

STEAM 기반 통합교과 학습이 초등학생의 창의적 인성에 미치는 영향

권순범*, 남동수**, 이태욱***

The Effects of STEAM-Based Integrated Subject Study on Elementary School Students' Creative Personality

Soon-Beom Kwon *, Dong-Soo Nam **, Tae-Wuk Lee ***

요 약

본 논문의 목적은 STEAM기반 통합학습 프로그램을 통하여 초등학생의 창의적 인성을 향상시키는데 있다. 이를 위해 본 연구에서는 통합학습과 STEAM에 대한 내용을 분석한 후 통합학습 프로그램의 모형을 적용하여 교육용 로봇을 활용한 콘텐츠 자료를 개발하고 이를 초등학교 현장에 적용하여 그 결과를 분석하였다. 본 연구를 위해 실험집단과 통제집단으로 나눈 후 t-검정을 적용하였고, 통계적으로 유의미한 결과를 얻었다. 이를 통해 STEAM 기반 통합교과 학습은 초등학생의 창의적 인성 향상에 긍정적인 영향을 보이는 것으로 나타났다.

▶ Keyword : 통합교과 학습, 창의적 인성, 교육용 로봇, 프로젝트 학습

Abstract

The purpose of this study is to improve creative personality of elementary school students with integrated subject study program based STEAM education. On this study, I analyzed integrated subject study and STEAM, developed contents using educational robot applied integrated subject study program model. And analyzed result after applied to elementary school students. After dividing two groups-experimental group, comparison group-for this study, tested t-test. Finally I got a meaningful result statistically. There was an positive effect to improving elementary school students' creative personality by applying STEAM-based integrated subject study program.

▶ Keyword : Integrated Subject Study, Creative Personality, Educational Robot, Project Based Learning

• 제1저자 : 권순범 • 교신저자 : 남동수 • 책임저자 : 이태욱

• 투고일 : 2011. 11. 01, 심사일 : 2011. 12. 08, 게재확정일 : 2011. 12. 20.

*, **, *** 한국교원대학교 컴퓨터교육과(Dept. of Computer Education, Korea National University of Education)

※ 이 논문은 한국교원대학교 2011년도 KNUE 학술연구비 지원사업을 받아 수행되었음.

1. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

사람은 항상 새로운 것을 추구하고 그 결과 변화와 발전을 가져오게 되었고, 또 사회는 지금까지 축적되어 온 지식이나 경험을 바탕으로 새로운 것을 창조하고 계승시켜 왔다. 이러한 변화가 인간에 의해 이루어진다고 볼 때, 개인이나 사회를 변화시킬 수 있는 능력은 발전의 원천이라고 볼 수 있다. 따라서 창의성은 기존의 것을 벗어나 새로운 변화와 발전을 추구하는 인간에게 빼놓을 수 없는 중요한 능력이다[1].

1957년 Guilford가 미국 심리학회(APA)에서 창의성의 중요성에 대한 연설을 계기로 학자들은 학생들의 창의성을 신장시키기 위한 연구를 계속해 왔다.

이와 더불어 최근 창의성 연구에서 인성(윤리)의 중요성이 강조되기 시작했다.

아더 크로플리[2]는 창의성의 요소로 기존의 독창성과 유용성 차원에 윤리성 항목을 추가하기 시작했고, 마이크 마틴[3]도 특히 과학 분야에서 창의성과 윤리의 동시 추구가 얼마나 중요한지 언급하기 시작했다.

오성근[4]은 현대사회의 병폐는 인명경시 풍조와 비인간화이며 크고 작은 사고와 인명을 경시하는 사건들이 한탕주의, 도덕적 불감증에서 연유된다고 보았다. 그리고 원인으로 급속한 기계문명의 발달에 따른 배급주의, 개인주의 사상의 팽배를 들 수 있고 이런 사회적 병폐를 근본적으로 치유할 수 있는 길은 인성교육밖에 대안이 없다고 하였다.

미래 사회 글로벌 인재를 양성하기 위한 교육정책의 방향은 창의성과 인성을 길러줄 수 있는 창의성·인성교육으로 전환하고, 미래형 교육과정으로 “2009개정 교육과정”이 추진, 활성화 될 것이다[5].

또, 현재까지의 선행연구를 살펴보면 김길례[6]는 인성교육을 위한 미술과 교수-학습 프로그램 개발 연구를 통하여 실천위주의 구체적 프로그램을 제시하였다.

김영임[7]은 음악은 인간정신을 풍요롭게 하고 심미적인 삶을 누리게 하며 우리의 정서와 신체적, 정신적인 면에까지 지대한 영향을 끼치고 창의력과 상상력을 신장시키는 등 인생을 보다 풍요롭게 하는 수단이라고 보았다. 이렇듯 예술 분야는 인간의 인성발달과 연계된다고 할 수 있다.

지성과 감성이 적절한 조화를 이루기 위해서는 그동안 서로의 영역을 침범하지 않고 교수-학습되어 왔던 교과들이 통합을 이루어야 한다. 현재는 학문 통합의 시대와 맞물려 사회에서 요구하는 인재상을 바꾸고 있으며, 여기에 발맞춰 대학 및 기

업을 중심으로 통합교육 및 방법 개발과 시도에 매진하고 있다[8].

이러한 흐름을 반영하여 교육과학기술부는 2011학년도 업무보고에서 6대 정책과제 중 하나로 초·중등 STEAM교육의 강화를 주장하고 있다. STEAM은 Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics 다섯 가지의 학문을 통합적으로 묶는 것이다. 과학기술에 대한 흥미와 이해를 높이고 통합적 사고와 문제해결 능력을 배양할 수 있도록 학습내용을 핵심역량 위주로 재구조화하고, 체험·탐구활동 및 과목간 연계를 강화하고 예술적 기법을 접목하여야 한다고 하였다. 또, 수학·과학 교과별 교육과정 개정 시 반영, 기술·공학 과목 도입을 검토하겠다고 밝혔다.

이에 STEAM을 기반으로 한 통합 학습 프로그램을 개발하여 초등학교의 창의적 인성 발달에 적용하였다.

2. 연구의 내용

연구 내용은 다음과 같다.

첫째, 통합교육의 일반 이론을 고찰하였다.

둘째, 미국의 기술교육 및 공학교육 분야에서 태동된 STEM을 기반으로 한 STEAM 교육의 이론을 탐색하.

셋째, 창의성의 두 가지 요소인 창의적 인지와 창의적 인성을 살펴보고 창의적 인성에 관한 연구 논문 등을 분석하였다.

넷째, 초등학교를 대상으로 한 STEAM 기반 통합교과 학습모형을 개발하고 전문가 집단의 검증을 거쳤다.

다섯째, 실험집단과 통제집단에 창의적 인성 예비, 본 검사를 적용하였다.

여섯째, 검사결과를 분석하여 3회 정도 수정·보완의 과정을 거치고, STEAM 기반 통합교과 모형 학습이 주는 시사점을 제시하였다.

3. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가진다.

첫째, STEAM 기반 통합 학습 프로그램이 초등학교에 미치는 영향이 학업성취도 향상, 학습동기 유발, 창의적 문제해결력 향상 등 여러 가지가 있을 것이나 본 연구에서는 창의적 인성 발달에만 그 초점을 두고 접근하였다.

둘째, STEAM 기반 통합 학습 프로그램이 초등학교의 창의적 인성 발달에 미치는 영향을 알아보기 위한 도구로 ‘교육용 로봇’을 활용하여 연구를 진행하였다. 다른 도구를 사용했을 시에는 다른 결과가 나올 수 있다.

셋째, STEAM 기반 통합 학습 프로그램 모형을 제작하기 위해 한 가지 주제를 가지고 수업을 진행하는 PBL 교수-학습 모형 중 김대현의 모형을 참고하여 재구성하였다.

II. 관련 연구

1. 통합 학습

이정섭[9]은 과목들의 성질을 유지하면서 서로 다른 교과 간에 관련되는 요소를 새로운 교과로 조직하여 통합시킴으로써 성립하는 교육과정으로 정의하였다.

김성숙[10]은 다음과 같이 논의하였다.

① 통합교육은 교과의 코스 내용을 다른 교과의 코스 내용으로 보완하거나, 어떤 연결 원칙 또는 공통적인 문제나 상호관심 영역 등에 기초를 두고, 두 개 이상의 교과목들을 병렬시키려는 기여적, 합산적 통합이라 할 수 있다.

② 통합교육은 두 과목의 성질이 유지되면서 서로 기여적이거나 연속적인 조직요소의 배열에 주로 초점이 맞춰져 있어 과정과 결과에 있어 서로 환원적인 관계로 볼 수 있다.

이에 2009개정교육과정에서는 교육과정 편제 구조 개선을 위해 ‘교과군’ 접근을 시도하였다. 교과군 접근은 교육과정의 수평적 연계성을 통하여 교과 간 소통과 교육 내용의 통합 가능성을 증진시키고, 교과 편제와 수업 시수 배정에서의 경직성과 폐쇄성을 탈피하여 학생의 진로와 적성에 따라 탄력적으로 교육과정을 구성·운영할 수 있도록 하기 위한 것이다[11].

따라서 실생활에서 일어나는 많은 문제들을 해결하기 위해서는 개별 교과목 위주의 학습보다는 통합교과 학습이 이루어져야 한다.

2. STEAM

STEAM은 학문통합의 일환으로, STEM에서 진보된 개념이다. STEM은 Science, Technology, Engineering, Mathematics를 통합한 학문으로, 미국에서 그 뿌리가 시작되었다. STEAM은 버지니아 공대 출신의 Georgette Yakman이 STEM에 Art의 개념을 접목시켜 그 범위와 활용을 확장한 개념이다. Georgette Yakman이 연구한 STEAM의 세부 내용은 다음과 같다.

표 1 STEAM의 세부 내용 및 대응되는 초등학교 교과
Table 1. Concrete Contents of STEAM & matched Subject

STEAM	세부 내용	대응되는 초등학교 교과
Science	생물학, 생화학, 화학, 지구과학, 탐구, 물리와 우주 등	과학
Technology	농업, 건축, 통신, 정보, 제조, 의학, 힘과 에너지 등	실과 및 창의적 체험활동
Engineering	항공우주, 농업, 건축, 화학, 민간, 컴퓨터, 전자, 환경 등	
Mathematics	대수, 셈하기, 통신, 데이터 분석 & 확률, 기하학, 수 등	수학
Arts	순수미술, 언어학 & 인문학	국어, 외국어,

운동 & 신체(교육, 역사, 철학, 정치, 심리, 사회학 등)	도덕, 음악, 미술, 체육 등
------------------------------------	------------------

STEAM의 개념은 다음 그림으로 볼 수 있다.

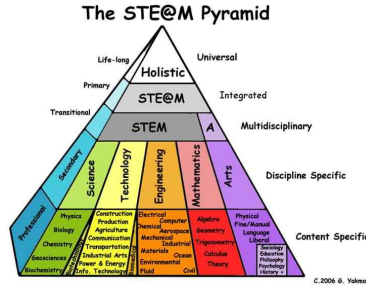


그림 1. STEAM의 개념[12]
Fig 1. Concept of STEAM

그림 1은 STEAM에 Art를 접목하여 STEAM교육을 실시하고 이는 결국 홀리스틱 교육과정으로 가는 길임을 나타내고 있다. 아래쪽에서 위쪽으로 갈수록 세부 교과에서 점점 통합되어 홀리스틱 교육과정으로 되는 체계를 보여주고 있다.

따라서 STEAM교육은 통합교과 학습의 하나로서 실행해 볼 수 있는 좋은 학습방법이라 생각된다.

3. 창의적 인성

창의적 인성이란 정의적 측면에서 창의성을 규정하려는 시도에 해당된다. 창의적 인성의 하위요인은 다양하게 규정되고 있다. 예를 들어, Davis는 학자들마다 다르게 정의하고 있는 창의적 인성의 공통적인 특성을 종합한 바 있다[13]. 즉 자신을 창의적으로 인식하며 신뢰하는 특성인 자기확신(self-confidence), 위험을 감수하며 모험을 즐기는 모험심(adventure), 철저함을 강조하는 집착(persistence), 뛰어난 유머감과 친진난만하고 놀기를 좋아하는 유머감각(humor), 많은 호기심과 새로움·복잡성·신비스러움에 끌리는 특성인 호기심(curiosity), 예술적인 흥미와 심미적인 흥미를 의미하는 다양한 관심(wide interests). 이상주의적 특성과 관련된 상상(imagination) 등의 요인이 포함된다. 그러나 이 요인들 이외에도 개방성 요인 또한 중요한 창의적 인성 특성으로 고려될 수 있다[14].

2009개정교육과정에서도 창의적 사고와 더불어 창의적 성향(인성)까지를 창의적 인재가 갖추어야 할 특성이라고 보고 있다[11].

창의성 연구에 있어서 인지적인 측면이나 정의적 측면 중 어느 하나만을 중요시 하다보면 다른 하나를 간과하게 되고, 결국엔 창의성을 효과적으로 설명하기 어렵다는 한계를 갖게

된다. 두 요인은 상호배타적이기 보다 상호보완적이다.

앞으로 창의·인성교육의 방향으로는

(가) 전통적 교육과정과 대안적 교육과정의 병합, 교육적 관심의 대상을 정형화된 지식에서부터 실제 문제를 해결하는 새로운 지식의 생성에까지 확장하고자하여야 한다. 이를 위해서 통합교육과정, 융합 학문적 교육과정이 필요하다.

(나) 인지적 성장과 정의적 성장 개념의 병합이 이루어져야 한다. 교실에서 주입식으로 학습하고 학업적 성과에 주안점을 두는 교육으로부터 자기주도적으로 살아가고 사회적 기여를 아끼지 않는 건전한 민주시민으로서 성장할 수 있는 지식과 인성을 함양하는 전반적(holistic) 교육의 필요성이 증대된다. 이에 문제중심, 활동중심, 탐구중심 교육과정이 필요하다[5].

본 연구에서는 인지적인 측면을 간과한다기보다는, 정의적인 측면에 집중적으로 초점을 맞추어 진행하였다.

III. 학습모형 및 자료개발 계획

1. 프로그램의 방향성 및 내용 선정

첫째, 통합학습, PBL기반의 실생활 연계성, STEAM기반 내용을 중점으로 기준을 마련하여 구성하였다.

둘째, 교육용 로봇의 활용 가능성과 한계점을 명확히 인식 후 내용을 개발하였다.

셋째, 초등학생의 흥미, 수준, 학습 가능성 등을 고려해 개발하였다.

2. 통합 학습 프로그램 교수-학습 모형

본 연구에서는 김대현[15]의 PBL 모형을 참고하여 STEAM 기반 PBL 교수-학습 모형을 재구성하였다.

표 2. 재구성한 STEAM 기반 통합 PBL 학습 모형
Table 2. Reconstructed Integrated PBL Model based on STEAM

김대현	STEAM기반 통합 PBL	내용
준비하기	수업 준비	· PBL 수업소개 · 수업분위기 조성 · 학습 동기 유발
주제 결정하기	주제 결정 및 계획	· 주제명 작성 후 주제 확정하기 · 주제 내 소주제 결정하고 팀 구성 · 자원 확보하고 비치하기
활동 계획하기		
탐구 및	주제와	· 자료 탐색 및 조사, 자료 공유

표현하기	하나되기	· 토의 및 협동학습 통해 사고 공유 및 확장 · 개별적, 조별 학습 결과를 토론을 통해 수정, 보완, 종합 · Art와 관련된 점 넣어 주제 표현
마무리하기	결과물 발표 및 Art 찾기	· 결과물 발표, 발표 시 경청 · 다른 팀 발표 통해 Art 찾기
평가하기	정리 및 평가	· 팀별 발표와 의견을 평가 · 작품 분석, 일화 기록, 체크리스트, 면접 등의 방법으로 평가하기 · 새로운 지식 정리 및 재구조화

김대현의 단계 중 주제결정하기, 활동 계획하기를 주제 결정 및 계획으로 묶었는데 이는 주제 결정단계에서 활동 계획까지 한꺼번에 진행되는 것이 통합교과 학습에서는 더욱 필요하기 때문이다. 또, 탐구 및 표현하기는 주제중심 학습인만큼 학생들이 분절된 교과를 의식하지 않기 위해 학습주제에만 집중하도록 하기 위해 주제와 하나되기로 바꾸었다. 마무리하기는 결과물 발표 및 Art와 관련된 점을 찾아보는 단계로 학생들이 수업에서 알게 모르게 인성적 측면을 느껴보기 위해 바꾸어 진행하였다.

3. 차시별 교육 계획

아래 [표 3]처럼 차시별 주제계획을 세워 실제 수업에 적용하였다.

STEAM기반의 주제이기는 하나, 매 차시마다 다섯 교과가 모두 접목되는 것이 아니라, 관련 주제에 맞는 과목만 접목하였다. 하지만, 인성측면의 발달을 위하여 Art에 해당하는 과목은 필수적으로 접목하여 주제를 선정하였다.

표 3. 차시별 주제 계획
Table 3. Topic of Teaching

연번	주제	내용
1	아기가 울면 음악이 흘러나오면서 흔들리는 침대 만들기	소리를 감지하여 일정시간동안 은은한 멜로디가 나오며 침대가 좌우로 흔들리게 한다.
2	캐릭터 만들기	자기가 원하는 디자인의 캐릭터를 만들어보고 라이트와 소리, 움직임 등을 표현해 본다.
3	전래동화 읽고 떠오르는 장면이나 생각 로봇으로 만들어보고 스토리텔링하기	전래동화를 읽고 떠오르는 장면이나 생각을 피코크리켓의 다양한 작동부로 표현해보고 스토리텔링해 본다.
4	보색 및 유사색 학습기 만들기	터치 버튼을 누르면 보색끼리(혹은 유사색끼리) 빛이 나도록 한 후 학습지에 적어보는 보색유사색학습기를 만든다.

6. 검증 방법

실제 두 집단의 동질성 여부와 평균차이를 검증하기 위해 독립표본 t-검정을 실시하고, 각 집단별 사전·사후 검사의 평균 차이를 검증하기 위해 대응표본 t-검정을 실시하였다.

V. 연구결과 및 논의

본 연구는 STEAM기반 통합 학습 프로그램을 적용한 수업이 초등학생들의 창의적 인성에 미치는 영향을 파악하는데 목적이 있다. 이를 위하여 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 실험집단과 통제집단을 구성하여 실험집단에는 본 연구에서 개발한 STEAM기반 통합 PBL 프로그램 수업을 적용하였고, 통제집단에는 일반적인 내용의 PBL 수업을 적용하였다. 또한 실제 두 집단의 동질성 여부와 평균차이를 검증하기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였고, 각 집단별 사전·사후 검사의 평균 차이를 검증하기 위해 대응표본 t-검정을 실시하였다.

1. 연구 결과

1.1. 사전 검사 결과

본 검사는 실험집단과 통제집단의 동질성 여부를 알아보기 위해 실제적인 실험 전에 실시하였다. 사전 검사는 지필 검사 형태의 60문항(300점 만점)으로 구성되어 있는 창의적 인성 검사지를 사용하였다. 하지만 사후 검사 결과와 비교하기 위해 100점만점으로 환산하였다.

표 6. 창의적 인성 사전 검사 결과 (p<.05)
Table 6. A Preliminary of Creative Personality Test

집단별	N	M	SD	t	p
실험집단	40	72.30	3.41	1.77	.080
통제집단	40	71.04	2.91	2	

[표 6]에서 제시된 바와 같이 독립표본 t-검정한 결과 창의적 인성에 관한 사전 검사의 유의수준은 .080(p<.05)로 유의한 차이가 없어 동일한 집단임을 확인할 수 있었다.

1.2. 사후 검사 결과

본 연구에서 개발한 프로그램을 적용한 실험집단과 일반적인 수업을 진행한 집단의 사후 검사 결과는 아래 표와 같다. 사후 검사 결과는 사전 검사 결과와 비교하기 위해 100점 만점으로 환산하였다.

표 7. 창의적 인성 사후 검사 결과 (p<.05)
Table 7. A Postliminary of Creative Personality Test

집단별	N	M	SD	t	p
실험집단	40	87.56	2.71	23.162	.000
통제집단	40	73.92	2.56		

[표 7]에서 제시된 바와 같이 통제집단의 경우 독립표본 t-검정 결과 STEAM기반 통합 PBL 학습 프로그램의 유의수준은 .000(p<.05)로 유의한 차이를 보였다. 즉 본 연구에서 제안한 STEAM기반 통합 PBL 학습 프로그램이 일반적인 PBL 수업보다 창의적 인성 향상에 높은 영향을 주고 있음을 알 수 있었다.

1.3. 창의적 인성 사전-사후검사 평균 차이 검증 결과

창의적 인성의 사전-사후 평균 차이를 검증하기 위해 통제집단과 실험집단의 사전-사후 평균 차이를 대응표본 t-검정을 사용하여 분석하였다.

표 8. 통제집단의 창의적 인성 사전-사후검사 평균 차이 (p<.05)
Table 8. Difference of Pre-Postliminary average of Control Group

집단별	N	M	SD	t	p
사전검사	40	71.04	2.91	-4.383	.000
사후검사	40	73.92	2.56		

[표 8]에서 제시된 바와 같이 통제집단의 사전검사와 사후검사의 평균차이를 비교하기 위하여 대응표본 t-검정한 결과 t값이 -4.383이고 유의확률이 .000(p<.05)로써 통제집단의 창의적 인성의 사전-사후 평균 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05).

표 9. 실험집단의 창의적 인성 사전-사후검사 평균 차이 (p<.05)
Table 9. Difference of Pre-Postliminary average of Experiment Group

집단별	N	M	SD	t	p
사전검사	40	72.30	3.41	-21.34	.000
사후검사	40	87.56	2.71		

[표 9]에서와 같이, 실험집단의 창의적 인성 사전·사후의 평균차이를 살펴본 결과, 사전검사와 사후검사의 평균 차이를 분석하기 위해 대응표본 t-검정을 한 결과 t값이 -21.34이고 유의확률은 .000(p<.05)으로써 사전검사와 사후검사의 평균 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 따라서 본 연

구에서 제안한 STEAM기반 통합 PBL 프로그램을 통해 실험집단의 창의적 인성에 영향을 미친 것으로 판단할 수 있다.

다음 그림은 검사의 시점에 따른 실험집단과 통제집단의 집단별 평균의 변이를 표현한 것이다.

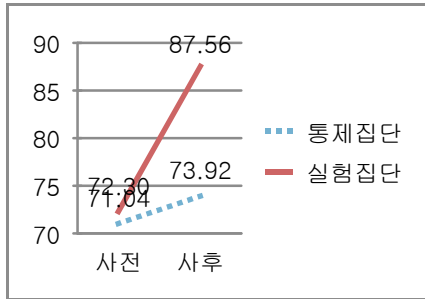


그림 2 창의적 인성 검사 시점에 따른 집단별 평균 비교

Fig 2. Compare average between Control and Experiment Group by Moment of the Test

[그림 2]처럼 두 집단 모두 평균점수가 향상되었다. 그러나 통제집단의 향상 정도는 2.88인 반면 실험집단의 향상 정도는 15.26로 나타나 통제집단에 비해 실험집단은 5.30배 이상 유의미하게 향상된 것으로 드러났다. 이는 창의적 인성에 관한 통제집단의 일반 PBL 수업도 일부 점수의 향상을 보였지만, 실험집단의 점수 향상 정도에 미치지 못함을 파악할 수 있다.

2. 논의

본 연구에서는 초등학생의 창의적 인성 향상을 위해 STEAM 기반 통합교과 PBL 학습 프로그램을 개발하고, 이 프로그램을 초등학교 교육현장에 적용하였다. 그 결과를 토대로 논의해 보면 다음과 같다.

첫째, STEAM기반 통합교과 PBL 학습 프로그램을 적용한 실험집단이 일반적인 PBL 수업을 한 통제집단보다 창의적 인성 향상에서 통계적으로 유의미하게 나타났다. 즉, STEAM 기반 통합교과 PBL 학습이 창의적 인성 향상에 도움이 되었음을 알 수 있다. 이는 STEAM 기반의 통합교과 학습이 일반적인 주제중심 학습보다 과목간의 긴밀한 관계를 더 잘 구축하게 하여 창의적 인성 향상에 보다 긍정적인 효과를 가져왔음을 판단할 수 있다.

둘째, 실험집단과 통제집단의 사후 결과 .000($P < .05$)로 유의미한 결과를 얻었고, 실험집단의 사전·사후 결과에서도 .000($P < .05$)로 유의미한 결과를 얻었다. 이러한 유의미한 결과를 볼 때 STEAM기반 통합교과 학습이 초등학생의 창의적 인성 향상에 도움이 되는 것으로 나타났다.

셋째, 로봇과 프로그래밍을 처음 접하는 학생들이 대부분이었지만 초등학생의 수준에 맞는 피코크리켓을 활용하여 큰 어려움을 느끼지 않았고, 흥미있는 주제와의 연계를 통해 학습에 몰입할 수 있었다. 또, 학습모둠을 조직하여 모둠별 주제로 제시함으로써 서로 협력하여 학습 결과물을 완성하였다.

넷째, STEAM기반 통합교과 PBL 학습을 함으로써 호기심, 자기확신, 상상, 인내/집착, 유머감, 독립성, 모험심 및 개방성의 창의적 인성 하위영역들이 향상되었음을 확인할 수 있었고, 이는 일반적인 PBL 학습에 비해 어떤 주제로, 어떤 교과를 통합하여 학습내용을 구성하는가가 학습 결과에 많은 영향을 끼친다는 것을 확인할 수 있었다.

VI. 결론 및 제언

세계적으로 과학기술 등 지적인 분야에서의 향상이 날로 눈부시게 발달하고 있지만, 개인이기주의, 지능형 범죄가 늘어나고 있어 많은 사람들이 이를 해결하기 위한 노력을 하고 있다. 이에 창의성과 인성은 따로가 아니라 함께 발달시켜야 할 인간의 능력이다. 이를 위해 초등학생때부터의 창의·인성 교육은 매우 중요하다고 할 수 있다.

창의·인성교육은 어느 한 교과에 종속된 내용이 아니라, 모든 교과에 아우르고 있는 내용만큼 분절된 교과 학습보다는 통합교과 학습이 이루어져야 함이 당연하다. 이에 통합교과 학습의 대표적인 STEAM은 적합한 학습방법이다.

이러한 목적으로 본 연구에서는 초등학생의 특성을 고려하여 STEAM 기반 통합 교과 PBL 학습을 통하여 학생들의 창의적 인성 측면을 향상시킨다는 결론을 도출하였다.

끝으로 본 연구는 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 이제까지 STEM에 관한 연구는 계속 진행되어 왔지만 Art의 개념을 더한 STEAM에 관한 연구는 국내에서는 거의 이루어지지 않았다. 앞으로 예술을 접목시켜 인성의 측면을 향상시키려는 연구가 더 이루어져야 한다고 생각하고 앞으로의 연구에 토대가 될 수 있다.

둘째, 2009개정교육과정부터 교과군으로 묶어 수업을 진행해야 하는데, 이에 활용할 수 있는 초석이 될 수 있다.

셋째, 본 연구에서는 통합교과 학습의 일부인 STEAM 기반의 통합교과 학습만 진행하였지만, 앞으로 많은 연구를 통하여 미국의 'Project 2061'과 같은 중·장기적인 통합교과 교육과정을 만들어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] Choi Sung-Hee, "Effects of the creativity training program for elementary students" Seogang University, 1998.
- [2] Arthur Cropley, "Creativity in Education and Learning. A Guide for Teachers and Educators." London: Kogan Page, 2001.
- [3] Mike Martin, "Creativity: ethics and excellence in science." Lanham, MD: Lexington Books, 2007.
- [4] Oh Seong-Geun, "A study on the Influences of the Various Aesthetic Experiences upon the Cultivation of the Children's Humanity" Korea National University of Education, 2004.
- [5] Moon Yong-Lin, Choi In-Soo, "An Introduction of Creativity · Personality Education" Inha University Education Research Institute Symposium Vol.2010 No.10, 2010.
- [6] Kim Gill Lye, "A Study on the Development of a Fine-art Teaching-Learning Program for Personality Education" Incheon National University of Education, 2002.
- [7] Kim Young Im, "The Effect of Sensibility from Misuc Education on Emotional Quotient and Personality of the Youth - Focused on Middle School Students -" Kongju National University, 2005.
- [8] Hur Jung Ho, "The Effects of A Convergence Study Program for Creative Activities on Energy Saving Attitude" Korea National University of Education, 2011.
- [9] Lee Gyeong Syeob, "Curriculum" Kyoyukgwahaksa. 1992.
- [10] Kim Seoung Sook, "A Study on Fusion-Type Teaching-Learning Method for Art and Science" Gyeongin National University of Education, 2011.
- [11] "An Introduction of revision curriculum in Elementary, Middle School" An Official of Ministry of Education, Science and Technology 2009-41, 2009.
- [12] Gorgette Yakman, "STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education." Intellectual Property, 2007.
- [13] Ha Ju-hyun, "The Developmental Study of Creative Thinking and Creative Personality from Childhood to Youth" SungKyunkwan University, 2000.
- [14] Na Soon-Rye, Yum Si-chang, "Differences in Creative Thinking and Creative Personality by the Levels of Emotional Intelligence" Education Study 2003, 26, 93-113, 2003.
- [15] Kim Dae-Hyun, "Management of Project Learning" Hakjisa, 2001.
- [16] Seo Young-Min, "A Subject Integration Robot Programming Instruction Model to Enhance the Creativity of Information Gifted Students" KSCI Vol.13 No.1, 2010.
- [17] Hur Jung-Ho, "A study of Convergence Study Program Using Pico-Cricket" KSCI Vol.18 No.2, 2010.

저자 소개



권 순 범

2003 : 진주교육대학교 영어교육과 교육학사.
 2010 : 대구성당초등학교 교사
 현 재 : 한국교원대학교 컴퓨터교육과 석사과정
 관심분야 : 컴퓨터교육, 프로그래밍 교육, 클라우드 컴퓨팅
 Email : tnsqja@gmail.com



남 동 수

1993 : 춘천교육대학교 초등교육과 교육학사.
 2002 : 춘천교육대학교 컴퓨터교육과 교육학 석사.
 현 재 : 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정
 관심분야 : 컴퓨터교육, 프로그래밍교육, 로봇활용교육, 알고리즘
 Email : namdongsoo@hanmail.net



이 태 욱

1978 : 서울대학교 과학교육과 학사.
 1982 : 플로리다 공과대학 컴퓨터과학 석사.
 1985 : 플로리다 공과대학 컴퓨터 교육학 박사
 현 재 : 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야 : 컴퓨터교육, 저작도구
 Email : twlee@knue.ac.kr