, 청치자 등)
				P	나와 맞는 배우자상 찾기			
				M	나에게 적합한 배우자 상 쿠키 만들기			
				S	수업 시간 발표 및 공유			
관계	5 차시	조화로운 세대 관계를 위한 가족 아이템 만들기	조화로운 세대 관계를 위해 나는 무엇을 해야 할까?	T	슈링클스, 버려지는 플라스틱으로 여러 가지 아이tem 만들어보기	조화로운 세대 관계를 위한 메시지 담은 가족 아이tem 만들기	오븐	플라스틱 용기(재활용), 슈링클스, 색연필, 열쇠고리 등
				P	조화로운 세대 관계를 위한 방안 제시하기			
				M	조화로운 세대 관계를 위한 슈링클스 작품 만들기			
				S	포장해서 가족에게 전달하기			
생활문화	5 차시	전통 의생활 문화를 담은 아이tem 만들기	전통 의생활 문화를 생활 속에서 실천하기 위해 우리는 무엇을 해야 하는가?	T	3D펜으로 전통 의생활 미니어처(전통문양, 버선 등) 만들기	전통 아이tem 만들기	3D 펜	안 입는 한복, 헌 옷, 필라멘트, 글루건 등
				P	환경과 인간을 고려한 전통 의생활 문화 가치의 생활 속 실천방안 모색하기, 디자인하기			
				M	전통 의생활 문화 아이tem 만들기			
				S	발표 및 개인 SNS 업로드			
안전	5 차시	안전한 삶을 위한 공익광고 UCC 만들기	안전한 삶을 위해 우리는 무엇을 해야 하는가?	T	(업사이클링) 인형 만들기	(업사이클링) 인형 만들기	글루건, 3D펜	일회용 플라스틱 숟가락/요구르트 병 (재활용 플라스틱), 상자, 필라멘트, 면봉 등
				P	전 생애 안전한 삶을 위한 방안 모색하기, 인형극 대본 작성하기			
				M	1분 공익광고 UCC 제작하기, 편집하기			
				S	UCC 발표 및 유튜브 업로드하기			
관리	6 차시	남은 밥과 자투리 식재료로 간식 만들기	지속가능한 식생활을 실천하기 위해 우리는 무엇을 해야 할까?	T	남은 밥으로 누룽지 간식, 떡 만들기	남은 밥으로 간식 만들기	프라이팬, 오븐	집에서 남은 밥, 기타 식재료 등
				P	지속가능한 식생활 방안 모색하기, 자투리 식재료를 활용한 창의 요리법 제안하기			
				M	자투리 식재료로 간식 만들기			
				S	요리 과정과 결과, 의미를 공유 및 발표			
생애설계	6 차시	행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기	고령화 사회에서 자립적인 삶을 살기 위해 나는 무엇을 해야 할까?	T	페이퍼 자수로 자신의 이름 써보기	페이퍼 자수를 활용한 생애설계 미니 북 만들기	바늘, 송곳, 종이핀칭기	표지, 속지, 색상지, (다양한 색상)자수실, 이면지 등
				P	자립적인 삶을 위한 생애 설계하기			
				M	생애설계 미니북 만들기			
				S	발표 및 온라인 커뮤니티 업로드			

커링 단계에서는 내가 생각하는 이상적인 배우자의 조건을 적어 포춘쿠키로 만들고, 실천적 추론하기 단계에서 포춘쿠키를 하나씩 꺼 먹으면서 이상적인 배우자상에 대한 고정관념을 깨보고, 배우자상에 대한 고정관념이 생긴 이유를 생각해 보는 시간을 갖는 것이 ‘미래의 행복한 가정생활을 위해 나는 무엇을 해야 하는가?’의 실천적 문제를 해결하기에 적합한 활동으로 판단되어 수정하였다. 그리고 함께 만들기 교수-학습 지도안의 유의사항에 오븐,

가스레인지 사용 안전에 관한 강조사항을 추가하였다. ‘전통 의생활 문화를 담은 아이tem 만들기’ 프로그램은 기존의 열쇠고리 만들기 프로그램이 학생들이 생각할 수 있는 다양한 산출물의 가능성을 제한하므로 메이커 교육의 방향에 적합하도록 한복과 3D펜을 활용해 다양한 아이tem을 만드는 프로그램으로 수정하였다. 그리고 3D펜의 기능을 익힐 시간이 부족하다는 의견이 있어 텅커링 활동에서 3D펜으로 전통문양이나 버선 등 다양한 전통 의생활

문화와 관련된 것을 만들어보게 함으로써 3D펜의 기능을 익히고 다양한 아이디어를 발산할 수 있게 하였다.

‘안전한 삶을 위한 공익광고 UCC 만들기’는 기존의 데이트폭력이라는 한정된 주제보다 전 생애 동안 안전한 삶을 위한 다양한 폭력과 재해로부터 안전하게 자신과 가족을 보호하기 위해 무엇을 해야 하는지에 관해 공부하고, 업사이클링 인형을 제작해 1분 공익광고를 만들어보는 프로그램이 가정과 성취기준 달성에 더 적합하다고 판단되어 수정하였다. 또한 연구자의 파일럿 워크숍을 관찰한 결과와 학생들의 개방형 의견에서 3D프린터를 활용하기에는 시간이 부족하기에 학생들이 쉽게 기능을 익힐 수 있는 3D펜을 활용해 공익광고 제작을 위한 인형을 만들도록 수정하였다. ‘남은 밥과 자투리 식재료로 간식 만들기’ 프로그램은 텅커링 단계에서 식혜만들기 활동에 시간이 많이 소요되어 수업시간에 활용하는 데 한계가 있다고 판단되었다. 따라서 식혜만들기 대신 남은 밥으로 할 수 있는 간단한 요리인 누룽지 간식과 떡을 만들어보게 함으로써, 함께 만들기 단계에서 남은 밥을 메인 재료로 다양한 간식을 만들 수 있도록 프로그램을 수정하였다. 그리고 ‘남은 밥과 자투리 식재료로 간식 만들기’프로그램의 파일럿 워크숍 과정에서 시간이 부족해 힘들어하는 학생들이 많아, 프로그램을 4차시에서 텅커링 2차시, 함께 만들기를 2차시로 수정해 총 6차시로 프로그램을 수정하였다. 마지막으로 ‘행복한 노년을 위한 생애 설계 미니북 만들기’에서는 텅커링 단계에서 미래에 자신이 원하는 노년의 모습을 페이퍼 자수로 표현하게 하였는데, 시간과 기술이 부족하여 어렵다는 학생들의 의견과 메이커 교육 전문가의 의견을 받아들여, 자신의 이름을 간단히 써보는 것으로 수정하였다.

V. 결론

본 연구는 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램을 개발해 학교 현장에서의 메이커 교육 도입에 도움을 주고자 하였다. 이를 위해 2015 개정 가정과 교육과정의 메이킹 활동을 추출하고 새로운 메이커 재료인 슈링클스와 새로운 메이킹 활동인 페이퍼 자수를 적용하여 프로그램을 개발하였다. 그리고 가정 교육 전문가와 프로그램 파일럿 수업 참여 학생들의 의견을 바탕으로 프로그램을 수정 보완하여 최종 완성하였다. 본 연구의 결과와 의미를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 가정과 메이커 교육 프로그램은 가정과 교육과정의 성취기준과 메이커 정신을 함양할 수 있는 현장 적용성이 검증된 메이커 교육 프로그램이다. 특히 기존의 메이커 교육 프로그램들에서는 메이킹 활동에 지나치게 긴 시간이 할애되어 한정되고 분절된 학교 교과 수업 시간에 활용하기에 어려운 점이 있었는데, 본 연구에서는 이러한 점을 감안하여 프로그램을 개발, 현장 적용성을 높였다. 아울러 실제 파일럿 워크숍을 진행 해 봄으로써 실현 가능성 역시 확인하였다.

둘째, 본 연구에서 개발한 메이커 교육 프로그램은 가정과 교육과정의 6개 핵심개념별로 프로그램을 개발하여 다양한 영역에서의 균형 있는 메이커 교육 실천에 도움을 주고자 하였다. 현재 만들기 활동을 기반으로 한 가정과의 실습교육이 ‘생활문화’ 단원에만 집중되어 있는데(김새별, 2019c), 본 연구에서는 한정된 메이킹 교육 주제에서 벗어나 다양한 가정과 교육과정의 성취기준을 메이커 교육을 통해 달성할 수 있는 방안을 제시하였다.

셋째, 연구자가 개발한 메이커 교육 프로그램은 반복적인 만들기 과정이 추가 되는 기존 가정과 실습 교육의 한계를 극복하고, 가치관, 정서 함양의 교육목표를 달성하는 데 도움이 되는 새로운 만들기 교육 방안을 제안하였음에 의미가 있다. 파일럿 워크숍 결과 학생들은 연구자가 개발한 가정과 메이커 교육 프로그램이 메이커 정신을 함양하는 데 효과가 있다고 인식하였다. 또한 설문조사에서 학생들은 메이킹 활동과 가정교과 수업 시간에 배운 이론을 접목하는 활동을 통해 관련 이론에 대한 이해력을 향상시킬 수 있었다고 하였다. 또한 공유하기 활동에서는 구체적인 결과물을 가지고 자신이 학습한 내용과 생각을 자신있게 발표할 수 있었고, 친구들의 발표도 더 잘 이해할 수 있다고 하였다.

넷째, 고등학교 가정 교과의 다양하고 이론적인 실천 문제를 메이킹 활동을 통해 해결할 수 있는 가능성과 단서를 제공하였다. 특히 가정과의 실천적 추론 과정은 고차원적인 사고 과정을 요하는 것으로, 사실정보와 가치정보를 바탕으로 대안을 설정하고, 대안이 개인, 가족, 사회에 미치는 영향을 고려해 평가한 뒤 최선의 대안을 선택해 실천을 위한 행동계획을 세우는 과정이다. 실천적 추론에서 다루는 주제들은 보통 비물질적이고 비형상적인 관념인데, 이를 단순 암기나 토론 과정을 통해 학습하기는 쉽지 않다. 본 연구에서는 메이킹 활동과 실천적 추론 과정을 접목하여 수업을 진행하였고, 학생들은 자신의 사고과정을 구체적인 결과물의 조작을 통해 확인하고 점검

할 수 있었다.

다섯째, 기존의 메이커 교육 프로그램에서는 학교 수업의 한정된 수업시간에 대한 고려가 부족하였다. 이에 본 연구에서는 고등학교 가정과 교육과정에 맞추어 주제별로 4~6차시 수업으로 구성하였고, 이를 3차시로 줄여서 실행해 봄으로써, 실제 학교 현장에서의 실행 가능성을 면밀히 검토하였다. 다시 말해 실제 학교 현장에서 활용할 수 있는 메이커 교육의 방안을 제시했다는 점에서 실무적 의미가 있다고 판단된다.

본 연구의 결과를 바탕으로 한 제언은 다음과 같다.

첫째, 가정과의 6개 핵심개념 단위 별로 실행할 수 있는 다양한 메이킹 활동과 메이커 교육 프로그램을 개발할 필요가 있다. 본 연구에서 고등학교 가정과 교육과정과 12종 가정과 교과서의 메이킹 활동을 분석한 결과, ‘생활문화’ 핵심개념 단위에 메이킹 활동이 다소 집중된 경향이 있었고, 메이킹 활동의 다양성도 부족하였다. 메이커 교육은 생활문화 단위 뿐만 아니라 발달, 관계, 안전, 관리, 생애설계 핵심개념 단위에서도 적용이 가능함을 본 연구 결과 확인할 수 있었다. 특히 가정과에서는 수행평가가 메이킹 활동이 주가 되는 실습을 통해 이루어진다는 점을 고려해 볼 때, 다양한 수행평가 과제 개발과 실행을 위해서라도 6개 핵심개념별 메이킹 활동 과제 개발이 필요하다.

둘째, 중학교 가정과 메이커 교육에 관한 연구 역시 필요하다. 중학교는 가정 교과를 필수로 이수하는 시기이므로 중학교 가정과 교육에서 학생들이 다양한 메이커 교육을 체험하고 메이커 정신을 함양해 교육적으로 성장할 수 있도록 해야 한다. 특히 고등학교 가정 교과는 현재 선택 교과로 모든 학생이 가정과 메이커 교육 프로그램을 경험하지 못할 수 있으므로, 중학생 대상 가정과 메이커 교육 프로그램의 중요성을 간과해서는 안될 것이다.

마지막으로 본 연구는 메이커 교육 프로그램의 가정과 교육 현장에서의 적용성을 높였다는 데 의미가 있으나, 이를 실제 실행 해 보고 효과를 검토해 보지 못한 한계가 있다. 또한 메이커 교육의 주요 목적 중 하나인 메이커 정신 함양을 위한 구체적인 전략을 제시하지 못한 점도 아쉬운 부분이다. 이에 후속 연구에서는 교과의 수업목표를 달성하는 방안 뿐 아니라, 수업에 참여하는 학습자가 메이커 정신을 기를 수 있도록 하는 수업모형에 대하여 면밀히 살펴 볼 필요가 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 효율적인 메이커스페이스 환경 조성, 교사의 구체적인 역할에 관한 더욱 다양한 논의가 필요할 것이라 생각

된다.

주제어: 2015 개정 가정과 교육과정, 메이커 교육 프로그램, 가정과 교육

REFERENCES

- 강은성(2017). 메이커 교육 아웃리치(outreach) 프로그램을 통한 교육적 효과: 자유학기 활동 사례를 중심으로. *경희대학교 박사학위논문*.
- 강인애, 김명기(2017). 메이커 활동(Maker Activity)의 초등학교 수업적용 가능성 및 교육적 가치 탐색. *학습자중심교과교육연구*, 17(14), 487- 515.
- 강인애, 김양수, 윤혜진(2017). 메이커 교육을 통한 기업 가정신 함양 : 대학교 사례연구. *한국융합학회논문지*, 8(7), 253-264.
- 강인애, 김홍순(2017). 메이커 교육을 통한 메이커정신의 가치 탐색. *한국콘텐츠학회논문지*, 17(10), 250-267.
- 계광선, 최귀옥, 김주영, 박진희, 이효상, 김종석 (2018). *기술가정 고양: 이오복스*.
- 고학능, 이영준(2019). 3D 모델링을 활용한 메이커 교육 방안 연구. *한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집*(p. 43-46), 서울, 한국.
- 공선명(2018). 메이커 활동에서 나타나는 초등학교 저학년 학생들의 창의성과 창의적 사고 과정 분석. *서울교육대학교 석사학위논문*.
- 김기수, 연정아, 함형인, 감삼민, 김현정, 김신영, 김미식, 김은정, 정선자, 이승혜 (2018). *기술가정* 서울: 비상교육.
- 김남은(2019). 가정교과 가정생활 영역의 실습노작활동 프로그램 개발. *한국생활과학회지*, 28(4), 345-367.
- 김남은, 허영선(2019). 체인지메이커 TEMPS 프로그램을 통한 학습자의 성장에 대한 사례연구. *한국가정과교육학회*, 31(3), 91-116.
- 김셋별(2019a). 가정과 의생활 메이커스페이스 구축에 관한 연구. *학습자중심교과교육학회*, 19(19), 1279-1309.
- 김셋별(2019b). 고등학교 가정과 메이커 교육 프로그램

- 개발과 평가: ‘한복과 창의적인 의생활’ 내용 요소를 중심으로. *한국가정과학교육학회지*, 31(4), 63-79.
- 김셋별(2019c). 고등학교 가정교과 수행평가 계획서 분석. *학습자중심교과교육연구*, 19(14), 961-982.
- 김셋별(2020). 전통 생활 문화 교육을 위한 스토리텔링 기반 메이커 교육 프로그램 개발: 전통 문양과 오방색을 활용하여. *한국가정과학교육학회지*, 32(1), 51-76.
- 김성수, 유현석(2019). 시멘트와 거꾸집을 이용한 중학교 메이커 교육 프로그램이 창의융합 역량에 미치는 효과. *한국융합학회논문지*, 10(6), 129-138.
- 김성인, 김진수, 강성주, 김태영, 윤지현(2019). 아두이노를 활용한 디자인씽킹 기반의 중학생 메이커 교육 프로그램 개발 및 적용. *대한공업교육학회지*, 44(1), 162-189.
- 노희연, 조재순, 채정현(2017). 고등학생을 위한 가정교과 기반 예비부모교육 프로그램 개발 및 평가. *한국가정과학교육학회지*, 29(4), 161-193.
- 문성희, 채정현(2001). 식생활 단원에 적용한 가정과 실천적 추론 수업이 여고생의 도덕성에 미치는 효과. *한국가정과학교육학회지*, 13(3), 119-130.
- 박미정, 김영애, 유미숙, 유인영, 김용남, 심세용, 오규찬, 임병호, 지순덕, 한승배 (2018). *기술가정*. 서울: 삼양미디어.
- 반윤자, 김남은, 이혜자(2011). 청소년의 전통 의생활 문화 인식 고취를 위한 가정과 교수·학습 과정안 개발 및 적용. *한국가정과학교육학회지*, 23(4), 1-17.
- 변현진, 채정현(2002). 실천적 추론가정과 수업이 비판적 사고력에 미치는 효과 검증. *한국가정과학교육학회지*, 14(3), 1-9.
- 유창열, 송일민, 최운옥, 박희춘, 김인용, 노현균, 오정훈, 이정훈, 권석영, 김범수, 왕석순, 김정현, 전미경, 이민아, 김순주, 문지영, 김윤경, 김미정, 정미정 (2018). *기술가정*. 서울: 동아출판.
- 윤지현, 권지훈, 강성주(2019). 중학생을 위한 디자인 씽킹 기반 메이커 교육프로그램의 효과 검증. *학습자중심교과교육연구*, 19(10), 561-584.
- 윤혜진(2018). 디자인사고 기반 메이커교육 모형 개발. *경희대학교 박사학위논문*.
- 이동국(2019). 메이커 교육의 효과에 대한 메타분석. *교육정보미디어연구*, 25(3), 577-600.
- 이민경(2016). 학생 주도 참여 활동(Changemaker)의 교육적 의미: S중학교 ‘사상최대의 수업 프로젝트’ 사례 연구. *한국교육학연구*, 22(3), 235-264.
- 이봉구, 박성덕, 정해중, 진병국, 곽우진, 한성숙, 최혜경, 김문정, 김소형, 구지은(2018). *기술가정*. 서울: 교학도서.
- 이셋별, 이승철, 김태영(2018). 디자인 사고 기반 메이커 교육의 초등학교 창의적 체험활동에의 적용방안 연구. *한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집*(p. 63-67), 서울, 한국.
- 이승철, 김태영, 윤지현, 강성주, 김진수(2019). 디자인 사고 기반 메이커 교육 프로그램이 초등학생의 창의적 문제해결력에 미치는 영향. *정보교육학회논문지*, 23(1), 73-84.
- 이준용(2017). 메이커 교육을 위한 중학교 기술 교과 교육 시설의 구성 사례. *광주교육대학교 석사학위논문*.
- 이창윤, 홍훈기(2018). 메이커 활동에 기반을 둔 화학 탐구 R&E 프로그램의 사례연구. *학습자중심교과교육연구*, 18(18), 131-154.
- 이창훈, 이윤정, 김주현, 김미아, 박혜림, 김동원, 유지연, 권희경, 김은정, 신지은(2018). *기술가정*. 서울: 씨마스.
- 이철현, 김성일, 이규욱, 이대석, 설희준, 이수정, 강인, 조현섭, 유세중, 어지현(2018). *기술가정*. 서울: 미래엔.
- 이철현, 안성훈, 이수정(2017). 미래직업 연계형 STEAM 프로그램의 개발 및 적용 효과: 메이커, 대체에너지, 자율주행자동차, 적정기술을 중심으로. *교육논총*, 37(3), 151-178.
- 이춘식, 송재욱, 권혁수, 윤용진, 김동남, 김진우, 최현자, 김경혜, 김은정, 홍은정, 권한숙, 권영미(2018). *기술가정*. 서울: 천재교과서.
- 이화여자대학교 교육공학과(2002). *(21세기) 교육방법 및 교육공학*. 서울 : 교육과학사.
- 임윤진(2018). 주니어 공학교육을 위한 메이커스페이스 구축 방안과 사례: 기술교육을 중심으로. *공학교육동향*, 25(2), 14-19.
- 장성민(2019). 매체 제작 기반의 국어과 교실 메이커 교육 프로그램 개발: 영상 언어를 중심으로. *리터러시 연구*, 10(5), 275-323.
- 장지은, 윤성혜, 김세영(2019). 청소년 기업가정신 함양을 위한 메이커교육 프로그램 개발. *정보교육학회*

- 논문지, 23(1), 55-64.
- 정성봉, 박홍준, 노우석, 강경균, 목경호, 이은경, 채선희, 황숙희, 장은희, 서정아(2018). *기술가정*. 과주: 교학사.
- 조강영, 최은경, 이경옥, 김현숙, 유진희, 임보임, 한경문, 박근태, 이현주, 조윤상, 이은미, 박윤정(2018). *기술가정*. 서울: 금성출판사.
- 조영재(2019). 창의적문제해결(CPS)을 적용한 메이커교육 프로그램 개발. *수산해양교육연구*, 31(3), 856-876.
- 조영재, 박수홍(2019). 창의적문제해결(CPS)을 적용한 메이커교육 프로그램 개발. *한국교육공학회 학술대회발표자료집*(p. 48-54), 서울, 한국.
- 채정현, 유태명(2006). 실천적 추론 수업이 중학생의 자아존중감에 미치는 효과. *한국가정과교육학회지*, 18(1), 31-47.
- 최완식, 김창식, 전용조, 남승권, 임병웅, 이소이, 김연진, 이은희, 배현영, 김소라, 김형선, 김서현, 허영선 (2018). *기술가정*. 과주: 교문사.
- 최유현, 조두용, 임윤진, 박세원, 전혜정, 유난숙, 이경숙, 김지숙(2018). *기술가정*. 서울: 지학사.
- 함형인, 김기열, 김기수(2016). 3C-Maker 발명교육 프로그램이 중학생의 융합인재소양에 미치는 영향. *실과교육연구*, 22(4), 103-119.
- 황정규(1998). *학교학습과 교육평가*. 서울 : 교육과학사.
- 황중원, 강인애, 김홍순(2016). 메이커 페다고지(Maker Pedagogy)로서 TMSI 모형의 가능성 탐색: 고등학교 사례를 중심으로. *한국교육공학회 학술대회발표자료집*(p. 1-12), 서울, 한국.
- Dick, W. O., Carey, L., & Carey, J. O. (2008). *Systematic design of instruction*. Dong Sik Kim Translated (2009). Seoul: Academy Press.
- Dougherty, D. (2012). The maker movement. *Innovation: Technology, Governance, Globalization*, 7(3), 11-14.
- Dougherty, D. (2013). *The maker mindset*. In M. Honey & D. E. Kanter (eds.), *Design, make, play: growing the next generation of stem innovators* (p.7-11). New York: Routledge.
- Halverson, E. R., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard educational review*, 84(4), 495-504.
- Kafai, Y. B., Fields, D. H., & Searle, K. A. (2014). Electronic textiles as disruptive designs: Supporting and challenging maker activities in schools. *Harvard Educational Review*, 84(4), 532 - 556.
- Klein, J., & Richey, R. (2007). *Design and development research: methods, strategies, and issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Laster, J. F. (1982). A practical action teaching model. *Journal of Home Economics*, 74(3), 41-44.
- Martinez, S. L., & Stager, G. (2013). *Invent to learn*. Torrance, CA: Constructing modern knowledge press.

Received 03 January 2020;

1st Received 12 February 2020;

Accepted 06 March 2020