

‘실버케어 전문가’ 미래직업 연계형 STEAM 프로그램이 초등학생의 미래지향 시간관, 진로인식 및 과학적 태도에 미치는 영향

유미현* · 최정진 · 박문숙¹ · 채수진 · 김보라² · 손미현³ ·
임은경⁴ · 유화수⁵ · 서종원⁶ · 김주미⁷ · 김수현⁸

아주대학교 · ¹현일초등학교 · ²성서초등학교 · ³무학중학교 · ⁴백암고등학교 · ⁵보인고등학교 ·
⁶3D KIDS · ⁷과천국립과학관 · ⁸아주대 과학영재교육원

The Effects of ‘Silver Care Expert’ Future Career-related STEAM Program for the Elementary Students’ Future Time Perspective, Career Awareness and Scientific Attitudes

Mi Hyun Yoo* · Jung Jin Choi · Mun Sook Park¹ · Su Jin Chae · Bo Ra Kim² ·
Mi Hyun Son³ · Eun- Kyong Lim⁴ · Hwasoo Yu⁵ · Jong Won Seo⁶ ·
Ju Mi Kim⁷ · Soo Hyun Kim⁸

Ajou University · ¹Hyunil Elementary School · ²Sungseo Elementary School ·
³Muhakg Middle School · ⁴Baegam High School · ⁵Boin High School · ⁶3D KIDS ·
⁷Gwacheon National Science Center · ⁸Ajou University Science Education Center for Gifted

Abstract : The purpose of this study was to develop ‘Silver Care Expert’ STEAM Program for the elementary students and investigate the effects of the program on creative thinking activity, scientific attitude and leadership. Participants were 110 elementary school students. Before and after the program, the participants were asked to take the test about future time perspective, career awareness and scientific attitude. The major results of this study were as follows. First, the total score of experimental group's future time perspective and all 2 sub-domains was significantly improved than those of comparative group($p < .05$). Second, total score of experimental groups' career awareness and all 4 sub-domains were significantly increased than those of comparative group after the STEAM program($p < .05$). Third, the total score of experimental groups' scientific attitude and all 7 sub-domains were significantly improved than those of comparative group($p < .05$). Fourth, according to students' post-program opinions, experimental group students showed very positive perception like that science class was very interesting and they became interested in science and technology. In conclusion, ‘Silver Care Expert’ STEAM Program was very effective to improve elementary students' future time perspective, career awareness, scientific attitudes.

keywords : future career-related STEAM program, silver care expert, future time perspective, career awareness, scientific attitudes

*교신 저자: 유미현(ymh0120@ajou.ac.kr)

**본 연구논문은 2016년 교육부의 재원으로 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행된 연구 성과물임.

***2017년 2월 13일 접수, 2017년 4월 11일 수정원고 접수, 2017년 4월 11일 채택

<http://dx.doi.org/10.21796/jse.2017.41.1.111>

I. 연구의 필요성 및 목적

미래유망 직업을 전망하기 위해서는 미래사회의 변화 방향과 모습을 예측할 필요가 있다. ‘미래비전 2040-미래 사회경제구조 변화와 국가발전 전략 (Korea Development Institute, 2010)’, ‘한국사회의 15대 메가트렌드(National Information Society Agency, 2010)’, ‘미래연구백서(National Information Society Agency, 2011)’, ‘미래를 통찰하는 눈 메가트렌드 2045(Horx, 2015)’, ‘글로벌 고령화 위기인가 기회인가’ 에서 미래사회는 모두 고령화 사회로 변화될 것으로 전망하고 있다. 미래 연구소가 선정한 미래 우리 사회를 변화시킬 11가지 메가트렌드 중 하나가 ‘고령화 사회’이다. 도래하는 ‘고령화 사회’에서 실버세대의 니즈는 더 이상 오래 사는 것이 아니라 행복하고 건강하게 오래 사는 것이며, 노인인구 형태와 가족구성원의 변화, 노인의 사회·경제적 변화, 여가활동 추구 등으로 인해 실버산업에 대한 관심이 증가할 것으로 기대된다 (Lee, 2015).

실버산업은 노인을 대상으로 한 상품과 서비스 또는 노령기에 그 효력을 발생하게 될 상품과 서비스를 시장경제의 원칙에 입각하여 생산하고 공급하는 활동으로 정의할 수 있다(Choi, 1995). 실버케어 산업은 실버산업과 같이 명확한 정의는 없으나 고령자들과 노후대책을 염두에 두고 준비하는 소비자를 소비계층으로 하여 생활의 안정과 편의, 건강 유지 등에 필요한 재화와 서비스를 시장원리원칙에 입각하여 공급하는 사업으로 정의한다(Lee, 2015). 미래에는 ‘실버케어’와 관련한 새로운 제품들에 대한 실버세대의 관심이 폭발적으로 증가할 것으로 예상되며, 실버케어 산업 역시 새로운 미래유망 직업 분야로 자리 잡을 전망이다. KISTEP에서는 2015년 10대 미래유망기술을 선정하여 발표하였으며, MEST & KOFAC (2010)에서는 미래를 여는 25가지 과학기술을 발표하였는데 그 중 ‘의료 및 U-Health 기술’ 등이 있다.

현재 실버케어 산업과 관련하여 이루어진 선행연구는 주로 컴퓨터 정보통신 분야에서 빅데이터 기

반 실버 헬스케어 시스템 설계 연구(Hwang & Lim, 2015), 실버 사회를 위한 스마트 케어 기술 동향(Kim, Lee & Lee, 2010), 센서망을 이용한 고령화 사회의 U-Healthcare 서비스 모델 구현과 케어 디자인(Ha, 2009), 사물 인터넷 기반 텔레케어 시스템을 활용한 실버 세대의 활동량 분석(Park *et al.*, 2015) 등이 있다. 그 밖에 실버케어 사업의 창업자 특성과 창업의지에 관한 연구(Lee, 2015), 헬스케어 섬유디자인제품의 소비자 구매행동에 관한 연구(Lee, 2010) 등이 있다.

일본의 경우 1970년대에 65세 이상의 노인이 총 인구의 7.1%를 넘어 고령화 사회에 접어들게 되었고 1985년 전후로 실버산업이 크게 부각되기 시작하였다. 일본은 평균수명이 80세가 넘는 세계 최장수국임과 동시에 국민 4명중 1명이 65세 이상인 고령화 사회이다. 일본은 1963년 노인복지법 시행으로 민간사업 참여가 허용되면서 실버비즈니스가 시작되었고, 1985년부터 실버산업을 집중적으로 육성하였으며 민간기업 중심으로 자율적인 실버서비스 진흥회를 발족시켰다. 1990년 정부가 ‘골드플랜’을 추진하여 공적부문에 의한 재가복지와 실버복지를 강화하고 있으며 ‘실버마크인증제도’ 등을 통해 서비스의 고급화, 고품질화를 시도하고 있다 (Seo & Oh, 1996). 일본의 실버산업 종류를 살펴 보면 주거관련, 개호서비스관련, 복지기기 제품관련, 금융관련, 의료관련, 레저관련, 일상생활관련 등으로 다양한 분야에서 이루어지고 있다(Ministry of Health and Welfare of Japan, 1992, 1993, 1994).

미국의 경우 공적으로는 1965년 미국노인복지법 채택으로 인해 메디케어와 메디케이드라는 노인을 위한 건강보험이 마련되어 있으며 민간 실버산업으로는 민간의료보험, 홈케어, 실버주택산업, 시설케어 등이 있다. 미국은 노인의 의식주 및 기본 의료관리를 주목적으로 하는 통합형 목적의 노인주거시설이 마련되어 있으며 구조나 외형 면에서 노인의 니즈를 최대한 반영한 형태로 건설되고 있다. 미국은 전체 민간소비 중 고령자의 비중이 30%에 이르며, 전체 광고의 20%에 고령자가 등장하고 있으며 1950년에 이미 실버비즈니스가 등장해 1970년 말

부터 실버 헬스케어 산업이 본격적으로 성장했다. IBM, 인텔, 필립스, 지멘스 등 많은 글로벌 기업들은 유비쿼터스 헬스 분야를 미래 전략산업으로 선정하였으며, 집중적인 투자를 하고 있다. 특히 인텔의 경우 80대 노인 300명을 대상으로 원격 헬스케어 임상시험을 진행하였고, IBM은 모바일 환경에서 건강진단을 위한 헬스케어 솔루션을 발표하였다. EU는 유럽연합 23개국에 참여하는 고령자에게 IT 기기와 서비스를 제공함으로써 의료, 건강관리, 응급시스템 등 독립적인 생활을 지원하는 Ambient Assisted Living 프로젝트 진행하고 있다(Kim, Lee & Lee, 2010).

선진국들에서 나타나고 있는 공통점은 산업사회가 발달함에 따른 노인인구 증가, 평균수명의 연장, 별거노인의 증가 등 가족 구성 형태의 변화로 인해 실버산업이 등장하였고, 국가가 앞장서 기업과 협력하여 발달해 왔다는 점이다. 외국의 경우 실버산업이 정착되기까지 시간이 걸렸으나 현재 급성장하고 있는 추세이다. 미국의 경우 민간 기업에서 노인복지를 위한 사업에 많은 참여를 하고 있으며 노인을 소비자로서 인식해서 보다 나은 서비스를 제공하기 위한 실버산업 활성화되고 있다.

여러 선진국의 사례에서도 볼 수 있듯이 미래사회의 메가트렌드인 ‘고령화 사회’를 준비하며 이에 대한 새로운 미래유망 직업으로 ‘실버케어 전문가’가 각광받을 것으로 예측되므로 초·중고 학생 대상의 진로 프로그램이 필요하다. 이에 본 연구에서는 인간수명 100세 시대를 대비하여 ‘실버케어 전문가’를 주제로 한 미래직업 연계형 STEAM 프로그램을 개발하고자 하였다.

이전에 개발된 미래유망 직업 STEAM 프로그램의 주제 중에는 헬스케어 전문가 프로그램, 생명·의학 공학 전문가 프로그램이 있었지만 이는 모든 연령을 대상으로 한 관련 직업군을 경험하는 프로그램이었다. 따라서 실버세대만을 대상으로 한 미래유망 직업군에 대한 STEAM 프로그램은 현재 개발되지 않았다. 본 프로그램에서 학생들은 가장 먼저 실버세대가 가지고 있는 다양한 문제, 예를 들면 신체적 노화, 경제적 문제, 사회적 관계의 단절로 인한 심리적 고립 등의 문제가 어느 정도인지를 이

해하고 공감하는 과정에서 출발한다. 그 다음에는 이러한 문제를 어떻게 해결할 수 있을지에 대한 팀별 프로젝트를 진행하게 되고, 창의적 설계를 통해 제품 아이디어를 구상한다. 제품 아이디어를 최대한 구체화하여 발표하고 이러한 아이디어를 바탕으로 제품을 개발하고 실제로 실버케어 회사를 창업하기까지 창업의 기본 과정을 프로그램을 통해 경험함으로써 자신의 진로와도 연계시킬 수 있을 것이다. 본 연구에서는 초·중고 학생을 대상으로 ‘실버케어 전문가’라는 미래유망 직업에 대한 진로교육 목적의 STEAM 프로그램을 개발하였다.

현재 한국과학창의재단 주관으로 다양한 분야의 STEAM 프로그램 개발이 이루어지고 있는데 그 중 향후 우리나라에서 생성가능성이 높은 과학기술공학 분야 관련 미래직업군 및 직업과 관련한 미래직업 연계형 STEAM 프로그램이 있다(KOFAC, 2016). 이렇게 개발된 미래직업 연계형 STEAM 프로그램을 학교 현장에 적용하고 그 효과를 알아본 선행연구들은 다음과 같다.

이공계 진로의식 신장을 위해 설계기반 미래유망 직업 STEAM 프로그램이 초등 5~6학년 학생의 이공계 진로의식 향상에 효과적이었다는 Lim *et al.* (2015)의 연구가 보고되었다. 설계기반 미래유망 직업 융합교육을 위한 첨단 정보기술형 STEAM 교재 프로그램을 개발하고 학생들의 흥미도와 만족도를 조사한 Park(2015)의 연구, 공학적 설계와 과학 탐구 기반의 STEAM 교육 프로그램이 중학생의 과학, 수학, 기술에 대한 흥미, 자기효능감 및 진로 선택에 미치는 효과를 연구한 Lee & Lee(2014) 등의 연구가 보고되고 있다.

따라서 본 연구는 ‘실버케어 전문가’를 주제로 개발한 미래 직업 연계형 STEAM 프로그램이 초등학생의 미래지향 시간관, 진로인식 및 과학적 태도에 어떠한 영향을 주는지 알아보려 한다.

진로에 대한 개인의 결정은 자신의 미래와 관련한 결정이므로 미래를 바라보는 관점은 진로에 매우 중요한 영향을 끼치게 된다. 이 때, 미래를 바라보는 관점은 미래가 현재, 그리고 과거와 연결되어 있다고 느끼는 정도와 미래를 얼마나 중요하게 여기는 지의 정도로 볼 수 있다(Walker &

Tracey, 2012). 미래지향 시간관이란 개인의 시간에 대한 심리적 인식으로, 미래에 대한 중요성 및 미래로의 연결된 정도를 현재의 의사결정에 고려하는 정도라고 정의할 수 있다(Choi, 2015). 미래지향 시간관은 개인의 행동을 조절하여 목표를 설정하고 동기화시키며, 다른 과업의 수행에 대해 돌아보게 하고, 수행이 목표를 달성하게 하는지의 여부를 평가하게 하기에(Husman & Shell, 2008) 진로 결정에 직간접적으로 영향을 줄 수 있는 중요한 변인이다(Choi, 2015). 미래지향 시간관(future time perspective)의 수준이 높은 사람은 자신의 미래에 가치를 두는 사람이고 미래의 목표를 달성하기 위해 꾸준히 단계를 밟아가는 사람들이다(Walker & Tracey, 2012). 또한 자신의 경력에 대한 의사결정에 자신감을 갖고 있으며, 미래에 대한 불안을 덜 느낀다는 사실이 밝혀졌다(Savickas & Silling, 1984; Walker & Tracey, 2012). 따라서 미래지향 시간관은 학생들의 진로인식과도 밀접한 관련이 있을 것으로 생각된다. 국내에서 초중등 학생을 대상으로 미래지향 시간관에 대한 연구는 Jo(2011)가 고등학생을 대상으로 실시한 미래지향적인 시간관이 자기통제력을 매개로 자기조절학습능력을 향상시킬 수 있다는 연구가 유일하다. 따라서 본 프로그램이 초등학생들의 미래지향 시간관과 진로인식에 어떠한 영향을 미치는지 알아보는 것은 이공계 진로 유도를 목표로 하는 STEAM 교육의 중요한 성과를 점검하는 기회가 될 것이다.

한편, 초등학교 과학 교과목의 목표 중 하나는 과학교과에 대한 긍정적인 태도와 과학적으로 사고하고 행동하려는 과학적 태도를 길러주는 것이다. Kim, Chung & Jeong(1998)은 과학적 태도는 과학자적 태도로써 탐구하는 자세 및 과학정신과 관련된 것으로 문제해결 아이디어와 정보의 평가 및 의사결정에 있어서의 특별한 접근방법이라고 하였다. 소집단 중심으로 상황제시, 창의적 설계, 감성적 체험 단계를 거치는 STEAM 프로그램은 초등학생들의 과학적 태도를 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다. 과학적 태도는 연구자에 따라 정의가 다양하지만 본 연구에서는 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성을 과학적 태도의 하

위영역으로 보고 학생들의 과학적 태도 변화를 조사하고자 하였다.

이와 같이 본 연구에서 개발된 '실버케어 전문가' STEAM 프로그램이 진로결정에 매우 중요한 미래지향 시간관에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보는 것은 미래직업 연계형 STEAM 프로그램의 효과성 연구에 매우 중요한 의미를 갖는다 하겠다. 이 연구로 인해 STEAM 프로그램의 교육적 가능성을 살펴보고 학교 교육 현장에 근거한 STEAM 프로그램의 개발 및 적용에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램이 초등학생의 미래지향 시간관에 어떠한 영향을 미치는가?

둘째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램이 초등학생의 진로인식에 어떠한 영향을 미치는가?

셋째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램이 초등학생의 과학적 태도에 어떠한 영향을 미치는가?

넷째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램에 대한 초등학생의 만족도는 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구 참여자

이 연구의 참여자는 경기도 소재 초등학교 4학년 4개 학급의 학생 110명이다. 4개 학급 중 2개 학급 54명의 학생은 실험집단으로, 2개 학급 56명은 비교집단으로 배치하였다. 연구의 설계는 사전-사후 통제집단 실험설계(Pretest-Posttest Control Group Design)이다. 실험집단과 비교집단 모두 프로그램 적용 전과 후에 동일한 검사지를 통해 미래지향 시간관, 진로인식, 과학적 태도 설문조사를 실시하였다. 실험집단의 경우 사후에 학생들의 프로그램에 대한 만족도 조사 및 소감문 조사를 추가로 실시하였다. 실험집단 학생들은 각각 3차시로 구성된 <주제1. 할머니, 할아버지의 건강한 삶을 도와

주는 직업>, <주제2. 할머니, 할아버지의 행복한 삶을 도와주는 직업> ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램을 진행하였으며, 비교집단 학생들은 동일한 단원을 수업시간 내에 교과서로 학습하였다.

본 연구에 참여한 학생들의 구성은 Table 1과 같다.

2. 검사도구

1) 미래지향 시간관 검사도구

본 연구에서 사용한 미래지향 시간관 검사도구는 Husman & Shell(2008)의 미래지향 시간관 척도(future time perspective scale)를 Choi(2015)가 번안하여 사용한 것을 초등학생들의 수준에 맞게 수정 보완하여 사용한 것이다. 미래지향 시간관이란 개인의 시간에 대한 심리적 인식으로, 미래에 대한 중요성 및 미래로의 연결된 정도를 현재의 의사결정에 고려하는 정도라고 정의할 수 있다. 하위 영역으로는 미래에 대한 중요성 및 미래의 목표에 대한 중요성을 의미하는 가치 영역과, 현재와 미래가 연결되어 있어 현재의 행동이 미래에 영향을 미친다고 생각하는 연속성의 2개의 하위영역, Likert 5점 척도 19문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서 구한 검사도구의 내적신뢰도 계수 Cronbach's α 값은 사전검사가 0.879, 사후검사가 0.872이었다.

2) 진로인식 검사도구

본 연구에서 사용한 진로인식 검사도구는 Jin(2006)이 초등학생을 대상으로 사용한 설문지이다. 진로인식 설문은 범주는 4개 하위영역 20문항으로 구성되었으며, 각각은 ‘자기이해’, ‘일과 직업의 세계 이해’, ‘일에 대한 긍정적인 태도 및 가치

관’, ‘합리적인 진로 의사결정’ 이다. 본 연구에서 구한 내적신뢰도 계수 Cronbach's α 값은 사전검사가 0.902, 사후검사가 0.903이었다.

3) 과학적 태도 검사도구

학생들의 과학에 대한 태도를 측정하기 위하여 Kim, Chung & Jeong(1998)의 과학에 관련된 정의적 특성 평가 검사지 중에서 과학적 태도를 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성으로 구분한 총 7개의 하위영역 21개 문항을 사용하였다. 본 연구에서 구한 내적신뢰도 계수 Cronbach's α 값은 사전검사가 0.852, 사후검사가 0.893이었다.

3. ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램 내용 및 개발 절차

본 연구는 ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램이 초등학생의 미래지향 시간관, 진로인식, 및 과학적 태도에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위한 연구로서, 그 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 절차에 따라 연구를 진행하였다.

1) 프로그램 개발 절차

본 연구에서는 용이한 현장 적용성을 위해 교과과정과 밀접하게 연계될 수 있으면서 동시에 STEAM 수업의 취지를 구현할 수 있는 주제를 모색하였다. 이후 기존 교육 과정의 학습 목표와 성취 기준 및 내용 등을 추출하여 개발 프로그램에 배치하고 이를 수업 교사가 확인할 수 있도록 명시하였고, 이 과정에서 학생들이 상황 제시와 창의적

Table 1. Configuration of participants

집 단		
실험집단(N=54)	남	27
	여	27
비교집단(N=56)	남	27
	여	29
합 계		110

설계, 그리고 감성적 체험(KOFAC, 2011)을 자연스럽게 경험할 수 있도록 안내하였다.

이런 과정으로, 본 연구에서는 ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램을 차시대체형으로 개발하였으며, 최종적으로 수업지도안과 수업 지침 및 보충 자료가 수록된 교사용 지도서와 학생용 활동지 제작을 진행하였다.

구체적인 개발 절차는 Figure 1 과 같다.

‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램은 초등학교 교사 2인이 개발을 수행하였고, 지속적으로 개발 자료에 대한 상호 점검과 검토를 통해 교육과정과의 연계성과 프로그램 타당성을 확보하도록 노력하였다. 프로그램 개발 과정에서 연구팀 자체적으로 선정한 외부 초등 STEAM 교육 전문가 3인에 의한

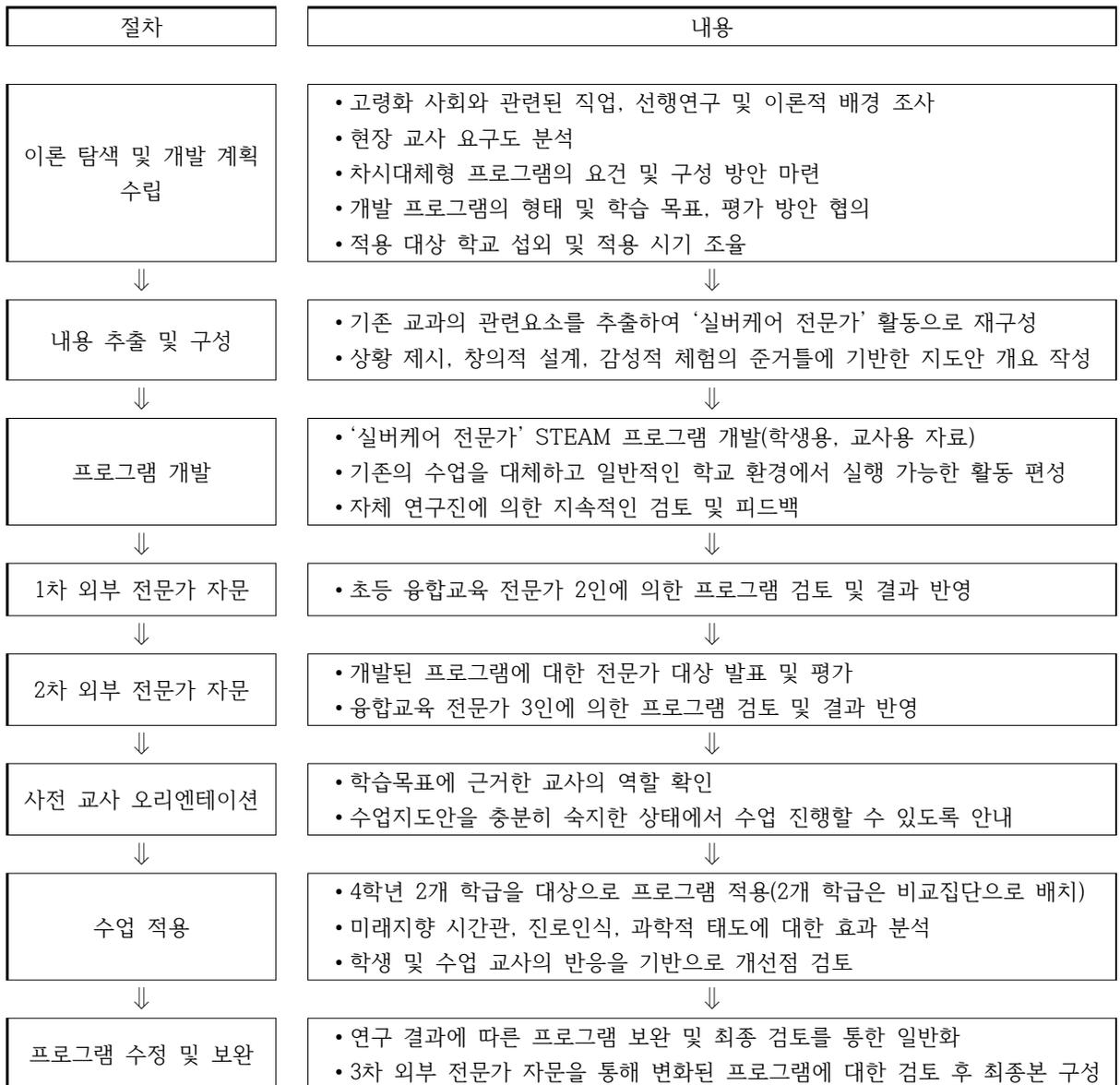


Figure 1. Program development process

1차 자문과 프로그램 중간점검을 위해 구성된 초·중·등 융합교육 전문가 5인에 의한 2차 자문을 통해 다양한 측면에서 프로그램의 개선점을 모색하였다. 이후 교육 현장에 적용하고 학생 및 수업 교사의 인식을 바탕으로 프로그램의 세부 사항을 조율하였으며 3차 외부 전문가 자문을 통해 최종적인 수업 프로그램을 구성하였다. 본 연구는 초등학교 4학년 학생들을 대상으로 진행되기 때문에 내용적 차원에서는 STEAM 통합 모형 중 교과연계 수업형(Kim, 2011)을 적용하며 과정적 차원에서는 상황 제시, 창의적 설계, 감성적 체험의 STEAM 준거틀을 이용하였다.

2) 프로그램 개발의 실제

(1) 기존 교과교육과정 분석 및 재구조화

첫 번째 주제인 [할머니, 할아버지의 건강한 삶을 도와주는 직업]은 동화책을 읽어주면서 노인이 되면 어떻게 될지 상상해 보고, 고령화 시대에 실버케어의 필요성을 알게 한 후, 직업카드 놀이를 통해 직업을 알아보고 역할극으로 직업체험을 해 보게 한다. 배운 내용을 그림으로 정리해 본 후, 할머니, 할아버지께 생활에서 필요한 점과 불편한 점이 무엇인지 여쭙보고 느낌을 써오는 과제를 제시해 다음 주제와 연계하였다. 두 번째 주제인 [할머니, 할아버지의 행복한 삶을 찾아주는 직업]은 병을 치료해주는 의과 대학생들의 마음맺음 봉사 활동으로 상황을 제시하고, 과학과의 ‘식물의 신비로움과 함께 하는 사람들’에 나오는 직업을 탐색하게 한 후 노인의 행복과 관련된 직업을 조사해 보게 한다. 자신이 갖고 싶은 직업으로 책을 만들어 직업을 탐색한 내용을 발표해 보고, 15년 뒤 내 명함을 만들어 보는 활동으로 정리한다.

본 연구에서는 ‘프로그램 주제 설정, 기존 교육과정 요소 추출, 그리고 융합된 형태로 재구성’이라는 3단계 과정을 거쳐 프로그램 개발이 진행되었다. 각각의 주제와 관련된 교육과정 목표 및 학습 목표는 기존 교육과정의 학습목표를 통해 재구성할

수 있었다. 또한 STEAM 프로그램을 구성하는 데 필요한 내용 요소를 추출함에 있어 Table 2와 같이 학년과 과목 및 단원을 명시하여 배치하였다.

(2) 프로그램 개요 및 내용

구체적인 프로그램을 개발하기 위해 주제 선정과 교과 과정 분석과 더불어 STEAM 학습준거틀(KOFAC, 2012)에 의한 프로그램 구성을 실시하였다. Table 3은 각 주제별로 기존에 추출된 내용 요소들을 ‘상황 제시, 창의적 설계, 감성적 체험’을 기준으로 배치하고 각 준거별 요소들이 자연스럽게 연결될 수 있도록 수업 활동의 맥락을 조정해 준 결과이다. 또한 각각의 준거틀에 의한 수업 구분을 간결하게 조정함으로써 현장 적용성을 고려하였다. 각 주제별로 3차시 단위로 구성되었지만, 실제 적용하는 현장 학교의 상황에 맞게 증감이 가능하도록 활동 및 내용을 조절할 수 있다.

STEAM 요소 중 과학 단원과 관련된 내용은 신체 노화와 관련된 내용, 직업 중에서 식물과 관련된 직업을 생각해 보는 활동 등이 있다. 최종 완성된 프로그램은 학생용 활동지와 교사용 지도서로 구성되었다. 학생용 자료는 단순한 읽기 자료가 아니라 실제 수업 환경에서 교사의 안내 하에 활동을 진행할 수 있는 활동지 위주로 제작하였다(Figure 3). 교사용 자료는 ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램에 대한 충분한 이해와 수업 진행 과정을 신속하게 파악하기 위해 ‘주제 개요’, ‘학습 목표’, ‘STEAM 과목 요소’, ‘STEAM 단계 요소’ ‘지도안 총괄표’를 우선적으로 제시하였다(Figure 4). 이어서 Figure 5와 같은 구성 방식으로 차시와 소주제로 구분된 형태의 수업 지도안을 제시하되, 소요 시간 및 관련 교과 단원, 세부 지침 등을 구체적으로 명시하였다. 또한 날개책 형태의 교사용 지도서를 제공하여 교사의 수업 활용도를 높이도록 하였다. Figure 6과 7은 STEAM 프로그램 활동을 하는 학생들의 모습을 찍은 사진이다.

Table 2. Extracted curriculum unit to construct subject matter

과목	과학, 사회, 국어, 창체, (미술, 도덕, 수학)	총차시	6
단원	1주제 (1~3)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학: 4학년 2-2. 식물이 사는 곳(10/11)/ (48~49쪽) ◆ 사회: 4학년 2-2. 사회 변화와 우리 생활(8~9/14)/ (82~89쪽) ◆ 창체(진로와 직업): 3~4학년군 3-3. 미래 사회의 직업(2/4)/ (중앙교육, 118~121쪽) ★ 교과 차시 외 관련교과 (미술 : 상상의 세계로, 도덕 : 더불어 나누는 이웃 사랑, 수학 : 막대그래프, 국어 : 정보를 나누어요) 	
	2주제 (4~6)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학: 4학년 1-2. 식물의 자람(식물의 신비로움과 함께하는 사람들)/ (76~77쪽) ◆ 국어: 4학년 2-8. 정보를 나누어요(8/11)/ (252~253쪽) ◆ 창체(진로와 직업): 3~4학년군 3-3. 미래 사회의 직업(3/4)/ (중앙교육, 122~124쪽) ★ 교과 차시 외 관련교과 (도덕 : 더불어 나누는 이웃 사랑, 수학 : 어렵하기, 미술 : 상상의 세계로) 	
교육과정 목표	1주제 (1~3)	<p>과학 : 식물의 생김새와 생활 방식이 환경과 관련되어 있음을 설명할 수 있다.</p> <p>사회 : 사회 변화(저출산, 고령화, 정보화, 세계화 등)로 나타난 일상생활의 모습을 조사하고, 그 특징을 분석한다.</p> <p>창체 : 일과 직업의 가치, 직업세계의 특성을 이해하여 건강한 직업의식을 함양하고, 자신의 진로와 관련된 교육 및 직업정보를 탐색하고 체험한다.</p>	
	2주제 (4~6)	<p>과학 : 식물과 관련된 다양한 직업을 탐색할 수 있다.</p> <p>국어 : 관심 있는 주제에 대해 자신의 의견이 드러나게 글을 쓴다.</p> <p>창체 : 일과 직업의 가치, 직업세계의 특성을 이해하여 건강한 직업의식을 함양하고, 자신의 진로와 관련된 교육 및 직업정보를 탐색하고 체험한다.</p>	
학습목표	1주제 (1~3)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 실버케어가 필요한 이유를 인구변화 추이를 살펴보고 알 수 있다. ◆ 노인들의 자립적인 삶을 도와주기 위한 미래의 유망 직업을 알 수 있다. ◆ 노인들의 자립적인 삶을 도와주는 다양한 직업들을 찾아보고, 직업탐구 카드놀이와 역할극을 통해 체험해 볼 수 있다. ◆ 고령화 사회에 실버케어의 중요성을 깨닫고 노인들을 도와주기 위해 과학적인 기술과 배려가 필요함을 깨닫는다. 	
	2주제 (4~6)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 노인들의 수명이 길어짐에 따라 삶의 질이 중요해 짐을 알 수 있다. ◆ 노인들의 행복한 삶을 도와주기 위한 미래의 유망 직업을 알 수 있다. ◆ 노인들의 행복한 삶을 도와주는 다양한 직업들을 찾아보고, 텐트 책으로 꾸며 본 후 15년 후 자신의 명함을 만들어 볼 수 있다. ◆ 오래 사는 것보다 더 중요한 것은 삶의 질이 높아지는 것임을 깨닫고, 노인들의 행복한 삶을 도와주려는 마음을 갖는다. 	

Table 3. Curriculum of final program

주제	차시	구분	주요 활동 및 내용	STEAM 요소
[주제1] 할머니, 할아버지의 건강한 삶을 도와주는 직업	1	상황제시	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 스토리텔링- '너희들도 언젠가는 노인이 된다'(엘리자베트 브라미, 2006, 보물창고)'동화책 읽어주기 - 노인과 학생의 차이점 이야기하기 - 노인들의 신체적인 어려움은 무엇이 있는지 이야기해 보기 - 우리가 노인이 된다면 어떻게 살고 싶은 지 이야기해 보기 - 노인이 되면 가장 소중한 것이 무엇인지 생각해 보기 ◎ 우리나라의 연령별 인구 구성의 변화와 그 변화로 나타나는 모습 알아보기 - 노령인구의 증가로 인한 실버케어의 필요성 알기 	
	2	창의적 설계	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 직업탐구 카드 놀이하기 - 모둠별로 직업 카드로 직업(노인의 자립적인 삶) 탐색놀이하기 ◎ 역할극으로 노인들의 자립적인 삶을 위한 직업 체험하기 - 모둠별로 직업 카드에서 한 가지 직업을 선택하여 역할극 만들어 발표하기 	
	3	감성적 체험	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 역할극을 한 후 느낀 점 이야기해 보기 - 노인들의 자립을 위한 직업의 다양성, 미래 직업에 대한 관심, 인간의 존엄 등 ◎ 식물의 특징을 통해 얻는 지혜로 나만의 아이디어 찾기 - 식물의 특징을 과학기술(특히 실버케어)에 접목해 보는 아이디어 찾기 ◎ 비주얼 씽킹으로 배운 내용 정리하기 - 노인이 된 내 모습, 직업인이 되어 노인을 도와주는 모습, 배운 직업 중 갖고 싶은 직업 정리하기 등의 주제로 자유롭게 생각 표현하기 ◎ 할머니, 할아버지께 불편한 점(꼭 필요한 것)이 무엇인지 여쭙보고 오기 - 전화 통화하고 정리해 오기(과제) 	
[주제2] 할머니, 할아버지의 행복한 삶을 찾아주는 직업	1	상황제시	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 할머니, 할아버지의 불편한(필요한) 것이 무엇인지 여쭙 본 내용 발표하고, 포스터 보고 이야기해 보기 - 외로움, 아픔, 힘이 없음, 노화 등 - 3T 운동을 하는 이유 생각해 보기 ◎ 아주대의과대학생-수원시 어르신 마음맺음사업 소개 - 의과대학생이 왜 '의료 봉사'가 아닌 '마음맺음 봉사'를 하는 걸까요? 	
	2	창의적 설계	<ul style="list-style-type: none"> ◎ '식물의 신비로움과 함께 하는 사람들'에 나오는 과학관련 직업과 진로 직업 내용 중 노인의 행복을 도와주는 직업 탐색해 보기 - 직업 이름을 보고 무슨 직업인지 짐작해 보기 - 관련 책과 자료를 통해 직업 정리하기 - 내가 관심 있거나 소개하고 싶은 직업 적어보기 ◎ 다양한 책으로 직업 정리하기 - 책 모양 및 내용을 구상하여 만들기(되고 싶은 직업) - 친구들 앞에서 발표하고, 전시하기 	
	3	감성적 체험	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 생각 공유하기 - 직업을 정리하면서 느낀 점 이야기하기 - 노인들에게 가장 필요한 것이 무엇인지 이야기하기 - 미래의 실버케어를 위한 직업의 다양성 이야기하기 ◎ 15년 뒤 내 명함 만들기 - 실버케어를 위해 생길 수 있는 직업들과 배운 직업들을 생각해 보고, 자신이 되고 싶은 직업으로 명함 만들기 ◎ 노인들의 행복한 삶을 도와주려는 생활 태도 기르기 - 조부모님의 행복한 삶을 도와주기 위해 실천할 일 정해서 실천하기(자주 전화 드리기, 자주 찾아뵙기, 어깨 주물러 드리기, 이야기 들어 드리기 등)(과제) 	

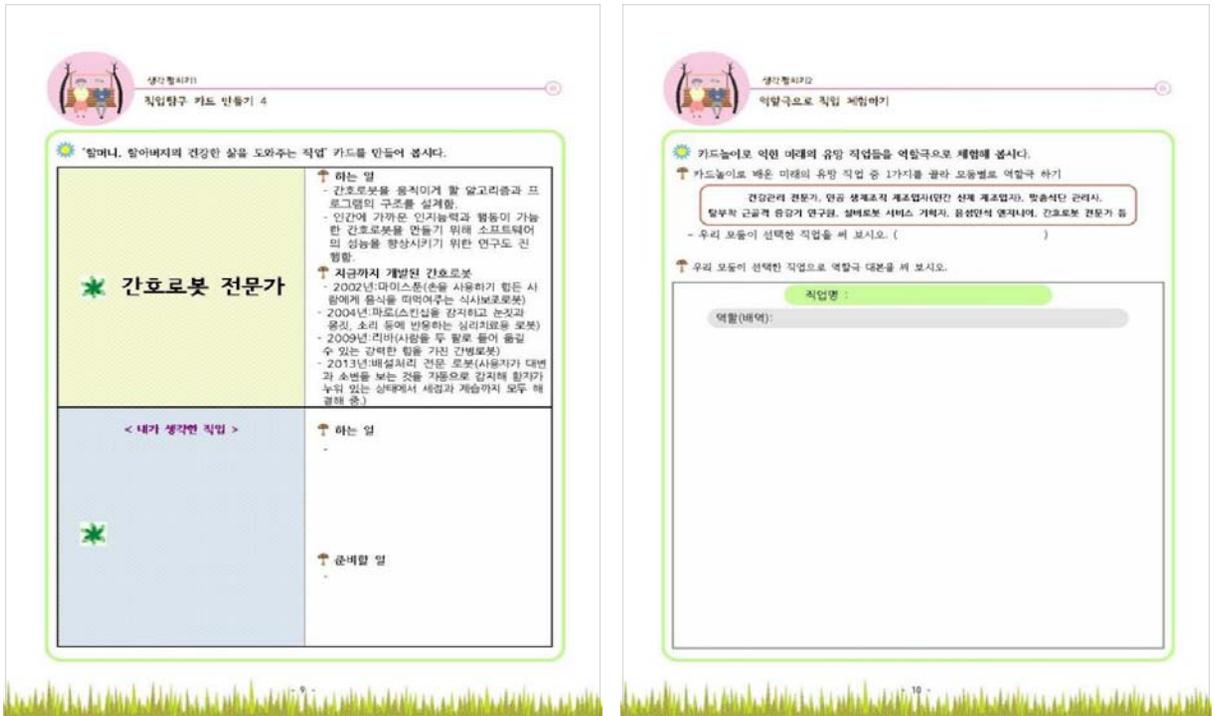


Figure 3. Examples of materials for students

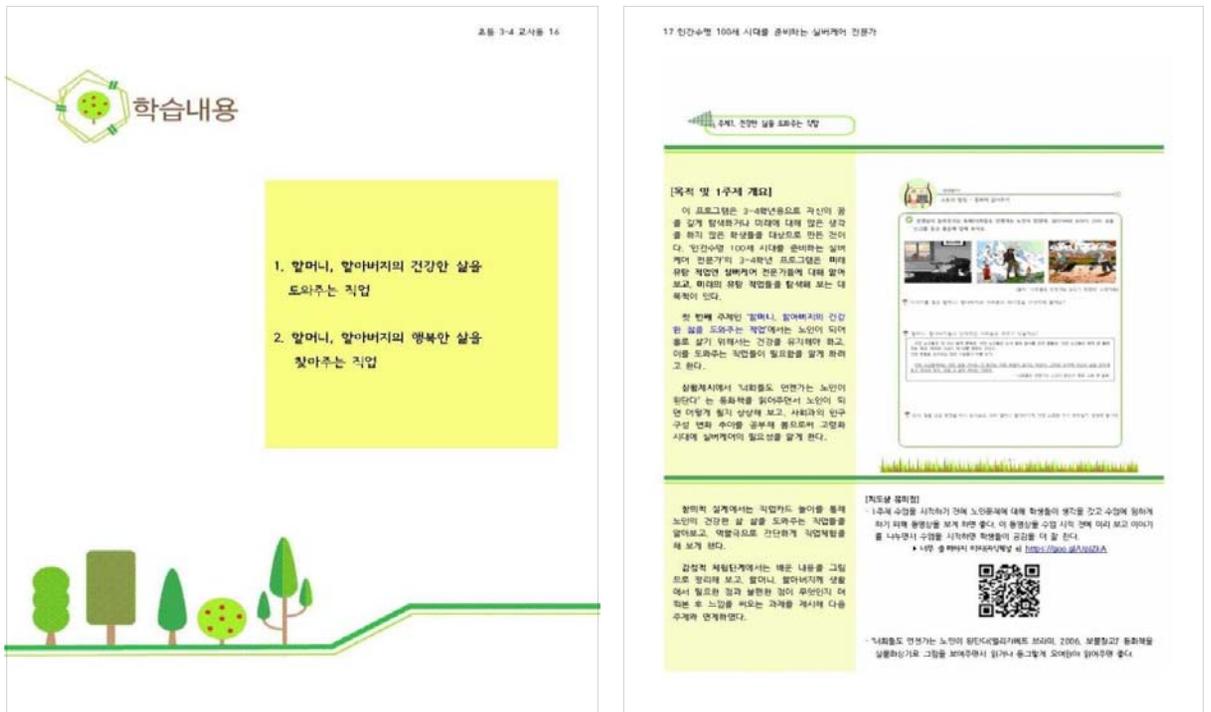


Figure 4. Examples of guidebook for teachers

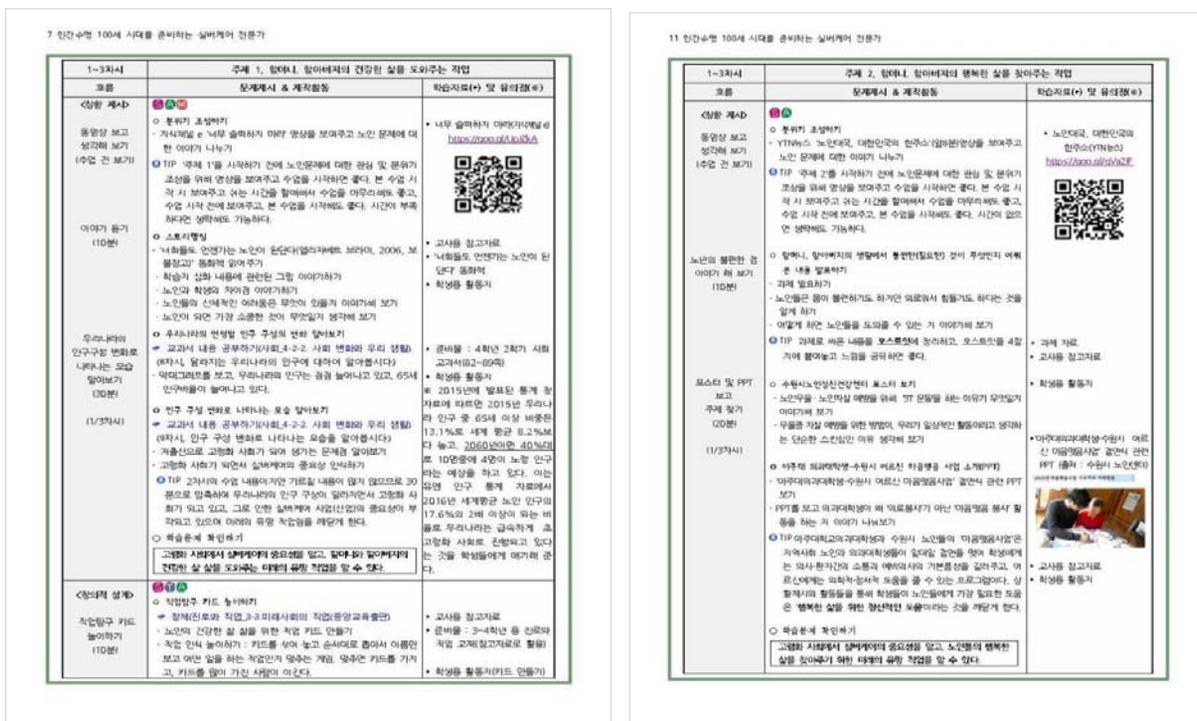


Figure 5. Examples of teaching plan

(3) 프로그램 주제별 적용 과정 및 결과

<주제1. 할머니, 할아버지의 건강한 삶을 도와주는 직업>

① 상황제시 단계에서 ‘너희들도 언젠가는 노인이 된단다’는 동화책을 읽어주면서 노인이 되면 어떻게 될지 상상해 보고, 사회과의 인구구성 변화 추이를 공부해 봄으로써 고령화 시대에 실버케어의 필요성을 알게 하였다. 교사가 읽어주는 동화책이 효과적으로 학생들의 마음에 스며들어 ‘노인들도 도움이 필요한 존재’라는 것을 깨닫게 해주었다.

② 직업을 탐색하기 위해 단순히 학습지나 자료를 읽는 것이 아니라 카드를 제작하여 놀이로 이해하게 해서 학습흥미도와 집중도가 높아졌다. 카드는 쉬는 시간에 미리 만들어 놓아 시간을 절약하였다.

③ 카드놀이를 통해 익힌 직업 중 자신이 체험해 보고 싶은 직업을 역할극으로 꾸며보게 하는 활동을 통해 직업에 대한 관심이 높아졌다. 연극 활동이 학습에 효과적이라는 연구가 있어 2015 개정교육과정

에서는 연극이 정식 교육과정에 편입되었다. 이처럼 몸으로 표현해 봄으로써 직업에 대해 구체적으로 생각해 보게 되었다. 이 단계에서의 역할극은 구체적인 직업에 대해 시연을 하는 의미보다는 직업 명칭을 듣고, 하는 일을 추측해 보게 하였다.

④ 감성적 체험 단계에서는 놀이와 역할극을 통해 배운 직업에 대한 탐색을 머릿속으로 정리하는 활동으로 ‘배운 내용을 그림으로 정리해 보기’ 활동을 하였다. 이 활동을 통해 실버케어 관련 건강을 도와주는 직업들에 대한 정리뿐만 아니라 미래에 생겨날 수 있는 직업에 대해서도 생각해 볼 수 있도록 하였다.

<주제2. 할머니, 할아버지의 행복한 삶을 찾아주는 직업>

① 상황제시 단계에서 아주대 의과 대학생들의 ‘마음맺음 봉사활동’을 소개하여 육체적인 불편함을 덜어주는 것뿐만이 아니라 정신적인 행복을 느끼게



Figure 6. Photos on student activities in STEAM program(1)

하는 것이 진정한 ‘실버케어’임을 알게 하였다.

② 창의적 설계 단계에서는 과학과의 ‘식물의 신비로움과 함께 하는 사람들’에 나오는 직업을 탐색하고, 노인의 행복과 관련된 직업 이름을 보고 어떤 직업인지 짐작하게 한 후 실제 책과 자료를 통해 정리해 보게 하였다. 이 과정에서 직업 명칭은 하는 일과 관련되어 있고, 미래의 직업은 필요에

의해 생각하는 대로 생겨날 것이라는 짐작을 하게 하였다.

③ 다양한 책 모양 및 내용을 구상하여 되고 싶은 직업을 정리하는 책을 만든 후 발표 및 전시 하는 활동을 하였는데, 이 활동을 통해 자신이 되고 싶은 직업뿐만 아니라 친구들이 되고 싶은 직업에 대한 관심도 높아졌다.



Figure 7. Photos on student activities in STEAM program(2)

④ 생각 공유하기 단계를 거친 후, 15년 뒤 내 명함 만들기 활동을 통해 ‘인간수명 100세 시대를 준비하는 실버케어 전문가’ 3~4학년 프로그램을 정리하게 하였다. 이 활동은 지금까지 6차시 동안 배운 내용들을 종합하여 미래에 생길 것 같은 실버케어 관련 전문 직업들을 정리하게 하였다.

4. 데이터 분석

본 연구의 설계는 사전-사후 통제집단 설계(pretest-posttest control group design)로 두 집단의 미래지향 시간관, 진로인식, 과학적 태도 사전검사를 공변인으로 하는 공변량 분석(ANCOVA)을 실시하였다. 분석하기 전에 두 집단이 회귀선 기울기 동일성 가정 만족하는지 확인 후 분석을 하였다. 사전검사 평균 및 사후검사 평균, 그리고 교정평균을 제시하였다. 유의수준은 0.05이며, 모든 데이터는 SPSS 20.0 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다. 프로그램에 대한 학생들의 만족도는 평균을 제시하였으며, 학생들의 변화와 관련하여 지도교사의 지도일지를 추가로 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램이 초등학생의 미래지향 시간관에 미치는 영향

‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램이 초등학생의 미래지향 시간관에 미치는 영향을 조사하기 위해 프로그램 실시 전후에 미래지향 시간관 검사를 실시하였다.

실험집단과 비교집단의 미래지향 시간관 전체 및 하위영역 사전검사 점수를 공변인으로 하는 공변량 분석(ANCOVA)을 실시하였고, 사후검사 점수의 평균 및 표준편차, 교정평균을 Table 4와 같이 제시하였다.

분석 결과 실험집단의 미래지향 시간관 전체 및 하위영역 교정평균이 비교집단에 비해 모두 높게 나타났다. 이러한 차이가 통계적으로 유의미한지 확인하기 위하여 미래지향 시간관 전체 점수 및 하위영역별 공변량 분석을 실시하였고 그 결과는 다음 Table 5에 나타내었다.

Table 4. The result of a post-test comparison about future time perspective

	실험집단(N=54)			비교집단(N=56)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Adj. M</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Adj. M</i>
미래지향 시간관 전체	3.72	0.48	3.79	3.56	0.59	3.50
가치	3.42	0.57	3.48	3.21	0.59	3.15
연속성	3.89	0.56	3.94	3.76	0.65	3.72

Table 5. The result of ANCOVA about future time perspective

	Source	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
미래지향 시간관 전체	대비	2.228	1	2.228	18.131	.000***
	오차	13.147	107	.206		
가치	대비	2.928	1	2.928	14.208	.000***
	오차	22.051	107	.206		
연속성	대비	1.322	1	1.322	6.540	.012*
	오차	21.630	107	.202		

*p<0.05 ***p<0.001

분석 결과 본 연구에서 개발한 ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램을 적용한 후 비교집단과 실험집단에서는 미래지향 시간관 전체 점수에 유의미한 차이가 나타났다($p < .05$). 또한 미래지향 시간관의 2개 하위영역, 가치와 연속성 점수에서 실험집단이 비교집단에 비해 통계적으로 유의미하게 향상된 것으로 나타났다.

초중등 학생을 대상으로 이루어진 연구는 미래지향 시간관에 관한 연구는 Jo(2011)의 연구가 유일하며, 프로그램 적용에 따른 실험연구 효과 변인으로 미래지향 시간관을 사용한 예는 없다. 비록 직접적으로 관련이 있는 선행연구는 없지만 미래지향 시간관은 진로결정, 자기효능감, 자기조절학습에 영향을 미치는 중요한 변인으로 알려져 있다(Choi, 2015; Jo, 2011).

이러한 결과가 나타난 이유는 프로그램의 주제가 자신의 미래와 관련되어 있기 때문으로 생각된다. 미래지향 시간관 검사도구의 문항을 살펴보면 ‘나는 미래에 할 것들에 대해 많이 생각한다’, ‘어떤 행동을 결정하기 위해서 미래에 일어날 일에 대해 생각해보는 것은 중요하다’ 등과 같은 문항이 있다. ‘실버케어 전문가’ 프로그램을 통해 실험집단 학생들은 미래에 대해 많은 생각을 하게 되었고 이를 통해 미래지향 시간관 점수가 향상된 것으로 볼 수 있다.

지도교사가 ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램을 실시한 후 작성한 수업일지 내용을 통해 실험집단 학생들의 미래지향 시간관의 향상을 추론할 수 있다.

먼저 나도 언젠가는 노인이 된다는 내용의 책을 소개하고 읽으면서 자신의 미래 모습에 대해 진지하게 생각해 보는 계기가 되었다. 자신의 미래를 위해 계획을 세워 보는 활동을 통해 현재 자신이 가지고 있는 장점을 키우고 단점을 보완하는 사고를 통해 미래지향적인 생각으로 전환하는 계기가 되었다. 평소 진지하게 고민해 보지 않았던 ‘노인’ 문제를 다룸으로써 ‘시간’이 흘러 자신도 변하게 될 모습에 대해 고민하는 모습에서 미래에 어떻

게 해야 자신이 조금 더 발전하는 사람이 될까 서로 발표도 하는 등 점점 다가오는 미래의 모습에 대해 생각하는 계기가 되었다.

- 지도교사의 수업일지 중에서

‘노인’이라는 존재는 학생들이 직접 얼굴을 맞대는 조부모님 나아가서 몇 십 년 뒤엔 노년기에 접어드실 부모님 그리고 같은 방식으로 노인이 될 학생 본인과 밀접하게 연결되어 있다. 노인문제는 현재부터 미래까지 학생들이 본인의 삶과 직접적으로 연결되어 있기에 해당 주제를 다루는 것 자체가 미래지향적인 시간관을 형성하는 데 도움이 되었다. 눈앞에 닥친 노인문제 이외에도 본인들이 맞이할 미래에 대한 비전을 가지는 경험을 하였기 때문이다.

- 지도교사의 수업일지 중에서

이와 같이 ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램은 초등학생의 미래지향 시간관을 향상시키는데 긍정적인 효과가 있음을 알 수 있다.

2. ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램이 초등학생의 진로인식에 미치는 영향

‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램이 초등학생의 진로인식에 미치는 영향을 조사하기 위해 프로그램 실시 전과 후에 진로인식 검사를 실시하였다.

실험집단과 비교집단의 진로인식 전체 및 사전검사를 공변인으로 하는 공변량 분석(ANCOVA)을 실시하고 사후검사의 평균 및 표준편차, 교정평균을 Table 6과 같이 제시하였다.

분석 결과 실험집단의 진로인식 전체 및 하위영역 평균이 비교집단에 비해 모두 높게 나타났다. 또한 사전검사를 공변인으로 한 교정평균 역시 실험집단에서 높게 나타났다.

진로인식 전체 및 4개 하위영역에 대한 공변량 분석 결과는 Table 7과 같다.

공변량 분석 결과 진로인식 전체 사후검사에서 비교집단과 실험집단 간에 유의미한 차이가 나타났으며 진로인식 전체 및 4개 하위영역에서 실험집단의 점수가 비교집단에 비해 유의미하게 향상되는 것으로 나타났다($p < .05$).

이는 초등학생에게 정보·통신관련 STEAM 프로그램을 적용하였을 때 관련 직업에 대한 인지 수준과 관심 수준이 비교집단에 비해 유의미하게 향상되었다는 Oh & Lee(2015)의 연구 결과와 일맥상통한다. Sung & Shin(2015)의 연구에서도 융합인재교육 프로그램이 초등학생의 진로성숙도를 향상시킨 것으로 나타났다고 보고하였다. 초등학생을 대상으로 한 진로교육의 목표는 자신의 진로를 위

해 학습이 얼마나 중요한지를 이해하고 여러 가지 방법으로 주위의 직업에 대해 탐색하고 정보를 수집하는 능력을 기르는 것이라고 할 수 있다. 즉 직업 탐색 및 정보 수집을 위해서는 학생들이 중심이 되어 학생 주도적인 활동이 무엇보다 중요하며 그런 점에서 학생 주도적으로 구성되는 STEAM 프로그램은 초등학생의 진로인식 향상에 효과적일 것으로 기대할 수 있다. 앞에서 미래지향 시간관이 진로결정에 영향을 미친다는 Choi(2015)의 연구를 통해서 미래지향 시간관의 향상이 학생들의 진로인식에도 긍정적 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

지도교사가 ‘실버케어 전문가’ STEAM 프로그램을 실시한 후 작성한 수업일지 내용을 통해 실험집

Table 6. The result of a post-test comparison about career awareness

	실험집단(N=54)			비교집단(N=56)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Adj. M</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Adj. M</i>
진로인식 전체	3.88	0.44	3.98	3.78	0.43	3.69
자기이해	3.86	0.55	4.00	3.90	0.56	3.78
일과 직업의 세계 이해	3.81	0.57	3.89	3.62	0.58	3.55
일에 대한 긍정적인 태도 및 가치관	4.13	0.46	4.17	4.01	0.53	3.97
합리적인 진로 의사결정	3.73	0.55	3.80	3.58	0.37	3.52

Table 7. The result of ANCOVA about career awareness

	Source	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
진로인식 전체	대비	2.123	1	2.123	33.788	.000***
	오차	6.722	107	.063		
자기이해	대비	1.215	1	1.215	9.062	.003**
	오차	14.345	107	.134		
일과 직업의 세계 이해	대비	3.183	1	3.183	23.134	.000***
	오차	14.723	107	.183		
일에 대한 긍정적인 태도 및 가치관	대비	1.121	1	1.121	8.967	.003**
	오차	13.379	107	.125		
합리적인 진로 의사결정	대비	1.971	1	1.971	14.295	.000***
	오차	14.754	107	.138		

** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

단 학생들의 진로인식의 향상을 추론할 수 있다.

‘자신의 꿈 발표하기’, ‘미래의 명함 만들기’, ‘미래에 생길 수 있는 직업’ 등을 통해 사라지는 직업과 새로 생기는 직업 등을 알게 되었다. 부모님이 원하는 꿈과 내가 정말 원하는 꿈과의 차이를 어떻게 해결해야 할지 토의해 보면서 타인과의 관계를 조절하기 위해 어떻게 해야 하며 또한 자신의 꿈을 이루기 위해서는 어떠한 노력들을 해야 하는지 체험하는 계기가 된 것은 분명하다. 또한 직업과 경제적인 부는 관련이 있지만 꿈보다 경제적인 것이 앞서지는 않는다는 것도 토의를 통해 발견하게 되었다.

- 지도교사의 수업일지 중에서

노인의 삶을 더욱 윤택하게 할 수 있는 직업을 탐색해 봄으로써 다양한 직업을 간접적으로 체험하는 기회가 많았다. 일상의 사소한 주제와 문제 상황을 해당 주제와 관련지어 보고, 직업과 연결시켜 보았다. 여러 직업군을 조사 발표하고, 역할극으로서 몰입된 체험

을 하며, 학생들이 진로에 대한 안목을 넓힐 수 있었다.

- 지도교사의 수업일지 중에서

이로써 본 연구에서 적용한 STEAM 프로그램이 초등학생의 진로인식을 향상시키는데 효과적임을 알 수 있다.

3. '실버케어 전문가' STEAM 프로그램이 초등학생의 과학적 태도에 미치는 영향

'실버케어 전문가' STEAM 프로그램이 초등학생의 과학적 태도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 프로그램 실시 전과 후에 과학적 태도 검사를 실시하였다.

실험집단과 비교집단의 과학적 태도 전체 및 하위영역 사전검사 점수를 공변인으로 하는 공변량 분석(ANCOVA)을 실시하였고, 사후검사 점수의 평균 및 표준편차, 교정평균을 Table 8과 같이 제시하였다.

실험집단의 과학적 태도 교정평균이 비교집단에 비해 모두 높게 나타났다. 이러한 차이가 통계적으

Table 8. The result of a post-test comparison about scientific attitude

	실험집단(N=54)			비교집단(N=56)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Adj. M</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Adj. M</i>
과학적 태도 전체	3.77	0.50	3.80	3.42	0.51	3.39
호기심	3.79	0.61	3.85	3.45	0.71	3.39
개방성	3.85	0.62	3.87	3.43	0.66	3.41
비판성	3.54	0.67	3.59	3.11	0.72	3.06
협동성	3.98	0.70	4.01	3.67	0.64	3.65
자진성	3.65	0.66	3.66	3.42	0.58	3.42
끈기성	3.85	0.69	3.83	3.56	0.72	3.58
창의성	3.74	0.77	3.73	3.27	0.79	3.28

Table 9. The result of ANCOVA about scientific attitude

	Source	SS	df	MS	F	p
과학적 태도 전체	대비	4.575	1	4.575	43.612	.000***
	오차	11.225	107	.105		
호기심	대비	5.636	1	5.636	17.399	.000***
	오차	33.661	107	.324		
개방성	대비	5.714	1	5.714	21.264	.000***
	오차	28.751	107	.269		
비판성	대비	7.594	1	7.594	21.730	.000***
	오차	37.395	107	.349		
협동성	대비	3.451	1	3.451	18.630	.000***
	오차	19.819	107	.185		
자진성	대비	1.555	1	1.555	5.159	.025*
	오차	32.254	107	.301		
끈기성	대비	1.758	1	1.758	6.016	.020*
	오차	33.599	107	.314		
창의성	대비	5.609	1	5.609	18.278	.000***
	오차	32.837	107	.307		

*p<0.05 **p<0.01

로 유의미한지 확인하기 위하여 과학적 태도 전체 점수 및 하위영역별 공변량 분석을 실시하였고 그 결과는 다음 Table 9에 나타내었다.

공변량 분석 결과 본 연구에서 개발한 '실버케어 전문가' 주제의 STEAM 프로그램을 적용한 후 비교집단과 실험집단의 과학적 태도 전체 점수에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($p<.05$). 또한 과학적 태도의 7개 하위영역 모두에서 실험집단이 비교집단에 비해 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 이로써 본 연구에서 개발하고 적용한 STEAM 프로그램이 초등학생의 과학적 태도, 즉 호기심, 개방성, 비판성, 협동성, 자진성, 끈기성, 창의성을 향상시키는데 긍정적인 효과를 미칠 수 있음을 의미한다. 이러한 결과는 초등학생을 대상으로 STEAM 프로그램을 적용한 Hong & Jo(2015)의 연구와 Lee(2013), Park(2012)의 연구에서 과학적 태도 전

체 점수 및 모든 하위영역에서 효과적이었다는 결과와 일치된다.

이는 STEAM 프로그램이 분절적인 교과 지식의 학습이 아니라 학생들의 심리적, 사회적, 교육적 요구를 반영한 교과의 통합적 접근을 목적으로 하고 있으며 실생활 적용을 통한 흥미 유발을 지향하는 배경 및 속성과 연관이 있다(Kim, 2012).

Kang *et al.* (2012)은 STEAM 프로그램이 과학적 태도에 효과적인 이유를 다음과 같이 제시하고 있다. 첫째, STEAM은 교사 주도형의 수업이 아니라 학생들이 탐구정신을 가지고 팀을 이루어 자기주도적으로 학습을 하기 때문에 수업에 대한 주인의식과 참여도가 높아진다. 둘째, STEAM은 분과형 수업이 아니라 주제중심 통합형 수업이기 때문에 다양한 교과 지식을 활용한다. 그렇기 때문에 다양한 교과를 동시에 접하면서 각 개별 교과가 제

공하는 문제해결 방식을 동시에 습득한다. 이 과정에서 다양한 창의적 문제해결 방안을 발견한다. 그리고 이와 같은 이유로 인해 학습에 지루함을 덜 수 있다. 본 연구에서도 수업의 전반적인 운영 방법을 교사 주도형이 아니라 학생 주도형으로 설계하여 적용하였으며 교육 내용을 교과 통합형으로 접근하였기 때문에 과학적 태도를 향상시키는데 용이하였던 것으로 판단된다.

지도교사가 '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 실시한 후 작성한 수업일지 내용을 통해 실험집단 학생들의 과학적 태도의 향상을 추론할 수 있다.

지식적인 측면으로 접근하기보다는 스토리텔링과 직업관련 도서 읽고 토의하기, 설문지를 통한 자신의 분석, 자신이 원하는 직업 선택하고 명함 만들기 등 다양한 과학적인 방법으로 접근하여 학생들의 자아인식과 자존감, 꿈과 직업 등에 대해 진지하게 고민할 수 있는 시간을 만들어 주었다. 또한 노인문제와 해결 등에 대한 사회적 현상, 통계를 통한 변화 탐구, 그리기와 만들기를 통한 미적 접근 등 여러 교과를 융합하여 학습하게 함으로써 어느 한쪽으로 편중된 것이 아닌 폭넓은 이해를 통한 학습을 함으로써 학생들의 과학적 태도 함양에 도움이 되었던 수업이었다.

- 지도교사의 수업일지 중에서

단순히 스토리텔링만으로 감성적으로만 주제를 접한 것이 아니라, 문제 인식과 해결, 직업 탐구 등의 수업 과정에서 과학적인 방법으로 접근하였다. 노인 문제라는 사회적인 이슈를 수치화하여 표와 그래프로 나타내고, 문제 원인을 사회 과학적인 현상과 접목시켜 풀어감으로서 일반 수업과는 다르게 여러 가지 융합된 방식으로 학습하였다. 감각과 직관을 적절히 섞을 수 있었던 수업이었기에 아이들의 과학적인 태도 함양에 도움이 되었다.

- 지도교사의 수업일지 중에서

이로써 본 연구에서 적용한 STEAM 프로그램이 초등학생의 과학적 태도를 향상시키는데 효과적임을 알 수 있다.

4. '실버케어 전문가' STEAM 프로그램에 대한 초등학생의 만족도

STEAM 프로그램을 실시한 후 실험집단 학생들의 프로그램에 대한 활용 만족도를 조사하였고 그 결과를 Table 10과 같이 제시하였다.

분석 결과 '나는 과학 수업이 재미있어졌다', '나는 적극적이고 활발하게 수업에 참여하였다', '나는 다른 친구들의 의견을 경청하고 존중하였다', '나는 다른 친구들과 협력하는 것의 중요성을 생각하는 마음이 생겼다' 등의 항목에서 4.20점 이상의 매우 긍정적인 답변을 하고 있었다. 특히 '나는 과학기술 분야와 관련된 직업에 대한 관심이 생겼다'라는 항목에서 4.39점의 가장 높은 인식을 나타내어 본 연구에서 개발한 STEAM 프로그램이 초등학생의 과학기술 분야와 관련된 직업에 대한 관심도를 높여 준 것으로 볼 수 있다.

그 밖에 기존의 수업과 오늘 참여한 STEAM 수업의 가장 큰 차이점에 대한 질문에 대한 학생들의 답변은 다음 Figure 7과 같다.

'수학, 과학, 기술 등 여러 과목을 관련지어 배울 수 있다'라는 답변이 35.2%로 나타났으며, '친구들과 협력해서 수행하는 모둠별 활동이 많다', '과학기술과 관련된 직업 정보를 얻을 수 있다'가 18.5%로 나타났다. '스스로 생각하고 학습해야 한다'는 16.7%로 나타났다. 이를 통해 학생들은 STEAM 프로그램이 기존의 수업과 비교했을 때 수학, 과학, 기술 등의 여러 교과를 융합적으로 배울 수 있다는 사실과 협력이 필요하고, 과학기술과 관련된 직업 정보를 얻을 수 있다는 것을 인식하고 있음을 알 수 있다.

Table 10. The result of satisfaction survey about silver care expert STEAM program(N=54)

문항	전혀 그렇지 않다	그렇지 않은 편이다	보통이다	그런 편이다	매우 그렇다	M
(1) 나는 과학 수업이 재미있어졌다	0%	3.7%	14.8%	37.0%	44.4%	4.22
(2) 나는 과학·수학 학습 내용에 대해 많이 이해하게 되었다	0%	0%	22.2%	50.0%	27.8%	4.06
(3) 나는 과학·수학 학습에 대한 흥미가 생겼다	0%	0%	24.1%	42.6%	33.3%	4.09
(4) 나는 과학기술에 대한 관심이 생겼다	0%	3.7%	31.5%	31.5%	33.3%	3.94
(5) 나는 과학 관련 책이나 글을 읽는 것이 좋아졌다	0%	1.9%	31.5%	37.0%	29.6%	3.94
(6) 나는 문제해결을 위해 스스로 생각을 하게 되었다	0%	1.9%	16.7%	37.0%	44.4%	4.24
(7) 나는 다양한 학습 활동을 끝까지 해내게 되었다	0%	0%	18.5%	57.4%	24.1%	4.06
(8) 나는 한 가지 문제를 다양하게 생각해보았다	0%	0%	25.9%	40.7%	33.3%	4.07
(9) 나는 배운 내용을 실생활과 연관 지으려고 노력하였다	0%	0%	24.1%	46.3%	29.6%	4.06
(10) 나는 문제해결에 여러 과목에서 배운 지식을 동시에 적용하려고 노력하였다	0%	1.9%	25.9%	38.9%	33.3%	4.04
(11) 나는 적극적이고 활발하게 수업에 참여하였다	0%	0%	14.8%	42.6%	42.6%	4.28
(12) 나는 친구들과 사이좋게 의견을 나누었다	0%	0%	29.6%	38.9%	31.5%	4.02
(13) 나는 다른 친구들에게 나의 아이디어를 표현하였다	0%	1.9%	16.7%	46.3%	35.2%	4.14
(14) 나는 다른 친구들의 의견을 경청하고 존중하였다	0%	0%	13.0%	51.9%	35.2%	4.22
(15) 나는 다른 친구들과 협력하는 것의 중요성을 생각하는 마음이 생겼다	0%	0%	16.7%	38.9%	44.4%	4.28
(16) 나는 다른 친구들을 배려하는 마음이 생겼다	0%	0%	20.4%	46.3%	33.3%	4.13
(17) 나는 실패하는 것을 두려워하지 않고, 도전의식이 생겼다	0%	3.7%	18.5%	40.7%	37.0%	4.11
(18) 나는 과학기술 분야와 관련된 직업에 대한 관심이 생겼다	0%	0%	13.0%	35.2%	51.9%	4.39
평균(전체)						4.13

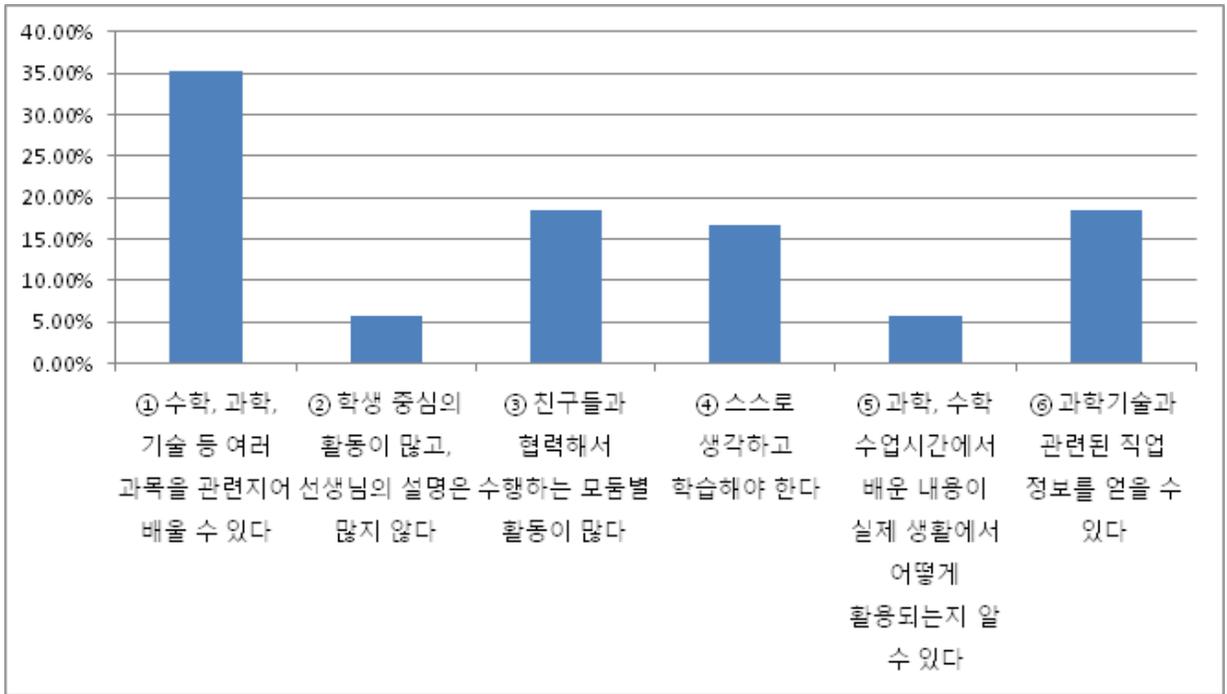


Figure 7. Students' perception about STEAM program

IV. 결론 및 제언

본 연구는 '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 개발하고 이를 초등학생에게 적용하여 그 효과를 알아보고자 하였다. 본 연구 결과 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 적용한 결과 미래지향 시간관 전체 점수 및 2개 하위 영역에서 실험집단이 비교집단에 비해 유의미하게 높게 나타났다($p < .05$). 미래지향 시간관에 미치는 프로그램 효과에 대한 선행연구가 전무한 실정이지만 본 연구에서 개발한 '실버케어 전문가' 프로그램이 학생들로 하여금 미래에 대해 많은 생각을 하게 만들어 주었고 이를 통해 미래지향 시간관 점수가 향상된 것으로 볼 수 있다.

둘째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 적용한 결과 진로인식 전체 점수 및 4개 하위영역에서 실험집단이 비교집단에 비해 유의미하게 높게

나타났다($p < .05$). 이는 본 연구에서 개발 적용한 미래직업 연계형 STEAM 프로그램이 초등학생의 진로인식을 향상시키는데 긍정적인 효과를 미치고 있음을 의미한다. Oh & Lee(2015)의 연구에서는 STEAM 프로그램이 초등학생의 직업에 대한 관심도를 향상시켰다고 하였고, Sung & Shin(2015)의 연구에서도 진로성숙도를 유의미하게 향상시켰다고 보고하고 있다. 진로와 관련하여 개발된 STEAM 프로그램은 학생들의 진로인식, 진로성숙도 향상에 효과적임을 추론할 수 있다.

셋째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 적용한 결과 과학적 태도 전체 점수 및 7개 하위영역에서 실험집단이 비교집단에 비해 유의미하게 높게 나타났다($p < .05$). 초등학교 고학년을 대상으로 STEAM 프로그램을 적용한 Hong & Jo(2015)의 연구와 Lee(2013)의 연구결과와 일치되는 대목이다. 이로써 본 연구에서 적용한 STEAM 프로그램이 초등학생의 과학적 태도를 향상시키는데 효과적임을 알 수 있다.

넷째, 실험집단 학생들의 '실버케어 전문가' STEAM 프로그램에 대한 만족도는 대부분 항목에서 4.0점 이상의 긍정적인 인식을 보여주었다. 특히 '나는 과학 수업이 재미있어졌다', '나는 적극적으로 활발하게 수업에 참여하였다' 등의 항목에서 4.2점 이상의 높은 인식을 보여주었다. 특히 '나는 과학기술 분야와 관련된 직업에 대한 관심이 생겼다'라는 항목에서 4.39점의 가장 높은 인식을 나타내어 미래직업 연계형으로 개발된 STEAM 프로그램의 목적을 달성하고 있음을 알 수 있다. 학생들은 STEAM 수업을 기존의 수업과는 여러 가지 이유에서 다르다고 응답하고 있었다. 특히 교과와 융합, 협력적 학습, 과학 직업 정보의 습득 차원에서 기존의 수업과는 차별화된다는 인식이 높게 나타났다.

본 연구의 결론을 통해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 초등학생을 대상으로 한 STEAM 프로그램의 적용 효과를 조사한 선행연구들에서는 다양한 변인들이 조사되고 있다. 그러나 창의성, 과학에 대한 태도, 흥미 등의 변인에 집중되어 있는 편이다. 본 연구에서와 같은 미래지향 시간관 등과 같이 기존에 연구되지 않았던 다양한 변인들에 미치는 효과 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

둘째, 본 연구와 같이 프로그램을 적용한 결과를 주로 양적인 분석으로 보고하고 있는데 실제로 수업의 참여 관찰 및 심층 면담 등을 통해 질적으로 STEAM 프로그램의 효과가 나타난 이유에 대한 분석이 필요할 것이다.

셋째, 다양한 미래직업 연계형 STEAM 프로그램이 개발 보급되어 학생들에게 미치는 효과에 대한 다각적인 연구가 필요하다.

넷째, 본 연구에서 개발하여 적용한 '실버케어 전문가' STEAM 프로그램이 초등 교사를 대상으로 한 워크숍이나 연수 등을 통해서 널리 보급되어야 하며, 학교 현장에서 학생들의 미래지향 시간관, 진로인식, 과학적 태도 향상을 위한 프로그램으로 널리 활용되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Choi, H. Y. (2015). *A causal relationship among career decision level, future time perspective, self-control, career decision-making self-efficacy of undergraduate students* (Unpublished master's thesis). Seoul National University, Seoul, Korea.
- Choi, S.-J. (1995). *Crisis and challenge of aging society: Silver business in elderly welfare challenge*. Seoul: Nannam.
- Ha, E. S. (2009). Implementation of U-Healthcare service model and care design using sensor network. *South Seoul University IT Review*, 8(2), 79-91.
- Hong, K., & Jo, J. (2015). A learning effect of the STEAM education in terms of an upper grade students of elementary school students scientific attitude and creative problem solving. *Korean Education Inquiry*, 33(7), 77-99.
- Horx, M. (2015). *Future insight - Mega trend 2045*. Seoul: Korea Economic Daily.
- Husman, J., & Shell, D. F. (2008). Beliefs and perceptions about the future_a measurement of future time perspective. *Learning and individual differences*, 18, 166-175.
- Hwang, Y. H. & Lim, M. J. (2015). Design of silver health care system based on big data. *Korean IT Marketing Conference Proceeding*, 2015(1), 101-103.
- Jin, H. Y. (2005). *Career education program to promote career awareness* (Unpublished master's thesis). Ewha Womans University, Seoul, Korea.

- Jo, H. I. (2011). The effect of high school students' perceived time perspective on self-regulated learning: Self-control as a mediator. *Journal of Future Oriented Youth Society*, 8(2), 61-75.
- Kang, I. A., Kim, H. J., & Kim, D. M. (2012). A case study on the learning effects of the STEAM education using open-source softwares in terms of students' interest in and attitudes toward science. *Secondary education Research*, 60(4), 1105-1134.
- Kim, H.-N., Chung, W.-H., & Jeong, J.-W. (1998). National assessment system development of science-related affective domain. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 18(3), 357-369.
- Kim, J. S. (2011). *STEAM Education*. Seoul: Yang Seo Won.
- Kim, K. H., Lee, J. H., & Lee, W. J. (2010). Trend of smart care technology for silver society. *KSCI review*, 18(2), 43-52.
- Kim, G. (2012). *The effects of the science-based STEAM program on the creative problem solving and scientific attitude in the elementary gifted students* (Unpublished master's thesis). Gyeongin National University of Education, Gyeonggi, Korea.
- Korea Development Institute (2010). *Future vision 2040-future socioeconomic structural change and national development strategy*. Seoul: Korea Development Institute.
- Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity[KOFAC] (2011). *STEAM briefing sourcebook*. Seoul: KOFAC.
- Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity[KOFAC] (2016). *STEAM program development RFP*. Seoul: KOFAC.
- Korea Institute of Science and Technology Evaluation. (2015). *A study on the selection of promising technologies for the top 10 KISTEP in 2015*. Seoul: Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning.
- Lee, J. S. (2010). *A study on customers' purchasing behavior of the health care textile design products : Focusing on new silver generation* (Unpublished doctoral thesis). Han-Yang University, Seoul, Korea.
- Lee, H. M. (2013). *The effect of using STEAM instruction on the creative thinking activities and scientific attitude : 'Solar system and stars'* (Unpublished master's thesis). Busan National University of Education, Busan, Korea.
- Lee, S.-J. (2015). *A study on the entrepreneur characteristics and entrepreneurial intention of silver-care business* (Unpublished master's thesis). Chung-Ang University, Seoul, Korea.
- Lee, Y. E., & Lee, H. (2014). The effects of engineering design and scientific inquiry based STEAM education programs on the interest, self-efficacy and career choices of middle school students. *Journal of Research in Curriculum Instruction*, 18(3), 513-540.
- Lim, Y. N., Min, B. J., & Hong, H. J. (2015). Development and application effect of design-based STEAM program for boosting the career consciousness of 5~6th grade elementary school students for natural sciences and engineering. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 35(1), 73-84.
- MEST, & KOFAC. (2010). *25 science technologies to open the future*. Seoul: MEST & KOFAC.

- Ministry of Health and Welfare of Japan. (1992, 1993, 1994). Annual report on health and welfare 1992-1993, 1994: The foundation of social development for senior citizens, health and welfare for the elderly: An outline of systems and trends, 1993.
- National Information Society Agency (2010). *15 Major mega trends in Korean society*. Seoul: Author.
- National Information Society Agency (2011). *Future research white paper*. Seoul: Author.
- Oh, J. H., & Lee, C. H. (2015). The effect of information and communication-related convergence talent education (STEAM) on elementary students' job recognition. *The Korean Association of Practical Arts education Conference Proceeding*, 206-212.
- Park, H. W. (2012). Effects of science lesson applying STEAM education on self-efficacy, interest, and attitude towards science (Unpublished master's thesis). Gyeongin National University of Education, Gyeonggi, Korea.
- Park, N. J. (2015). Development of advanced information technology STEAM textbook program for future promising vocational education. *Korean Society of Applied Arts Education Conference Proceeding*, 2015(1), 154-154.
- Park, Y. S., Park, K. Y., Kim, M. S., Lee, S. Y., & Seo, J. W. (2015). Application and convergence technique : Analysis of activities of daily living for silver generations with an IoT-based telecare system. *The Journal of Korea Navigation Institute*, 19(1), 85-90.
- Savickas, M. L., & Silling, S. M. (1984). Time perspective in vocational maturity and career decision making. *Journal of Vocational Behavior*, 25, 258-269.
- Seo, M. K., & Oh, K. S. (1996). *Model development of elderly comprehensive welfare town*. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs.
- Sung, S. H., & Shin, Y. J. (2015). The effects of the STEAM program for career education on elementary school students' career development. *The Journal of Education*, 35(1), 1-23.
- Walker, T. L., & Tracey, T. J. G. (2012). The role of future time perspective in career decision-making. *Journal of Vocational Behavior*, 81, 150-158.

국문요약

이 연구의 목적은 '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 개발하고 초등학교에 적용하여 효과를 알아보는 것이다. 이 연구를 위해 경기도 소재 초등학생 110명이 참여하였다. 54명은 실험집단으로, 56명은 비교집단으로 배치하였으며 프로그램 적용 전후에 미래지향 시간관, 진로인식, 과학적 태도 검사를 실시하였다. 본 연구에서 얻어진 결과는 다음과 같다. 첫째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 적용한 실험집단 학생의 미래지향 시간관 전체 점수와 2개 하위영역 모두에서 비교집단에 비해 유의미하게 향상되었다($p < .05$). 둘째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 적용한 실험집단 학생의 진로인식 전체 점수와 4개 하위영역 점수가 비교집단에 비해 유의미하게 향상되었다($p < .05$). 셋째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램을 적용한 실험집단 학생의 과학적 태도 전체 점수와 7개 하위영역 점수가 비교집단에 비해 유의미하게 향상되었다($p < .05$). 넷째, '실버케어 전문가' STEAM 프로그램에 대한 실험집단 학생의 만족도를 조사한 결과 '나는 과학기술 분야와 관련된 직업에 대한 관심이 생겼다'라는 항목에서 가장 높은 긍정적 인식을 보여주었다. 결론적으로 본 연구에서 개발 적용한 STEAM 프로그램이 초등학생의 미래지향 시간관, 진로인식, 과학적 태도를 향상시키는 데 효과적임을 시사한다.

주제어: 미래직업 연계형 STEAM 프로그램, 실버케어 전문가, 미래지향 시간관, 진로인식, 과학적 태도