

실과 가정생활 영역을 활용한 융합인재교육프로그램이 초등학생의 실과에 대한 태도와 학습몰입에 미치는 영향

금지현¹⁾
대구대성초등학교

The Effect of STEAM Program Based on the 'Home Life' Area of the Practical Arts Education on Attitudes Toward Practical Arts and Learning Flow

Keum, Jiheon¹⁾
Daegu Daesung Elementary School

Abstract

The purpose of this study was to develop the STEAM program based on the 'home life' area of the practical arts Education for elementary school students, futhermore this study evaluated changes of elementary school students' attitudes toward practical arts and learning flow.

The STEAM program was consisted of 7 teaching-learning plan for teachers and worksheets for students. Twenty-one students at 5th grade of the elementary school were voluntary enrolled in this study. Before and after learning, their attitudes toward practical arts and learning flow were investigated.

Based on the findings of the study, major conclusions were reached as follows: First, the STEAM program based on the 'home life' area of the practical arts education was developed and useful for elementary school teachers. Second, the STEAM program has an effect on students' attitudes toward practical arts, Third, the STEAM program has an effect on students' learning flow.

Key words: STEAM(융합인재교육), Practical Arts Education(실과교육), Home Life Area(가정생활)

1) 교신저자: Keum, Jiheon, Korean Educational Development Institute, Korea, 137-791
Tel: 02-3460-0114, Fax: 02-3460-0121, E-mail: kumjihun99@snu.ac.kr

2) 이 연구는 2011년도 교육과학기술부의 재원으로 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행한 연구의 일부를 재구성한 것임

I. 서론

통섭, 융합, 통합 등 사회와 교육 현장에서 유행처럼 흔히 들을 수 있던 용어가 실제 교육 현장에 구체화되어 적용되고 있다. 교육과학기술부는 2011년 업무계획 보고에서 선진 과학기술의 제도적 기반을 구축하는 데 역점을 두고 창의적 융합인재 양성을 위하여 초·중등학교의 STEAM 교육을 강화하고자 하였다.

STEAM은 융합인재교육과 혼용하여 사용되고 있는데, 교육과학기술부와 한국과학창의재단에서는 교장 연수에 일부 시간을 활용하여 관련한 내용을 교육하고, 교사 연수, 교사연구회 지원, 교육모델 개발, 연구용역, 연구시범학교 지정 등 STEAM을 활성화시키기 위해 많은 노력을 하고 있다. 초등학교 현장에서는 STEAM이란 단어가 들어간 공문의 양이 증가하였고 업무분장에 별도의 업무로 명시되기도 한다.

STEAM(Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)은 과학, 기술, 공학, 예술, 수학의 다섯 가지 학문 영역을 융합하여 가르치고 배우는 것을 의미하며(이철현, 한선관, 2011), STEAM은 공학과 기술교육의 위기를 극복하기 위해 미국에서 진행되어 왔던 하나의 통합교육 접근인 STEM에 예술을 더한 것이다.

실과교과는 이미 과학, 기술, 공학, 수학, 예술 이 모든 영역들이 그 범위와 깊이에 차이는 있으나 통합적으로 구성되어 있어 교과 중 가장 STEAM 적용하기 적절한 교과이며 2007/9 개정 실과교육과정의 성격에 STEAM에 대한 내용이 명시되어 있다. 또한 기술 영역을 중심으로 다른 교과에 앞서 연구가 진행되어 왔다. 아쉬운 점은 실과교과 중 기술 영역에만 초점이 맞추어 연구가 진행된 것으로 STEAM에서의 기술과 과학은 실과교과의 기술 영역과 기술교과, 과학교과만을 의미하는 것은 아니다. 옷, 생활용품, 음식 만들기 등의 가정생활 영역에서도 예술과 접목 할 수 있는 부분이 많아 STEAM을 적용하기에 적절하고 STEAM을 접목해 학생들의 흥미도 높일 수 있다.

STEAM과 관련하여 초등학교 현장에서 시범학교, 교사연구회, 연수 등이 활발히 진행되고 있는 현 시점에서 가정생활 영역에서의 STEAM 교육프로그램의 개발은 현장 교사들

의 요구를 충족시키고 가정생활 영역에서의 STEAM 연구를 활성화 시키는 데 도움을 줄 수 있다.

학교 현장에 STEAM 교육이 원활히 적용되기 위해서는 현장 교사들에게 부담이 되는 주제 중심형의 새로운 교육프로그램보다는 현장 교육과정 내에서 일부 차시를 재구성하는 차시 생성형 수업모델, 실과 STEAM 교육 활동 재구성 통합 모형 형태의 교육프로그램이 더 효과적이다.

따라서 이 연구는 현재 초등학교 5, 6학년에게 적용되고 있는 2007 개정 실과교육과정의 가정생활 영역을 활용한 융합인재교육프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하는데 그 목적이 있다.

II. 이론적 배경

1. STEAM의 개념

STEAM(Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)은 과학, 기술, 공학, 예술, 수학의 다섯 가지 학문 영역을 융합하여 가르치고 배우는 것을 의미하며(이철현, 한선관, 2011) 국내에서 융합인재교육과 혼용하여 사용되고 있다. 공학과 기술교육의 위기를 극복하기 위해 미국에서 통합교육 접근인 STEM이 지난 반세기 정도 진행되어 왔다(Sanders, Kwon, Park, & Lee, 2011). STEM은 전혀 새로운 개념이 아니며 과거에도 이와 같은 통합교육의 시도는 있어 왔고(Ostler, 2012), 창의성 함양을 위한 예술과의 통합을 강조하는 STEAM으로 발전해 왔다.

공식적으로 STEAM을 처음 사용한 Yakman(2007)은 과학, 기술, 공학, 수학 각 학문이 해당 분야의 기준과 실제에 맞춰 다른 분야를 포함하는 교육과 의도적으로 과목 자체 또는 교수·학습의 실제에 포함된 통합교육으로 보고 있다.

STEAM의 개념을 넓게 본다면, 어느 한 단계의 교육을 의미하는 것이 아니고 평생 교육에서 전문교육까지의 전체적인 패러다임을 의미하는 것이다. 특히 초등학교에서는 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 등 교과간의 통합적 교육 방식으로 다

양한 분야의 학습 내용을 융합하여 학습함으로써 학생들의 창의력과 실천력을 기를 수 있는 교육을 의미한다(대구교육대학교대구부설초등학교, 2011).

2. 실과교육과 STEAM

초등학교 실과교과는 가정, 기술, 농업, 진로, 환경, 컴퓨터 등의 여러 학문 영역을 기반으로 실천적이고 생활중심으로 이루어진 교과이다. 2007/2009 개정교육과정은 크게 기술의 세계와 가정생활 두 영역으로 구분하여 영역의 명칭에서 STEAM의 한 요소인 기술이 들어 있는 만큼 STEAM과 밀접한 교과이다. 실과교과와 STEAM에 대해 교사를 대상으로 한 연구에서 STEAM을 적용하기에 실과교과가 적절하다는 응답이 높게 나타났다(이철현, 한선관, 2011).

STEAM은 다양한 형태로 교육이 이루어진다. 대구교육대학교대구부설초등학교(2011)는 하나의 주제를 중심으로 여러 STEAM요소를 활용한 프로젝트형 수업으로 별도의 프로그램 및 재량활동 시간을 통해 집중적으로 교육하는 주제중심형 수업모델과 교육과정 내에서 STEAM요소를 일부 차시에 적용하는 차시생성형 수업모델로 구분하여 제시하였다. 두 수업모델 모두 실과교과에 적용할 수 있으며, 이철현과 한선관(2011)은 실과교과 중심 STEAM 교육 모형을 제시하면서 실과교과를 중심으로 효과적인 STEAM 교육 방법을 제시하였다. 첫째, 실과 STEAM 교육 활동 재구성 통합모형은 실과 교육과정 내용 요소를 중심으로 STEAM 교육 활동을 재구성하여 통합하는 방안으로 실과 교육과정에 STEAM 요소를 자연스럽게 융합될 수 있다. 둘째, 실과 STEAM 차시 생성 모형은 기존의 실과 교육과정을 크게 변화시키지 않은 상태에서 차시의 일부를 조정하여 여유 차시를 확보하고 그 부분에 단원 내용과 관련 있는 STEAM 활동을 추가로 생성하는 모형이다. 부족한 시간은 창의적 재량활동을 활용하는 것도 한 방법이다.

실과교과와 STEAM은 밀접한 관계임에도 불구하고 국내에서의 STEM 연구들은 실과교과의 영역 중 기술 중심으로 이루어져 왔다(김진수, 2007; 문대영, 2008; 배선아, 금영춘, 2009; 송정범, 2010; 조재주, 최유현, 김소연, 2011; 조재주,

최유현, 이소이, 김연진, 2011; 최유현, 문대영, 강경균, 이진우, 이주호, 2008). 이러한 연구들은 기술교사, 발명, 공업, 로봇, 화학 등의 주제들로 기술교육 전공자들을 중심으로 이루어져 왔는데, STEM이 미국의 기술·공학자를 중심으로 진행되어 왔다는 점에서 이해 할 수 있는 부분이다.

초등학생에게 있어 생활 용품 만들기, 음식 만들기, 생활 자원 옷 입기 등 가정 영역에서 다루어지는 주제들 또한 STEAM으로 적용이 가능하며, 학생들이 흥미를 가지는 주제임에도 불구하고 전혀 연구가 진행되어 오지 않았다. STEAM에서 말하는 과학은 순수한 자연과학만을 의미하는 것도 아니며, 기술은 기술학에서 의미하는 기술만을 의미하는 것도 아니다. 생활과학, 가정 영역 등에서도 STEAM과 접목 할 수 있는 많은 부분이 있어 STEAM 프로그램이 개발된다면 현장 교사들에게 유용하게 활용될 수 있다.

3. 실과에 대한 태도 및 학습몰입

실과에 대한 태도는 실과 수업을 통하여 형성되어 꾸준하게 지속되면서 실과에 대한 학생 개인의 반응에 영향을 미치는 행위의도로 실과 수업 중 또는 실과 수업 후에 학생들이 실과에 대해 일반적으로 나타내는 정적 특성을 말한다(지은정, 2001). 실과와 관련한 태도는 실과 교과에 대한 태도와 실과를 학습한 후 달성해야 할 목표로서의 태도로 구분할 수 있으며 둘 다 실과에 대한 태도, 실과에서의 태도, 실과태도 등으로 혼용되어 사용되고 있다(금지현, 이용환, 2008). 태도는 제7차 교육과정, 2007 개정교육과정, 2009 개정교육과정 등 개정되어 왔던 모든 실과교육과정의 목표와 평가 영역에서 강조하고 있는 중요한 변인으로(교육과학기술부, 2011; 교육인적자원부, 1999, 2007) 실과교육을 통해 달성해야 할 하나의 목표이다. 따라서 실과에 대한 태도의 변화가 실과교육이 성공적으로 이루어졌는지 확인할 수 있는 중요한 변인이 되므로 이의 변화를 측정하는 것은 교육프로그램의 효과성을 확인하는 하나의 방법이 된다.

학습몰입(learning flow)은 학습자가 자신의 학습에 완전히 몰두하고 있는 상태를 의미하여(민상기, 나승일, 2007). 학습몰입은 대부분 Csikszentmihalyi의 몰입의 개념에 기초하고

있는데 몰입은 자기목적적 활동에 온 힘을 다 쏟은 행동에 하게 될 때 사람들이 느끼는 총체적인 감정 상태를 의미한다(Csikszentmihalyi, 1975). 많이 활용되고 있는 몰입의 구성요소로 도전과 능력의 조화는 상황에 대한 도전과 그 도전에 적절한 개인의 능력 사이의 균형을 지각하는 것, 행위와 의식의 통합은 자신들의 활동이 자발적으로 거의 자동적으로 진행되는 것, 명확한 목표는 사전에 분명한 목표를 설정함으로써 정확히 무엇을 해야 할지 아는 것, 구체적인 피드백은 수행 중의 활동에 대한 정확하고 신속한 피드백을 의미, 과제에 대한 집중은 완벽하게 과제에 집중하여 불필요한 정보가 마음에 스며들지 못하도록 하는 상태, 통제감은 몰입하는 동안 실질적으로 통제하려고 노력하지 않아도 수행자가 통제감을 가지는 것, 자의식의 상실은 자신의 행동은 의식하지만 의식한다는 사실 자체를 의식하지 않는 것, 시간감각의 왜곡은 시간의 인식이 평상시처럼 되지 않거나 시간에 대한 지각이 사라지는 것, 자기목적적 경험은 행위 그 자체 말고는 어떤 외부적인 보상이나 목표도 필요로 하지 않는 내재적으로 보상받는 경험을 의미한다(Csikszentmihalyi, 1975, 1990). 학습몰입은 교과에 따라 차이를 보이고, 학습몰입의 수준에 따라 학업성취도가 다르게 나타나는데(석임복, 2008) 효과적인 프로그램은 학생들의 학습몰입이 높을 것이며 그렇지 않은 프로그램은 학생들의 몰입도가 낮을 것이다. 따라서 학습몰입은 기존 교육과정을 재구성하여 개발한 이 연구의 프로그램 효과를 검증하는데 유용한 변인으로 판단된다.

III. STEAM 교육프로그램 개발

1. STEAM 교육프로그램 개발 절차

이 연구에서 STEAM 교육프로그램 개발은 ‘STEAM 문헌 고찰 - STEAM 교육프로그램 모형 설정 - 실과 가정생활 영역의 주제별 STEAM 적용 가능성 분석 - STEAM 교수 학습 과정안 및 워크시트 개발 - 전문가 검토 - 수정 및 보완’의 절차로 진행되었다. 교육프로그램의 타당성은 전문가 4명(교육대학교 실과교육과 교수, 작가로 활동 중인 초등학교 교장, 미술을 전공한 초등학교 교감, 공업교육을 전공한 장학관)에게 검증을 받은 후 수정하여 완성되었다.

2. STEAM 교육프로그램 모형 및 주제

STEAM 교육프로그램 모형은 실과 교육과정 내용 요소를 중심으로 STEAM 교육 활동을 재구성하여 통합하는 실과 STEAM 교육 활동 재구성 통합 모형(이철현, 한선관, 2011)을 따른다. 이 모형은 실과 교육과정 속에 내포되어 있는 STEAM 요소를 바탕으로 일부 요소를 강조하거나 융합적 교육이 가능한 다른 STEAM 요소를 추가하여 재구성하는 모형이다. 실과교육과정에는 이미 융합적 내용이 담겨져 있고 이를 더욱 드러내고 효과적인 교육을 위해 새로운 요소를

〈표 1〉 개발한 STEAM 교육프로그램 주제

학년	단원	소단원	학습주제	차시
5	나의 성장과 가족	가정의 일과 가족원의 역할	가족 역할	4/4
	나의 영양과 식사	간단한 조리	간단한 조리하기	7-8/10
	옷 입기와 관리하기	나의 옷관리	옷 바르게 입고 정리 보관하는 방법	5-6/10
	쾌적한 주거 환경	쓰레기 처리와 재활용	쓰레기 처리와 재활용	5-6/7
6	간단한 음식 만들기	건강한 먹거리의 마련	먹을거리 선택의 중요성	1/10
	간단한 생활 용품 만들기	손바느질로 용품 만들기	손바느질로 생활용품만들기	5/10
	생활 자원과 소비	생활 자원의 이용과 관리	생활자원과 환경	3/6

통합함으로써 융합적 교육이 가능하고 정상적인 교육과정 내에서 교육이 이루어져 교사와 학생에게 별도의 부담이 지워지지 않는 장점이 있다.

실과 STEAM 교육 활동 재구성 통합 모형에 따라 초등학교 실과교육과정 가정생활 영역 7개 단원 각 2개의 소단원 중 STEAM 요소가 많이 내포되어 있거나 효과적으로 융합 교육이 될 수 있는 주제를 선정하였다(<표 1> 참조).

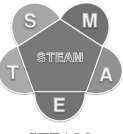
3. 실과 가정생활 영역을 활용한 STEAM 교육프로그램

개발한 실과 가정생활 영역 STEAM 교육프로그램은 교수 학습 과정안과 학습지로 구성되며 교수 학습 과정안에는 주

제에 적합한 STEAM 재구성 요소를 선택적으로 활용할 수 있도록 ‘STEAM 융합활동’이 상단에 제시되어 있다. 초등학교 단계에서 기술과 공학의 구분이 모호하여 기술과 공학은 하나의 요소로 합하였고 과학, 기술/공학, 예술, 수학의 영문 첫 글자를 사용하여 ‘S, T/E, A, M’으로 제시하였다. 이 요소는 각 주제에서 STEAM 요소를 어떻게 통합하여 활동을 할 수 있는지 제시한 것으로, 적용할 수 있는 활동이 여럿일 경우 ‘T/E₁, T/E₂, T/E₃’ 등의 요소별 활동번호를 제시하였다. 이 중 연구자가 선택적으로 적용한 활동을 바탕으로 교수 학습 과정안을 제시하였으며 각 활동에는 STEAM 요소를 오른쪽에 표시하였다(<표 2> 참조).

워크시트는 기초, 응용, 융합 세 활동으로 구분하였고 융합 활동을 마지막에 제시하여 학습자가 융합 내용을 파악하고 융합적 교육효과를 달성할 수 있도록 구성하였다(그림 1) 참조.

<표 2> 옷 입기와 관리하기 단원 교수-학습 과정안

학년	대 영역	단 원 명(차 시)	주 제	수업모형	STEAM요소 (STEAM)
5	가정생활	2. 옷입기와 관리하기 (5-6/10)	옷관리 방법 알고 나에게 맞는 옷 입기	문제해결학습	(S)+T+E+A+M
학습목표		○옷을 종류와 용도에 맞게 정리하고 나에게 어울리는 옷을 입을 수 있으며 옷의 재활용 방법과 옷 관리 방법을 알 수 있다.			
 STEAM 융합활동		○S ₁ : 옷의 종류와 분류 방법 알기 ○S ₂ : 옷을 관리해야 하는 이유 알기 ○T/E ₁ : 옷의 종류와 용도에 따라 분류하기 ○T/E ₂ : 재활용 방법 알고 물건 주고받기 ○T/E ₃ : 얼룩제거법, 다림질 방법, 종류별 옷보관법 자료 활용하여 찾고 해보기 ○A ₁ : 나만의 옷장 그려보기 ○A ₂ : 나만의 개성 표현 패션쇼 하기 ○M ₁ : 내가 가진 옷으로 서로 잘 어울리는 한 벌 만들 수 있는 경우의 수 알아보고 표로 만들기			
단계 (분)	학습요항 (학습형태)	교수 · 학습 활동			S+T+E+A+M □자료 ※유의점 ㉠평가
도입 (10')	옷을 단정하게 입어야 하는 이유를 알고 학습문제 찾기 (전체)	○ ㉠ 을 보며 학습 문제에 접근하기 · 어떤 장면이었나요? -다른 친구들은 모두 단정한테 철수만 옷이 구겨지고 지저분하여 부끄러워하는 장면입니다. 등 · 어떤 생각이 드는지 4박자 놀이로 해봅시다. - 부끄부끄(짝짝)/철수 힘내!(짝짝), 등. · 우리는 왜 옷을 단정하게 입어야 하나요? 추위나 더위만 가리면 되지 않나요? 저번 시간에 공부한 내용과 연결 지어 그 이유를 생각해 보고 오늘 어떤 공부를 하면 좋을지 생각해 봅시다. ○ 학습 문제 알아보기 ♣ 옷의 종류와 용도에 따라 분류해보고 옷을 바르게 보관하는 방법을 알아보자. 그리고 내가 가진 옷으로 잘 어울리게 원옷-아래옷을 놓아보고 옷을 재활용하는 방법도 찾아보고 실천해 보자			㉠ 함창대회 날 구겨진 옷을 입은 철수가 부끄러워 하는 동영상 ㉠ ※사전과제로 자신의 의 종류를 사진으로 찍거나 그려오고 실제로는 두벌 정도 가져오기(작아진 옷도 가져올 사람 가져오게 한다.)

	<p>학습순서와 방법 알기 (전체)</p>	<p>○학습 순서 알기 ·문제를 해결하기 위한 공부할 순서와 방법을 생각해 볼까요?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>활동1 : 옷을 분류할 기준을 정해보고 기준에 따라 분류하기 활동2 : 옷의 보관 방법과 손질 방법 알아보기 활동3 : 단정한 옷차림하기(내가 가진 옷으로 멋있고 단정하게 입을 수 있는 경우의 수 찾기→ 선택활동 1. 재활용 시장 열기, 선택활동 2. 나만의 멋진 옷장 만들기, 선택활동 3. 나만의 개성 표현 패션쇼 하기)</p> </div>	<p>⑤+①+⑥+④+③ ※학습목표를 순서대로 짚어가며 방법을 학생들과 구체적으로 의논하며 판서한다.</p>
<p>전개1 (15') 전개2 (15') 전개3 (30')</p>	<p>옷분류하기 (모둠+개별) 보관방법과 손질방법 알기 (모둠+개별) 단정한 옷차림하기 (선택모둠)</p>	<p>○활동1: 옷의 분류 기준 정하기, 기준에 따라 분류하기 · 교과서 32쪽을 참고하여 분류기준정하기, 분류(융합학습지)하기 · 모둠별 토의형식으로 하고 토의 결과를 융합학습지에 개별로 하기 ○활동2: 옷의 보관 방법과 손질 방법 알아보고 해보기 · 옷 개는 방법 알고 개어보기/ · 보관방법 알기/ · 손질방법 알기 · 알게 된 점을 모둠별로 발표하기/ · 발표대로 실습해보기(개별로 실습하고 자신이 스스로 자신의 성취를 ③에 표시하기) ○활동3: 단정한 옷차림 하기 · 나의 옷 정보표를 보고 옷을 입을 수 있는 가지 수를 표로 만들어 보기 · 선택활동 1. 재활용 시장 열기, 선택활동 2. 나만의 멋진 옷장 만들기, 선택활동 3. 나만의 개성 표현 패션쇼 하기 · 각자 하고 싶은 곳으로 이동하여 선택활동을 하기 · 활동한 것 모둠 별로 발표해보기-1과3은 직접 시장을 열어 판매하고 패션쇼도 하며 2는 작은 코너에 전시한다</p>	<p>②융합(학습)지에 하기 ⑤+①+⑥+④+③ ※부진학생은 교사가 순시하며 도움 ③옷개기, 옷관리, 옷손질 실습 체크리스트 ④ 옷정보표 ⑤나의 옷 사진이나 실물, 또는 그림들 ※진로교육으로 패션, 옷관리와 비느질에 대한 소질을 발견할 수 있도록 도와고 관련 직업에 대한 호기심을 가지고자기주도적으로 찾아볼 수 있도록 도운다.(수준별) ⑦ 융합지 평가(수업후)</p>
<p>정리 및 적용 (10')</p>	<p>공부한 것알기 (전체) 과제 및 차시 알기 (전체)</p>	<p>○학습 정리하기 · 오늘 공부한 것에 대해 느낀 점을 PMI 기법으로 말해볼까요? · 옷의 종류, 옷관리와 보관방법, 나만의 개성 찾기, 재활용하기를 해 보았어요 왜 이렇게 하는걸까요? -옷을 적은 돈으로 최대한 멋지게 입으려고입니다. 단정하게 입고 다른 사람과 잘 어울리며 살 수 있게 하기 위해서, 모두가 행복하려고입니다, 등 · 그렇다면 미래 사회에서 미래의 사람들은 어떻게 옷을 입을지 상상해 볼까요? · 만약에 내가 새옷을 산다면 어떤 옷을 사고 싶은지 또 그 이유는 무엇인지를 학급 홈페이지에 써 봅시다. 다음 시간에는 기초바느질에 대한 공부를 해 보겠으니 바느질 도구 상자를 준비해 오세요.</p>	<p>④ ⑦ 상호 관찰평가</p>



스팀(STEAM)! 생각의 날개

학년 반 이름

기초 1 ◆ 옷의 용도에 따른 분류표를 만들어 봅시다.

심화 1 ◆ 경우에 따른 옷을 다르게 보관 하는 방법을 적어봅시다.

옷 값이 비싸거나 바느질	패션이 중요할 때	다용도가 필요한 옷	작은 상자에 넣어야 할 옷

융합 1 ◆ 내가해보고 싶은 활동을 아래의 보기에서 선택하여 스팀(STEAM) 계획표를 만들어 봅시다.

과학(Science)	기술(Technology)/ 공학(Engineering)	예술(Arts)	수학(Mathematics)
? 옷을 가장 규모 있게 구체하는 합리적인 방 법 찾아보기-(M)을 하고 난 뒤에 하기	⇨ 옷을 잘 보관하는 간단한 설명서를 만들어보기 ⇨ 나에게 어울리는 옷 세벌과 옷세탁 등 장신 구로 체계한 그림 그려보기 ⇨ 나만의 옷장 정리 계획 구상도 그려보기	⇨ 내가 가지고 있는 옷의 상태와 수량을 조사하여 포트 만들 어 보기	
나의 활동 계획			

[그림 1] 옷입기와 관리하기 단원 워크시트

IV. STEAM 교육프로그램 적용 및 효과 검증

1. 연구 대상

이 연구의 대상은 대구광역시의 A초등학교 5학년 한 학급의 학생 중 방학 중에 이루어지는 프로그램에 참여의사를 밝힌 21명(남학생 9명, 여학생 12명)이다. A초등학교 학생의 학력 수준은 대구광역시 평균 보다 약간 낮은 편에 속하고 교육복지우선지원학교로 부모의 사회경제적 수준이 낮은 편이다.

2. 조사 도구 및 자료 분석

실과에 대한 태도를 측정하기 위해 박현숙(2005)의 초등학교용 검사지를 사용하였다. 이 검사지는 지은정(2001)이 개발한 학생용 실과태도 검사지의 신뢰도를 높이기 위해 재구성 한 것으로 5개 영역(호기심, 협동성, 자진성, 비판성, 정확성)으로 구성되어 있으며 영역당 4개 문항이 배정되어 총 20 문항으로 구성되어 있다. 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.91$ 이며 개발된 후 연구자들에 의해 타당도와 신뢰도가 검증되었다(금지현, 이용환, 2009; 전영철, 정남용, 2008).

학습몰입을 측정하기 위해 석임복, 강이철(2007)의 초등학교용 검사지를 사용하였다. 이 검사지는 Csikszentmihalyi의

9개 몰입 요인을 바탕으로 기존 측정도구의 문항들을 활용하여 개발한 후 타당화 과정을 거친 것으로 도전과 능력의 조화(4문항), 행동과 의식의 통합(5문항), 명확한 목표(2문항), 구체적인 피드백(5문항), 과제에 대한 집중(3문항), 통제감(2문항), 자의식의 상실(5문항), 시간감각의 왜곡(3문항), 자기 목적적 경험(6문항)의 9개 영역 총 35문항으로 구성되어 있다. 두 측정 도구는 5점 리커트 척도로 응답하도록 하였고, 높은 점수를 보일수록 실과에 대한 태도와 학습몰입의 수준이 높음을 의미한다. 이 측정도구를 활용한 후속 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=.94$ 였다(석임복, 2008).

실과 가정생활 영역 STEAM 교육프로그램의 효과를 검증하기 위해 1:1 대응 방식으로 수집된 질문지 21부를 PASW 18.0 프로그램을 사용하여 평균, 표준편차를 구하고, 사전·사후의 결과값을 비교를 위하여 대응표본 t검증을 실시하여 분석하였다.

3. 실과 가정생활 영역을 활용한 교육프로그램 적용 및 효과 검증 결과

개발한 실과 가정생활 영역 STEAM 교육프로그램(7개 주 10차시)은 각각의 주제는 서로 독립적인 프로그램의 성격을 띄며 실제 초등학교 교육과정상 해당 차시에서 활용할 수 있는 프로그램이나 이 연구에서의 적용은 '가족 역할'부터

〈표 3〉 실과에 대한 태도의 사전/사후 대응표본 t검증 결과

구분	사전/사후	N	M	SD	t	p
실과에 대한 태도	사전	21	60.14	13.298	-3.715	.001**
	사후	21	66.47	13.403		
호기심	사전	21	12.71	3.334	-1.530	.142
	사후	21	13.76	3.740		
협동성	사전	21	12.52	3.683	-2.146	.044*
	사후	21	13.76	2.809		
자진성	사전	21	10.95	3.570	-3.606	.002**
	사후	21	13.04	3.138		
비판성	사전	21	11.05	3.294	-2.180	.041*
	사후	21	12.57	2.890		
정확성	사전	21	12.90	2.322	-1.183	.251
	사후	21	13.33	2.744		

*p<0.05, **p<0.01

〈표 4〉 학습몰입의 사전/사후 대응표본 t검증 결과

구분	사전/사후	N	M	SD	t	p
학습몰입	사전	21	101.67	21	-4.144	.001**
	사후	21	111.9048	21		
도전과 능력의 조화	사전	21	11.00	2.258	-3.440	.003**
	사후	21	12.71	2.452		
행동과 의식의 통합	사전	21	14.76	2.548	-3.081	.006**
	사후	21	16.00	2.529		
명확한 목표	사전	21	7.10	1.729	3.162	.005**
	사후	21	6.09	1.700		
구체적인 피드백	사전	21	15.57	3.295	-3.584	.002**
	사후	21	17.04	3.368		
과제에 대한 집중	사전	21	8.86	2.151	-2.270	.034*
	사후	21	9.95	2.178		
통제감	사전	21	5.43	1.859	-2.430	.025*
	사후	21	6.14	1.558		
자의식의 상실	사전	21	13.90	3.161	-2.605	.017*
	사후	21	15.19	2.619		
시간감각의 왜곡	사전	21	8.24	3.048	-1.401	.177
	사후	21	9.23	1.921		
자기목적적 경험	사전	21	16.81	5.344	-2.891	.009**
	사후	21	19.5	4.534		

*p<0.05, **p<0.01

‘생활자원과 환경’까지 2012년 1월 18일부터 20일까지 3일간 적용하였고, 단일집단 사전사후 설계를 하여 사전·사후 각각 검사지를 활용하여 측정하였고 그 결과는 <표 3, 4>와 같다.

개발한 교육프로그램은 초등학생의 실과에 대한 태도의 변화에 유의미한 영향을 미치며(p<0.01), 하위 영역에서 협동심(p<0.05), 자진성(p<0.01), 비판성(p<0.05)의 변화에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, STEAM 교육프로그램이 초등학생의 실과에 대한 태도를 함양하는데 효과가 있으며 특히 협동심과 자진성, 비판성의 함양에 효과적이다.

개발한 교육프로그램은 초등학생의 학습몰입에 유의미한 영향을 미치며(p<0.01), 하위 영역에서 도전과 능력의 조화(p<0.01), 행동과 의식의 통합(p<0.01), 명확한 목표(p<0.01), 구체적인 피드백(p<0.01), 과제에 대한 집중(p<0.05), 통제감(p<0.05), 자의식의 상실(p<0.05), 자기목적적 경험(p<0.01)의 변화에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, STEAM 교육프로그램이 초등학생의 학습몰입을 증가시키는데 효과가 있으며 시간감각의 왜곡을 제외한 학습몰입의 전

영역에서 몰입도가 증가한 것으로 보아 효과적인 프로그램임이 입증되었다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구는 현재 초등학교 5, 6학년에게 적용되고 있는 2007 개정교육과정의 가정생활 영역을 활용한 STEAM 교육 프로그램을 개발하였고 초등학생을 대상으로 그 효과를 검증한 결과 다음과 같은 결론을 내렸다.

첫째, 초등학교 실과 가정생활 영역은 STEAM을 적용하기에 적절한 주제로 이루어져 있으며, 이를 바탕으로 7개 주제의 10차시 STEAM 교육프로그램이 개발되었다. 개발된 프로그램은 교사용 교수 학습 과정안과 학생용 학습지로 구성되

어 있으며, 교사용 교수·학습 과정안에는 선택적으로 활용할 수 있는 다양한 STEAM 교육 요소를 제시하였다.

둘째, 개발한 실과 가정생활 영역을 활용한 STEAM 교육 프로그램은 초등학생의 실과에 대한 태도를 향상시키는데 효과적이다. 교과에 대한 현장 교사와 학부모의 인식이 낮아 학생의 수업에 대한 몰입이 낮아지거나 교육과정이 파행적으로 운영되는 경우를 자주 볼 수 있는데 STEAM 교육프로그램을 활용함으로써 초등학생의 실과교과에 대한 중요성을 인식시키는 성과를 얻을 수 있다.

셋째, 개발한 실과 가정생활 영역을 활용한 STEAM 교육 프로그램은 초등학생의 학습몰입 수준을 향상시키는데 효과적이다. 학습몰입의 수준이 높을수록 학업성취도가 높아지는데 STEAM 교육프로그램을 활용함으로써 실과에 대한 학습몰입 수준을 높일 수가 있다. 현장의 상황과 교사에 따라 선택적으로 제시된 다양한 STEAM 활동을 활용하여 실과에 대한 학습몰입 수준을 높일 수 있다.

2. 제언

이 연구의 결론을 바탕으로 실과교육에서 STEAM이 보다 활성화 될 수 있도록 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 실과 가정생활 영역을 활용한 주제 중심의 STEAM 교육프로그램의 개발이 필요하다. 이 연구에서 개발한 차시 생성형 교육프로그램 뿐만 아니라 가정생활 영역 주제 중심의 STEAM 교육프로그램은 창의적 체험활동과 영재교육, 방과후 학교, 생활과학캠프 등에서 유용하게 활용될 수 있다.

둘째, STEAM을 바탕으로 재구성한 실과교과서의 개발이 이루어 질 수 있다. STEAM을 활성화하고자 하는 정부의 정책에 부응하여 STEAM을 교육과정 전반에 녹여 융합인재양성에 적합한 새로운 교육과정과 교과서를 개발한다면 실과교육의 범위와 폭을 넓히는 기회가 될 것이다.

참고문헌

- 교육과학기술부 (2011). 실과(기술·가정) 교육과정. 서울: 저자.
- 교육인적자원부 (1999). 초등학교 교육과정 해설(IV)-수학, 과학, 실과. 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2007). 초등학교 교육과정. 서울: 대한교과서주식회사.
- 금지현, 이용환 (2008). 실과에서 학업성취도와 그 영향요인에 관한 구조방정식모형 분석. **한국실과교육학회지**, 21(2), 315-332.
- 김진수 (2007). 기술교육의 새로운 통합교육 방법인 STEM 교육의 탐색. **한국기술교육학회지**, 7(3), 1-29.
- 대구교육대학교대구부설초등학교 (2011). 교육과정 재구조화를 통한 융합인재교육(STEAM) 수업모델 개발 및 적용방안 탐색. 대구: 저자.
- 문대영 (2009). 초등학생의 공학에 대한 태도 및 공학 문제 해결에 대한 사례연구. **한국실과교육학회지**, 22(4), 51-66.
- 민상기, 이승일 (2007). 전문계 고등학교 학생의 학습몰입과 학급 풍토의 관계. **농업교육과 인적자원개발**, 39(3), 45-68.
- 박현숙 (2005). 마인드맵을 활용한 가꾸기 단원 학습 활동이 실과에 대한 태도 및 학업성취도에 미치는 영향. 대구교육대학교 석사학위논문.
- 배선아, 금영중 (2009). 공업계열 전문계 고등학교 활동 중심 STEM 교육프로그램 개발 모형. **실과교육연구**, 15(4), 345-368.
- 배선아 (2009). 공업계열 전문계 고등학교 전기·전자·통신 분야의 활동 중심 STEM 교육프로그램 개발. 한국교원대학교 박사학위논문.
- 석임복 (2008). 학습몰입의 성격 분석 연구. **교육공학연구**, 24(1), 187-212.
- 석임복, 강이철 (2007). Csikszentmihalyi의 몰입 요소에 근거한 학습 몰입 척도 개발 및 타당화 연구. **교육공학연구**, 23(1), 121-154.
- 송정범 (2010). STEM 통합교육을 위한 교실친화적 로봇교육 모형 및 프로그램 개발에 관한 연구. 한국교원대학교 박사학위논문.
- 이철현, 한선관 (2011). 실과 교과 중심의 STEAM 융합인재교육 모형 개발. **한국실과교육학회지**, 24(4), 139-161.

- 전영철, 정남용 (2007). PBL을 활용한 학습 활동이 실과에 대한 태도 및 문제해결력에 미치는 효과. **한국실과교육학회지**, 20(1), 253-270.
- 조재주, 최유현, 김소연 (2011). 화학영역의 통합적 STEM 발명교육 프로그램 모형 개발. **실과교육연구**, 17(1), 165-188.
- 조재주, 최유현, 이소이, 김연진 (2011). 기술 교과 중심의 통합, STEM 교육 연구 동향 분석. **한국기술교육학회지**, 11(1), 210-227.
- 지은정 (2001). 초등학교 학생의 실과에 대한 태도 연구. 대구교육대학교 석사학위논문.
- 최유현, 김용익, 이명훈, 김인용, 남승권, 임윤진, 강경균 (2011). 기술기반 STEM 교육 교재 개발 방안에 대한 연구. **한국실과교육학회지**, 24(3), 79-97.
- 최유현, 문대영, 강경균, 이진우, 이주호 (2008). STEM 기반 발명교육 프로그램 개발과 적용 효과. **한국기술교육학회지**, 8(2), 143-164.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco: Jossey Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Ostler, E. (2012). 21st century STEM education: A tactical model for long-range success. *International Journal of Applied Science and Technology*, 2(1), 28-33.
- Sanders, M., 권혁수, 박경숙, 이효녕. (2011). Integrative STEM(Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Education: Contemporary Trends and Issues. **중등교육연구**, 59(3), 729-762.
- Yakman, G. (2007). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. ITEEA's 69th Annual Conference PATT Session.

<국문요약>

이 연구는 초등학교 5,6학년을 대상으로 2007 개정 실과교육과정의 가정생활 영역을 활용한 STEAM 교육프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하는데 그 목적이 있다.

연구방법은 2007 개정 실과교육과정의 7개 가정생활 영역 중 STEAM을 적용하기 적합한 주제를 하나씩 선정하여 총 10차시의 교사용 교수-학습 과정안과 학생용 학습지를 개발하였다. 대구광역시 소재의 A초등학교 5학년 한 학급 21명을 대상으로 프로그램을 적용한 후 실과에 대한 태도와 학습몰입의 변화를 분석하였다.

연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 초등학교 실과 가정생활 영역은 STEAM을 적용하기에 적절한 주제로 이루어져 있으며, 이를 바탕으로 7개 주제의 10차시 STEAM 교육프로그램이 개발되었다. 개발된 프로그램은 교사용 교수-학습 과정안과 학생용 학습지로 구성되어 있으며, 교사용 교수-학습 과정안에는 선택적으로 활용할 수 있는 다양한 STEAM 교육 요소를 제시하였다. 둘째, 개발한 실과 가정생활 영역을 활용한 STEAM 교육프로그램은 초등학생의 실과에 대한 태도를 향상시키는데 효과적이다. 셋째, 개발한 실과 가정생활 영역을 활용한 STEAM 교육프로그램은 초등학생의 학습몰입 수준을 향상시키는데 효과적이다.

■ 논문접수일자: 2012년 1월 25일, 논문심사일자: 2012년 2월 2일, 게재확정일자: 2012년 2월 21일