융합인재교육에 대한 초등학교원의 관심도 분석

조수현 · 박창언[†]

(장서초등학교 · [†] 부산대학교)

The Analysis on Degree of Concerns for STEAM Education of Elementary School Teachers

Soo-Hyun CHO · Chang-Un PARK[†]

(Jangseo Elementary School · [†]Pusan National University)

Abstract

This study has investigated concerns of elementary school teachers on STEAM education that is main stream of science-technology education in Korea nowadays. Emphasis on STEAM education of Ministry of education that is new policy about science-technology-refinement education for future led to teachers implement STEAM education on the field of education since 2011. The purpose of this study is to check current degree of concerns of elementary school teachers for STEAM education and explore effective ways to improve concerns of teachers about it.

From this study we checked and diagnosed conditions of teachers' concerns on the current STEAM education in Korea. Through this work we found degree of teachers' concerns on the current STEAM education is very low and they are undergoing trial and error recently because of deficiency of understanding on STEAM education and insufficient time to design it and so on.

Key words : STEAM education, Concerns of STEAM education

I. 서론

교육과학기술부는 2011년부터 창의적 융합인재 양성을 위하여 '과학예술융합교육(STEAM/ Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)'을 추진중이며, 지식경제부는 융합인재양성을 위해 '영마이스터 프로그램', '융합형 디자인육성사업' 등을 적극 추진중이다. 지식경제부 산하 한국기술진흥원(KIAT)도 융합형 CEO 육성을 위해 다양한 연구와 포럼을 진행 중에 있다(김왕동, 2012). 이러한 정책적 움직임

과 함께 최근 교육계의 화두는 단연 한국의 다빈치 교육이라고도 불리는 STEAM 교육이다. 과학 기술 경쟁력과 창의적 아이디어가 국가경쟁력으로 대변되는 오늘날의 시점에서 미래사회에 대비한 과학적 소양교육으로 각광 받는 STEAM 교육은 학생들에게 기존 지식의 소비자 개념을 넘어서 새로운 지식의 생산자로 창조적인 융합인재가 될 것을 요구한다.

교육과학기술부의 보도자료(2012.1.9)에 따르면 교육과학기술부는 「제2차 과학기술인재 육성·지원 기본계획('11~ '15)」의 2012년도 시행

[†] Corresponding author : 051-510-2794, changunpark@hanmail.net

계획을 1.10(화) 국가과학기술위원회(운영위) 심의를 거쳐 확정하고 11개 부처·청 및 8개 지자체 등이 합동으로 본격 추진할 것이라고 밝혔다. 이를 통해 특히 'STEAM 리더스쿨' (융합인재 교육 선도시범학교) 80개교를 지정·운영하여 융합인재교육 본격 확대 추진을 위한 기반을 마련하는 등 STEAM 교육을 학교 현장에 실질적으로 정착·확산시키기 위한 다각도의 노력을 진행하였다.

STEAM 교육에 대한 중요성과 강조의 목소리가 높아지는 이러한 상황에서 학계에서도 현재 STEAM 교육에 대한 연구와 실험이 쏟아져 나오고 있는 실정이다. 권난주·안재홍(2012)의 융합 및 통합 과학교육 관련 국내 연구 동향분석에 따르면 정부의 STEAM 교육 강화 정책에 학계가 발맞추어 학회나 세미나를 통해 융합인재 교육 활성화를 위한 여러 가지 모형이나(김성원, 2011; 김진수, 2011) 관련 교육활동의 실제와 동향에 대해서 내놓고 있다.(최정훈, 2011; 박인호, 2011; 서해애, 2011; 박도영, 2011) 그러나 질적 성장을 담보하지 않은 STEAM 교육의 양적팽창, 그리고 STEAM 교육에 대한 명확한 개념이 정착되지 않은 상황에서 나타나는 갈등과 반목 등으로 현 STEAM 교육에 대한 현장의 시선이 곱지만은 않은 것이 현실이기도 하다. 또한 현재 각종 사설학원이나 사교육업체에서 STEAM 교육에 대한 올바른 이해와 명확한 개념정립 없이 STEAM 교육관련 교재와 콘텐츠를 우후죽순 개발하여 쏟아내고 있는 와중에 학부모나 학생들이 혼란스러워하고 있다. 이러한 상황에서 교육 과학기술부와 학교 또는 교육학 관련 연구자들을 주축으로 하여 STEAM 교육관련 연구를 활성화함으로써 STEAM 교육이 우리나라 실정에 맞게 제대로 정착할 수 있도록 노력하는 일이 그 어느 때보다 중요하며 이를 위해 현재 STEAM 교육의 운영 주체인 교사의 STEAM 교육에 대한 관심도를 살펴보는 일은 매우 의미 있는 작업이다.

유사한 선행연구로서 지금까지 국내에서 진행

된 STEAM 교육에 대한 교사의 인식조사결과(금영충·배선아 2012; 한혜숙·이화정 2012) 현재 교사들의 STEAM 교육에 대한 이해정도가 매우 저조함이 나타났다.

금영충·배선아(2012)는 STEAM교육의 방향과 STEAM 교육에 적합한 통합방식, STEAM 교육을 통해 함양해야 할 능력등 STEAM교육에 대한 초등교사의 인식과 요구에 대해 연구하였다. 이를 통해 교사들이 STEAM교육의 필요성에 대해서는 긍정적으로 생각하고 있으나 STEAM 교육 이해 부족 등의 이유로 실제 적용하고 있는 교사의 비율이 매우 낮음을 밝혀내었다

한혜숙·이화정(2012)의 연구에서는 STEAM 교육을 실시한 경험이 있는 교사를 대상으로 STEAM교육에 대한 인식과 요구사항들을 조사하였다. 이에 따르면 일부 교사들은 STEAM 교육에 대해 발명교육이나 영재교육과 혼동하여 이해하고 있거나 단순히 수학, 과학 교과에 대한 교육 방법으로 이해하고 있어 STEAM교육의 철학이나 방향, 목표 등에 대한 정확한 이해를 위한 교육이 필요함을 강조하였다.

이들 선행연구의 공과를 살펴보면, 이 연구에서 STEAM 교육과 관련된 초등교사의 관심도를 분석하는 이유가 명확해 진다. 앞서 살펴본 연구들의 공헌점 부터 살펴보면, 첫째, 현재 STEAM 교육에 대한 교사들의 인식을 파악하는데 매우 유용하다. 이들 연구는 STEAM 교육에 대한 교사들의 전반적인 인식과 요구사항을 제시하고 있다. 이러한 연구들은 STEAM 교육에 대한 교사의 인식 조사를 통해 STEAM 교육의 방향에 대한 향후의 연구를 위한 기반을 마련하였다는 점에서 가치 있다.

이러한 공헌에도 불구하고, 이들 연구가 가지는 취약점도 동시에 내재해 있다. 우선 STEAM 교육에 대한 인식을 묻는 문항이 매우 포괄적이라는 점이다. 이들 연구에서 분석의 대상으로 삼은 것은 STEAM에 대하여 잘 알고 있느냐, 전혀 모르느냐. STEAM교육을 적용 경험의 유무,

STEAM 교육 적용 횟수, STEAM교육 적용 어려움의 이유 등 질문이 다소 단편적인 경향이 있어 STEAM에 대한 구체적인 관심도를 묻는 내용에 까지 미치지 못하였다는 점이다. 다음으로 STEAM 교육에 대한 교사의 관심도를 자세히 들여다보기 위한 문항보다는 STEAM교육의 통합 방식 등 통합 교육과 관련된 여러 분야를 취급함으로써 STEAM 교육에 대한 교사의 관심도보다는 실행방식에 대한 부분에 좀 더 중점을 두고 있고 개별 교사들 각각의 관심의 수준이 어디에 와 있는지에 대한 파악은 소홀히 되어 있다. 본 연구는 이러한 점을 감안하여 STEAM 교육이 정부 정책으로 제시되고, 본격적 운영이 되고 있는 현재 이에 대한 초등교사의 관심도는 어느 수준까지 와 있는지 연구해 보고자 한다.

국내에 STEAM 교육이 도입 된지 얼마 안되는 적용초기시점이지만 STEAM 교육의 효과에 대해 낙관론적 인식이 널리 퍼져있으며 STEAM 프로그램이 급속하게 확산되고 있는 현재의 분위기에서 STEAM 교육을 표면적인 수준에서 심층적인 수준으로 이해하고, 한국형 STEAM 교육의 안정적 실행을 위해 무엇보다 중요한 과제는 국내 STEAM 교육에 대한 명확한 개념정립과 국가차원에서 내걸고 있는 세부전략이 단위 학교 및 학급 차원의 STEAM 프로그램을 통해 제대로 실행되고 있는지에 대한 면밀한 검토와 분석이다.

이러한 맥락에서 본 연구는 STEAM 교육의 실행주체인 교사의 관심도가 어떠한 상태에 있는지 분석해 보고자 한다. 이러한 작업은 STEAM 교육 실행 초기단계의 시행착오를 최소화하고 우리나라 교육실정에 맞는 STEAM 교육의 안정적 정착방안을 탐색하기 위한 기초자료가 될 것이다. 즉 STEAM교육이 도입 된지 2년이 지난 현재의 시점에서 STEAM교육에 대한 초등교사의 관심도를 알아보고 배경변인별(성별, 교직경력, 직위, 담당학년, 연수경험, 교육구) 초등 STEAM교육지원을 위한 기초자료를 제공하려는

데 본 연구의 목적이 있다.

이 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

가. STEAM교육에 대한 초등교사의 관심도는 어떠한가?

나. STEAM교육에 대한 초등교사의 배경변인별 관심도는 어떠한가?

다. STEAM교육에 대한 초등교사의 배경변인별 관심도 차이는 어떠한가?

II. 이론적 배경

1. 융합인재교육의 개념

국내에 STEAM 교육 강화정책이 발표된 시점인 2011년부터 2012년까지 최근 2년간 발표된 STEAM 교육관련 국내 학술지를 대상으로 현재 우리나라 STEAM 교육이 어떻게 정의되고 있는지 분석해 보았다. 이를 위해 한국학술정보원 데이터베이스에서 'STEAM', 'STEAM 프로그램', '융합인재교육'을 키워드로 검색해 국내학술지에 나타난 STEAM 교육연구 현황을 살펴보았다. 그 결과를 융합중심교과별로 묶어보면 <Table 1>과 같다. 아래 기술과 공학분야를 한 범주로 묶은 이유는 분석논문이 다루고 있는 STEAM 교육 적용대상자인 초중등 학습자의 교육과정상 기술과 공학의 경계가 모호하다는 점을 반영한 결과이다. 이들 논문들 중 STEAM 교육의 개념과 관련하여 제시된 부분을 살펴보면 다음과 같다.

<Table 1> Korean Journal about STEAM Education

Main Discipline of STEAM	Sum
Science	11
Technology & Engineering	20
Art	4
Science	0
Universal Application	17
Total	52

백운수 외(2011)의 연구에서는 STEAM 교육을 기존의 STEM 교육에 예술(Arts)을 넣어 과학 수업에 예술적 교육 기법을 접목하고자 하는 융합적 교육 방안이고 특히 한국의 STEAM 교육은 미래 과학기술 사회가 요구하는 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 등 다양한 분야의 융합적 지식을 기반으로 새로운 가치를 창출하고, 종합적인 문제 해결력을 갖춘 인재를 양성하는 교육이라 정의하고 있다.

권수미(2012)는 STEAM 교육이 융합교육의 대명사로 마치 ‘STEAM교육=융합교육’인 것처럼 혼동을 하는 경우가 많다는 점을 지적하면서 융합이 결합의 방법론적인 측면에서 한 유형이라면, STEAM은 구성적인 측면에서 과학, 기술, 공학, 예술, 수학을 내용으로 하여 융합이라는 화학적 결합방법을 통하여 개발하는 교육과정이라 말하고 있다.

노상우외(2012)는 한국의 STEAM 교육에 대해 STEM 교육이 추구하는 과학기술 중심교육에 상상력과 감성을 더하여 창의성과 인성을 추구하려는 STEAM 융합교육이라 파악하였다. 그리고 STEAM 융합교육에서 Arts를 인문학적 차원으로 확대 해석 적용하여 이른바 과학기술+인문학을 융합한 STEAM 교육으로 발전되어야 할 것임을 주장하였다.

김세현(2012)은 STEAM 교육이 과학의 기본 개념 및 원리를 중심으로 기술과 공학의 실용성, 수학의 논리적 특성, 예술의 감성 등을 접목함으로써 과학에 대한 흥미와 이해를 높이고, 학생들이 당면한 문제를 다양한 관점으로 사고하여 이에 대해 합리적으로 의사 결정할 수 있는 능력을 배양하는데 기여할 것이라며 STEAM 교육을 과학중심 융합으로 해석하고 있다.

복주리 외(2012)의 연구에서는 Yakman의 STEAM 개념을 그대로 적용하였으며 임유나(2012)의 연구에서는 융합인재교육이라는 용어에 대해서 정책의 명칭으로 생각하고 논의하지 않기로 서두에서 밝히고 연구를 진행하였다.

김왕동(2012)의 연구에서도 국내 STEAM 교육이 무엇이며 어떠해야 한다는 개념에 대한 부분은 언급하지 않고 있다. 이 연구에서는 STEAM 교육의 실행에 앞서 창의적 융합인재에 관한 개념들을 정립하고자 하였다. 창의적 융합인재란 무엇이며 어떤 유형이 있는지 특징은 무엇인지 더 나아가 과학기술과 예술 분야는 어떤 관계가 있고 융합이 왜 중요하며 촉진방안은 무엇인지에 대한 부분을 논의하였다. 현재 교육과학기술부는 창의적 융합인재의 예로 스티브 잡스와 다빈치를 들고 있다. 스티브 잡스가 자기분야의 전문지식에 대한 소양을 바탕으로 다른 분야와 소통할 수 있는 능력을 가진 인재라면 다빈치는 혼자 모든 분야에 능통한 인재이다. 융합교육을 통해 양성하고자 하는 인재상이 전자인지 후자인지에 따라 STEAM 교육과정과 프로그램의 방향이 달라질 것이다. STEAM 교육을 통해 기르하고자 하는 인간상에 대한 명확한 개념정립부터 제대로 이뤄져야 STEAM 교육이 가지는 의미 찾기가 가능할 것이다.

이경진(2012)은 STEAM의 의미를 그 기원인 미국에서의 STEM 교육부터 시작하여 최근의 흐름까지 분석하여 제시하고 있으며 우리나라의 융합인재교육의 의미를 교육과학기술부부터 관련 국내연구에서 나타난 것까지 구체적으로 분석하고자 노력하였다. 그 결과 우리나라 융합인재교육(STEAM)은 Yakman의 모형에 기초하고 있는 것 같으며 융합인재교육에 대한 명확한 정의가 없음을 문제삼고 있다. 이론적 토대가 미흡한 상황에서 만들어지고 있는 STEAM 교육 실행 측면의 한계도 지적하고 있다. 융합인재교육(STEAM)은 국가가 주도하는 위로부터 아래로 가는 프로젝트이다. 그럼에도 불구하고 그 의미가 모호하다면, 아래로 내려가면서 그 의미는 더 불분명해지게 된다. 따라서 그 의미를 명료화하고, 지금까지 실행된 어떤 교육개념들 중 동일한 정책을 의미한 것이 있는지, 그것이 왜 실패하였는지를 살펴볼 필요가 있음을 강조하고 있다.

STEAM교육 실행 출발 단계에 있는 현재 시점에서 국내 STEAM 관련 연구 논문들에 나타난 STEAM개념 정의를 분석한 결과 공통적으로 다음과 같은 문제점을 내포하고 있었다. 국내 융합인재 양성정책은 준비기간의 부족과 우리나라 현실과 교육상황에 맞는 STEAM 교육의 개념의 부재와 이에 따른 STEAM 교육 의미의 모호성으로 인해 프로그램 개발측면에서 올바른 방향제시가 제대로 되고 있지 못하다는 점이다. 정부의 융합교육정책 발표시점부터 현재까지 대부분의 국내 프로그램 개발 연구물들을 분석해본 결과 대체로 Yakman의 STEAM 정의를 그대로 인용하여 따르고 있다.

한국형 STEAM 교육의 개념이 명확하게 정립되지 못하여 현재 우리나라 융합인재교육은 본래의 목표와 운영과정이 다소 다르게 전개되고 있다.

우리나라 융합인재교육 활성화 방향에서는 미국의 STEM 교육이 주로 기술교육 중심에 뿌리를 두고 있는 것과 달리 한국 융합인재교육은 수학, 과학 등 기초 학문에 뿌리를 두고 기술 공학의 연계성과 함께 예술적 소양 함양을 목표로 한다고 명시하고 있다. 이러한 점에 비추어볼 때 STEAM 교육 출발 단계에 있는 현재 국내 STEAM 연구물들을 살펴보면 지금까지는 국가의 융합인재양성을 위한 추진방향대로 움직이고 있지는 못하고 있는 실정이다. 앞서 제시된 <표 1>에 나타난 현재까지의 국내 학술지 연구결과물을 살펴보다도 수학(0), 과학(11) 등 기초학문에 뿌리를 둔 연구보다는 기술&공학교육(20) 중심의 융합교육 연구들이 더 많은 부분을 차지한다. 현재 국내 STEAM 교육관련 학술지 논문 분석결과 STEAM에 대한 개념정의는 대부분 Yakman의 정의나 과학기술부에서 발표한 포괄적인 정의를 따르고 있으며 학문적 관점에서 나름의 관점을 가지고 STEAM의 개념에 대한 정의를 하고자 시도하는 연구물들에서도 한국형 STEAM교육의 개념은 여전히 모호한 상태이다.

STEAM교육은 국가가 주도해서 아래로 향하는 프로젝트이니만큼 프로그램 개발과 실행 측면에서 통일된 방향성을 제시해 줄 수 있는 한국형 STEAM 교육에 대한 명확한 개념정립이 요구된다.

이상 선행연구물에서 살펴본 바 한국형 STEAM 교육에 대한 통일된 개념의 부재가 STEAM 교육을 실행하는 교사들의 STEAM 교육에 대한 방향성의 부재로 이어져 STEAM교육에 대한 이해와 운영에 혼란을 야기하지 않을까 우려된다.

2. CBAM 모형에 기반한 융합인재교육의 관심도 분석

잘 짜여진 국가 교육과정과 이를 토대로 마련된 단위학교의 교육과정이 존재한다고 하더라도, 그것이 제대로 실행되지 않는다면, 그 교육과정은 의미가 없다. 융합인재교육이라는 혁신적 교육이 제대로 실행되기 위해서 가장 중요한 역할을 하는 주체는 교사이다. 따라서 국가 차원에서 정책적으로 강조하고 있는 새로운 과학기술정책인 융합인재교육이 단위학교의 교육과정에서 어떠한 방식으로 전개되고 있는지에 대한 논의는 매우 의미 있다. 즉, 교사수준에서 융합인재교육에 대한 관심과 인식정도는 융합인재교육의 실행에 큰 영향을 미친다고 볼 수 있으므로 융합인재교육 실행 주체인 교사들을 대상으로 융합인재교육에 대한 관심도를 살펴보고자 한다.

본 연구를 위해 Hord 외 3인의 연구(1987)로 관심에 기초한 교육과정 실행 모형(CBAM: The Concerns Based Adoption Model)을 적용하였다.

이 연구의 시초가 된 것은 미국 연방정부 수준의 국가 교육연구원(the National Institute of Education)에서 학교 현장에 새로운 제안을 할 때, 교사들이 새로운 제안에 관심을 갖고 이를 실행하려고 애를 쓰는 경우, 타성에 젖어서 이를 받아들이지 않는 경우, 실행 능력 및 역할에 좌

절하여 포기하는 경우 등등의 어려움을 겪고 있음을 발견하였다. 그들은 어떻게 하면 학교가 새로운 안을 성공적으로 도입할 수 있을지에 대하여 고민하면서 이를 돕기 위한 방안을 모색하기 시작했다. 이 과정에서 그들은 교사의 관심은 점진적으로 일정한 단계를 거친다는 것, 그리고 각 단계마다 실행하는 수준이 일정하게 달라지고 있음을 발견하였다. 따라서 그들은 교사의 관심단계나 실행 수준을 진단하고 이에 대한 적절한 도움을 주었을 때 새로운 교육 혁신이 현장에서 도입될 수 있음을 발견하였고 이를 CBAM로 구체화 하였다. 따라서 CBAM의 궁극적인 목적은 교사들의 관심을 기초로 새로운 교육 개혁안이 학교에서 실제로 점진적으로 실행될 수 있도록 돕기 위한 방안을 모색하는데 초점을 두고 있다 (Hall 외, 1987).

새로운 교육혁신인 융합인재교육을 통해 학교 교육에 새로운 변화를 모색하기 위해서 실행주체자인 교사의 관심수준을 알아보는 작업은 매우 의미 있다. 이를 위해 CBAM을 활용하여 융합인재교육에 대해 교사가 어느 정도 관심을 갖고 있는지 진단적 정보를 수집함으로써 융합인재교육을 실행하려는 교사들에게 필요한 효과적인 지원 방안을 마련할 수 있을 것이라 본다.

Ⅲ. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2011 교육과학기술부가 발표한 융합인재강화정책에 대한 교사의 관심도와 실행수준을 알아보기 위해 부산광역시의 초·중등교사 211명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 자료수집은 우편조사를 통해 이루어졌으며 6개 학교에 우편을 이용하여 질문지와 회송용 봉투를 배송한 후, 해당학교 교사에게 전화하여 협조를 요청하였다. 자료 수집기간은 2013년 3월 24일부터 4월 15일까지였다. 연구표집은 부산광역시의

6개 초등학교로 융합인재정책에 대한 일반학교의 평균적인 관심도와 실행도를 살펴보기 위해 학교수준은 모두 평균수준인 나 급지로 통일하여 조사하였으며 총 211명을 대상으로 설문지를 배포한 결과 불응답 및 불성실하게 응답한 17명을 제외한 194명을 연구대상자로 선정하여 분석하였다. 본 연구를 위한 대상자 선정은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Respondent information of Survey

Unit: Count(%)

Variable		Count(%)
Sex	Male	34(17.5)
	Female	160(82.5)
Career	Below 5 years	27(13.9)
	5 years - less than 10 years	57(29.4)
	10 years - less than 20 years	51(26.2)
	more than 20 years	59(30.4)
Position	President or Vice-president	10(5.2)
	chief teacher	31(16.1)
	Teacher	151(78.6)
Grade	1st	25(12.9)
	2nd	25(12.9)
	3rd	27(13.9)
	4th	28(14.4)
	5th	24(12.4)
	6th	27(13.9)
	etc	38(19.6)
Traing experience about STEAM	have	35(18.1)
	don't have	158(81.9)
Education district	East side of pusan	94(48.5)
	west side of Pusan	100(51.5)
Total		194(100.0)

2. 연구도구

융합인재교육에 대한 관심도와 실행도를 알아보기 위한 측정도구로는 Hord 외 3인의 연구(1987)를 번역한 검사도구(김경자 역, 1993),

즉 ‘교육과정 관심수준 검사(Stages of Concern Questionnaire)’ 문항의 표현을 융합인재 교육에 대한 내용으로 수정하여 활용하였으며 그 내용은 <Table 3>과 같다. 그리고 설문지 타당도를 검증하기 위해 교육과정 전공 교수 및 교육학 박사 학위소지자 1인의 타당도 검증 절차를 거쳤으며 설문지의 신뢰도는 Cronbach α 값이 0.85로 나타나 전반적으로 양호하였다. 단계별 문항 수 및 관련 문항번호는 아래 표와 같다.

<Table 3> Organization of Question

Question	The relevant question
Stage	
0. Awareness	3, 12, 21, 23, 30
1. Informational	6, 14, 15, 26, 35
2. Personal	7, 13, 17, 28, 33
3. Management	4, 8, 16, 25, 34
4. Consequence	1, 11, 19, 24, 32
5. Collaboration	5, 10, 18, 27, 29
6. Refocusing	2, 9, 20, 22, 31

문항 형태는 5단계의 리커트식 문항으로, 응답자는 문항의 내용이 ‘지금 자신의 상태’와 일치하는 정도를 표시 하도록 하였다. 각 수준별로 구성되어 있는 5문항은 다른 수준의 문항들과 무작위로 혼합된 순서로 제시하였다.

융합인재교육에 대한 관심도 측정내용을 간략히 나타내면 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Contents of Question

Area	Stages of Concern
Contents	Awareness
	Informational
	Personal
	Management
	Consequence
	Collaboration
	Refocusing

3. 자료 분석절차 및 결과처리

융합인재 교육에 대한 교사의 관심도를 분석하기 위해 관심도 설문지의 원점수를 Hall et al(1997)이 개발한 백분위 점수로 분석하였다. 이 백분위 점수를 토대로 성별, 교직경력별, 직위별, 담당학년별, 연수경험 유무, 교육구별에 따른 관심도를 분석하였다. 교사 배경변인(성별, 교직경력별, 직위별, 담당학년별, 연수경험 유무, 교육구별) 융합인재교육에 대한 관심도 차이를 분석하기 위해 t검증 또는 F 검증 방법을 사용하여 분석하였다.

융합인재교육에 대한 교사의 관심도는 단계에 따라 발달하는 것이 일반적이나 모든 교사가 동일한 단계를 거쳐 관심도가 발달하는 것은 아니다. 한 단계의 관심이 높다고 해서 다른 단계의 관심이 전혀 나타나지 않는 것은 아니며 단계별로 정도의 차이는 있지만 여러 단계의 관심이 함께 나타나기도 한다(김혜나, 2011; 이지은, 2012) 개인에 따라서는 단계가 역전되는 현상이 있을 수도 있다. (이지은, 2012)

본 연구의 자료처리는 PASW statistics 18.0 for Windows를 이용하였고, 통계적 유의수준은 0.05로 하여 판단하였다. 각 자료별 구체적인 자료 처리 방법은 다음과 같다. 각 문항은 Likert 5단계 누가 평정척도에 따라 구분하고, 각 평정척도와 점수는 동일하게 부여(1=1, 2=2, 3=3, 4=4, 5=5)하였다. 변환된 점수는 다시 조건표에 의해 백분위를 점수로 변환하여 교사의 교육과정 관심수준을 산출하여 제시하였다.

IV. 연구결과 및 논의

1. 융합인재교육에 대한 관심도 분석

1) 전반적인 관심도

융합인재교육에 대한 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수 평균을 살펴보면 지각적 관심(0 단계)이 가장 높은 반응을 나타냈고, 다음으로

정보적 관심(1단계), 개인적 관심(2단계), 운영적 관심(3단계), 강화적 관심(6단계), 협동적 관심(5단계)의 순을 나타냈으며 가장 낮은 관심 단계는 결과적 관심(4단계)로 나타났다.

<Table 5> Overall stages of Concern

Unit : %

Stage	0	1	2	3	4	5	6
Relative strength	94	60	57	56	19	25	34

2) 성별 관심도

성별에 따른 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수를 살펴보면 남성의 경우 지각적 관심(0단계)가 가장 높은 반응을 보였고, 다음으로 정보적 관심(1단계), 개인적 관심(2단계) 등의 순으로 나타났으며, 여성의 경우도 지각적 관심(0단계)이 가장 높은 반응을 보였고 다음으로 정보적 관심(1단계)과 운영적 관심(3단계) 그리고 개인적 관심(2단계) 등의 순으로 나타났다. 남녀 모두 가장 낮은 관심 단계는 결과적 관심(4단계)로 나타났다.

<Table 6> The Stages of Concern according to sex

Unit : %

Sex	0	1	2	3	4	5	6
Male	93	63	57	56	19	28	38
Female	94	60	57	60	19	25	34
Mean	93	60	57	56	19	28	34

3) 교직경력별 관심도

교직경력에 따른 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수를 살펴보면, 지각적 관심(0단계)이 모든 경력에서 가장 높은 반응을 보였고, 이어서 5년 미만의 경력에서는 정보적 관심(1단계)과 운영적 관심(3단계), 5년 이상-10년 미만 그리고 10년 이상-20년 미만, 20년 이상의 경력에서는 정보적 관심(1단계) 등의 순으로 나타났다. 그리고 모든 경력에서 가장 낮은 관심 단계로는

결과적 관심(4단계)으로 나타났다.

<Table 7> The Stages of Concern according to career

Unit : %

Career	0	1	2	3	4	5	6
Below 5 years	95	60	55	60	16	25	30
5 years - less than 10 years	93	60	57	56	19	25	34
10 years - less than 20 years	94	60	57	56	19	25	34
More than 20 years	93	63	57	60	19	28	34
Mean	94	60	57	60	19	25	34

4) 직위별 관심도

직위에 따른 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수를 살펴보면, 모든 직위에서 지각적 관심(0단계)이 가장 높은 관심 단계로 나타났으며, 다음으로 정보적 관심(1단계) 순으로 나타났다. 그리고 가장 낮은 관심 단계로는 결과적 관심(4단계)으로 모든 직위에서 같은 결과가 나타났다.

<Table 8> The Stages of Concern according to position

Unit : %

Position	0	1	2	3	4	5	6
President or Vice-president	93	69	67	65	27	44	47
Chief teacher	91	63	59	60	24	31	38
Teacher	94	60	55	56	16	25	30
Mean	93	63	59	60	21	31	38

5) 담당학년별 관심도

담당학년에 따른 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수를 살펴보면, 모든 학년에서 지각적 관심(0단계)이 가장 높은 단계로 나타났으며, 다음으로 1학년과 4학년, 6학년에서는 정보적 관심(1단계)과 운영적 관심(3단계), 2학년에서는

운영적 관심(3단계), 3학년과 5학년, 기타학년에 서는 정보적 관심(1단계) 순으로 나타났다. 그리고 모든 학년에서 가장 낮은 관심 단계로는 결과적 관심(4단계)이 나타났다.

<Table 9> The Stages of Concern according to grade of responsibility Unit : %

Grade	0	1	2	3	4	5	6
1st	93	60	57	60	19	25	30
2nd	94	63	57	65	19	28	34
3rd	93	63	59	60	21	28	38
4th	94	60	55	60	19	25	30
5th	94	63	57	56	16	28	34
6th	94	60	55	60	19	25	34
etc	94	60	55	56	19	25	34
Mean	94	60	57	60	19	28	34

6) 연수경험 유무별 관심도

연수경험에 따른 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수를 살펴보면, 연수경험과 관계없이 지각적 관심(0단계)이 가장 높은 관심 단계로 나타났다으며, 가장 낮은 관심 단계로는 결과적 관심(4단계)으로 나타났다.

<Table 10> The Stages of Concern according to training experience about STEAM Unit : %

Traing experience about STEAM	0	1	2	3	4	5	6
have	89	66	67	60	30	36	42
don't have	94	60	55	56	16	25	30
Mean	93	63	59	60	24	31	38

7) 교육구별 관심도

교육구에 따른 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수를 살펴보면, 교육구에 상관없이 모든 교육구에서 지각적 관심(0단계)이 가장 높은 관심 단계로 나타났으며, 다음으로 동부산에서는

개인적 관심(2단계), 운영적 관심(3단계) 순으로 나타났고, 서부산에서는 개인적 관심(2단계), 정보적 관심(1단계) 순으로 나타났다. 가장 낮은 관심 단계로는 결과적 관심(4단계)이 모든 교육구에서 낮은 결과를 나타내었다.

<Table 11> The Stages of Concern according to education district Unit : %

Education district	0	1	2	3	4	5	6
East side of pusan	95	63	67	65	24	36	38
west side of Pusan	86	54	55	52	13	19	30
Mean	94	60	57	60	19	28	34

2. 교사배경 변인별 융합인재교육에 대한 관심도 차이분석 결과

교사배경 변인별 융합인재에 대한 관심도 차이 분석결과 성별, 교직경력별, 담당학년별로는 유의미한 차이가 나타나지 않았으며 직위별, 연수경험유무별, 교육구별 다음과 같은 유의미한 차이가 나타났다.

1) 직위에 따른 관심도 차이분석

직위에 따른 관심도 차이를 검정하기 위한 일원배치 분산분석 결과, 운영적 관심(3단계)을 제외한 모든 관심도 수준에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 전체적으로 관리자의 입장에 있는 교사가 평교사보다 융합인재교육 전반에 더 높은 관심도를 보이는 것으로 나타났다. (<Table 12> 참조)

<Table 12> Difference analysis; The Stages of Concern according to position

Stage	Position	Mean (S.D)	F	p
0	President or vice-president	14.5 ^b (3.6)	3.6	0.029*
	Chief teacher	14.4 ^a		

1		(3.8)	6.2	0.003**
	Teacher	16.0 ^c (3.2)		
	Total	15.7 (3.4)		
	President or vice-president	18.7 ^c (3.5)		
	Chief teacher	17.0 ^b (2.7)		
	Teacher	16.0 ^a (2.6)		
2	Total	16.3 (2.7)	4.4	0.014*
	President or vice-president	17.7 ^c (3.4)		
	Chief teacher	15.8 ^b (4.6)		
	Teacher	14.2 ^a (4.3)		
3	Total	14.7 (4.4)	2.5	0.082
	President or vice-president	16.5 (3.1)		
	Chief teacher	16.1 (2.5)		
	Teacher	15.3 (2.2)		
4	Total	15.5 (2.4)	7.7	0.001**
	President or vice-president	19.4 ^c (5.2)		
	Chief teacher	17.5 ^b (4.3)		
	Teacher	15.5 ^a (3.7)		
5	Total	16.0 (4.0)	8.8	0.000***
	President or vice-president	19.2 ^c (4.7)		
	Chief teacher	15.5 ^b (4.4)		
	Teacher	13.9 ^a (4.1)		
6	Total	14.4 (4.4)	7.6	0.001**
	President or vice-president	16.0 ^c (4.0)		

Chief teacher	14.3 ^b (4.5)
Teacher	12.2 ^a (3.6)
Total	12.8 (3.9)

$p < .05 : *$, $p < .01 : **$, $p < .0001 : ***$

사후검정 : $a < b < c$ by Duncan

2) 연수경험 유무에 따른 관심도 차이분석

연수경험에 따른 관심도 차이를 검정하기 위한 독립표본 t-test 결과, 운영적 관심(3단계)을 제외한 모든 관심도 수준에서 융합인재교육에 대한 연수경험이 없는 경우보다 융합인재교육에 대한 연수경험이 있는 경우에 더 높은 관심도를 보임이 밝혀졌다. 그러므로 융합인재교육에 대한 연수지원은 융합인재교육 관심도를 높이고 융합인재교육 실천의지를 키우는데 의미있는 영향을 끼친다고 볼 수 있다. (<Table 13> 참조)

<Table 13> Difference analysis; The Stages of Concern according to traing experience about STEAM

S t a g e	Traing experience about STEAM	Mean	S.D	t	p
0	have	12.7	3.2	-6.3	0.000** *
	don't have	16.3	3.0		
1	have	17.5	2.4	3.2	0.002**
	don't have	16.0	2.7		
2	have	18.0	3.4	6.1	0.000** *
	don't have	13.9	4.2		
3	have	16.3	3.2	1.8	0.083
	don't have	15.3	2.1		
4	have	19.9	3.0	7.0	0.000** *
	don't have	15.2	3.7		
5	have	17.3	3.1	5.6	0.000** *
	don't have	13.9	4.3		
6	have	15.0	4.4	3.3	0.002**
	don't have	12.3	3.6		

$p < .05 : *$, $p < .01 : **$, $p < .0001 : ***$

3) 교육구에 따른 관심도 차이분석

교육구에 따른 관심도 차이를 검정하기 위한 독립표본 t-test 결과, 모든 관심도 수준에서 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 지각적 관심(0단계)의 경우 동부산 보다 서부산의 점수가 상대적으로 더 높게 나타났으며 이외의 단계에서는 서부산보다 동부산의 점수가 더 높게 나타났다. 즉, 지각적 관심에서는 서부산이 더 높은 관심도를 보이며 이외 모든 관심도 수준에서는 동부산이 더 높은 관심을 보이는 것으로 나타난다. (<Table 14> 참조)

<Table 14> Difference analysis; The Stages of Concern according to education district

Stage	Education district	Mean	S.D	t	p
0	East	14.9	2.7	-3.0	0.003**
	west	16.4	3.7		
1	East	17.3	2.6	6.1	0.000***
	west	15.2	2.3		
2	East	17.2	3.4	9.8	0.000***
	west	12.2	3.7		
3	East	16.6	2.7	6.9	0.000***
	west	14.5	1.3		
4	East	18.0	3.3	7.8	0.000***
	west	14.1	3.7		
5	East	16.8	3.2	8.4	0.000***
	west	12.3	4.2		
6	East	13.6	3.9	2.7	0.007**
	west	12.1	3.8		

$p < .05$: *, $p < .01$: **, $p < .0001$: ***

3. 논의

초등교사의 융합인재교육에 대한 관심 단계 분석 결과 전반적으로 지각적 관심(0단계)이 가장 높은 반응을 나타냈고, 다음으로 정보적 관심(1단계), 개인적 관심(2단계), 운영적 관심(3단계), 강화적 관심(6단계), 협동적 관심(5단계)의 순을 나타냈으며 가장 낮은 관심 단계는 결과적 관심(4단계)으로 나타났다. 융합인재교육이 현장에 도입 된지 2년이 지난 시점에서 아직도 낮은 관심단계를 보이는 것은 교사 연수실시 등 융합인

재교육 실행에 대한 제반 여건이 충분히 갖추어지지 않고 성급하게 추진하려고 한데에서 비롯되는 것이 아닌가 판단된다.

성별에 따른 관심 단계별 상대적 강도의 백분위 점수를 살펴보면 남,여 모두 가장 낮은 관심 단계는 결과적 관심(4단계)으로 나타났다. 이러한 결과로 비추어볼 때 현재 교사들은 융합인재교육의 실행이 학생들에게 미치는 영향과 효과에 대해 잘 모르고 있는 것으로 분석할 수 있다. 이것은 융합인재교육 실행도 분석결과 실제로 실행한 경험이 없는 교사가 대부분인 현재의 상황을 반영하는 결과라고도 볼 수 있겠다.

연수경험에 따른 관심도 차이검정 결과, 운영적 관심(3단계)을 제외한 모든 관심도 수준에서 융합인재교육에 대한 연수경험이 없는 경우보다 융합인재교육에 대한 연수경험이 있는 경우에 더 높은 단계의 관심도를 보였다. 따라서 융합인재교육에 대한 연수지원은 융합인재교육 관심도를 높이고 실질적 융합인재교육 실행을 위한 의미 있는 영향을 미친다고 볼 수 있다. 현재 교당 한 두 명 정도로 지원되는 융합인재교육연수를 사이버 연수 등 다양한 방법으로 대폭 확대할 필요가 있겠다.

교육구에 따른 관심도 차이검정 결과, 지각적 관심(0단계)의 경우 동부산 보다 서부산의 점수가 상대적으로 더 높게 나타났으며 이외의 단계에서는 서부산보다 동부산의 점수가 더 높게 나타났다. 동부산에 속해 있는 교사들의 관심도가 서부산에 속해 있는 교사들의 관심도보다 더 높은 단계를 보인다. 이에 대해서는 교육청의 지원 정도 및 해당 교육구 및 학교의 분위기 등 다양한 요인이 반영된 결과이라 추측해 볼 수 있다.

본 연구는 STEAM교육이 도입된지 2년이 지난 현재의 시점에서 STEAM교육에 대한 초등교사의 관심도를 알아보고 배경변인별(성별, 교직경력, 직위, 담당학년, 연수경험, 교육구) 초등 STEAM교육지원을 위한 기초자료를 제공하려는 데 목적이 있다.

그러나 본 연구는 특정 지역, 특정 학교급, 특

정 급지 학교만을 대상으로 하였기 때문에 STEAM교육에 대한 전반적인 교사의 관심도라 판단하기에는 한계가 있다. 따라서 학교급별, 시도별 전체를 대상으로 하는 지역별 차이, 또는 STEAM 연구학교의 경험유무에 따른 차이를 분석하는 후속연구도 의미 있는 시사점을 제공할 것이다.

V. 결 론

본 연구에서는 2011년 국가에서 정책적으로 강조하여 실시하기 시작한 융합인재교육을 현장에서 직접 실행하고 있는 교사들이 교육과학기술부의 의도에 얼마나 근접하고 있는지 융합인재교육에 대한 교사들의 관심도를 파악하고자 하였다. 즉, 융합인재교육에 대한 교사들의 관심도를 비교, 분석함으로써 동일한 교육과정 혁신이 상이한 형태로 전개되고 있는 실제적인 양상을 기술하고자 하였으며 이를 위해 Hord 외 3인의 연구(1987)로 관심에 기초한 교육과정 모형(CBAM: The Concerns Based Adoption Model)을 적용하였다. 이를 바탕으로 현재 국가 정책적으로 매우 강조하고 있는 융합인재교육이라는 새로운 교육정책에 접근하기 위해 먼저 실행자인 교사들을 체계적으로 유형화하고, 각 집단에 속한 교사들의 관심도의 차이를 기술하며, 현재 융합인재교육이 전개되고 있는 양상을 살펴보고자 하였다.

본 연구 결과 STEAM 교육을 국가 정책적으로는 매우 강조하여 활성화하고자 하고 있는 반면 현재 현장 교사들의 STEAM교육에 대한 관심은 낮은 단계에 있음을 알 수 있었다. 융합인재교육에 대한 전반적인 관심도를 조사해본 결과 지각적 관심이 가장 높은 반응을 나타냈고, 다음으로 정보적 관심, 개인적 관심, 운영적 관심, 강화적 관심, 협동적 관심의 순을 나타냈으며 가장 낮은 관심 단계는 결과적 관심으로 나타났다.

STEAM교육 운영과 관련해 자유기술한 문항의 응답을 살펴보면 ‘STEAM 교육에 대해 잘 모른다.’, ‘다른 교육활동이 많기 때문에 STEAM 교육에 대해 고민할 시간이 없다.’, ‘바쁜 업무로 인해 STEAM 교육을 할 시간이 없다.’, ‘STEAM 교육에 참고할 만한 제대로 된 프로그램이 없다.’, ‘현재의 여건상 STEAM교육을 하기 힘들다.’ 등 STEAM교육 운영상의 실제적인 어려움을 기술하고 있으며 융합인재교육이 정책적으로 매우 강조되고 있는데 반해 실질적으로 STEAM교육 운영 주체자인 현장 교사들의 관심도는 저조하며 여러 가지 현장 여건상 제대로 이뤄지지 않고 있음을 파악할 수 있었다. 본 연구를 토대로 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 무엇보다 융합형 인재교육을 위한 교육과정이 전개될 수 있도록 융합인재교육에 대한 교사의 인식 제고 및 교사역량강화를 위한 연수를 강화해야 한다. 본 연구에서 나타난 결과만 보더라도 연수경험이 있는 경우가 연수경험이 없는 경우보다 융합인재교육에 대해 더 높은 관심 단계를 보이는 것으로 나타났다. 융합인재교육에 대한 관심도를 높이고 보다 잘 실행할 수 있도록 지원하기 위해 무엇보다 교원에 대한 연수체제를 적극적으로 마련하여 확산하는 것이 필요하다.

둘째, 융합인재교육의 활성화를 위해서는 해당 교육상황과 실태에 맞는 교육지원청의 실질적인 지원이 절실히 요구된다. ‘다른 교육활동이 많기 때문에 STEAM교육에 대해 고민할 시간이 없다.’, ‘바쁜 업무로 인해 STEAM 교육을 할 시간이 없다.’ 등의 융합인재교육에 대한 자유응답 기술결과를 살펴볼 때 융합인재교육연구를 위한 업무경감 또한 고려되어야 할 사항이라 본다.

Reference

Baek YoonSu, Park HyunJu, Kim Youngmin, Noh Suk Goo, Park Jong-Yoon, Lee Jooyon, Jeong Jin-Su, Choi Youhyun, Han

- Hyesook(2011). STEAM Education in Korea, Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 11(4), 149~171.
- Bok Juri(2012). Analysis of 2009 Revised Chemistry 1 Textbooks Based on STEAM Aspect. Master's thesis, Kongju National University.
- Geum Young Choong, Bae Seon A(2012). The Recognition and Needs of Elementary School Teachers about STEAM Education. Korean Institute of Industrial Educators, 37(2), 57~75.
- Han Hyesook, Lee Hwajeong (2012). A study on the Teachers' Perceptions and Needs of STEAM Education. Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 12(3), 573~603.
- Jeong Kwang soon· Park Changun and Lee Minjung(2011). An analysis of elementary teachers' perceptions and concern levels on the School Curriculum Autonomy. Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction. 11(4), 349~372.
- Kim Dae Hyun(2011). Understanding Curriculum, Seoul: Hakjisa.
- Kim Hye Na(2011). The development and issues of three diagnostic dimensions of CBAM, Master's thesis, Pusan National University.
- Kim Se Hyen·Ryu Hyo Suk·Choi Kyunghye (2012). An Analysis of the Contents and STEAM Educational Factors of Global Issue Resented in the 2009 Revision of Secondary School Science Curriculum, Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 12(2), 73~96.
- Kim Wangdong (2012). Building Conceptual Framework to Bring Up Talents Capable of Creative Fusion: From the Perspective of Fusion between Science and Technology and Art, 11(1), 97~119.
- Kwon Nanjoo · Ahn Jaehong(2012). The Analysis on Domestic Research Trends for Convergence and Integrated Science Education.
- Kwon Sumi(2012). The Necessity and the Developmental Suggestion for Developing Convergent Education Contents Focusing On the Arts. Korean Journal of Research in Music Education, 41(2), 67~100
- Lee kyung Jin·Kim Kyung Ja (2012). Exploring the Meanings and practicability of Korea STEAM Education, The Journal of Elementary Education. 25(3), 55~81.
- Lim Yoo Na(2012). Problems and Ways to Improve Korean STEAM Education based on Integrated Curriculum, The Journal of Elementary Education, 25(4), 53~80.
- Minstry of Education, Science and Technology (2010.12.17). Materials of task report
- Minstry of Education, Science and Technology (2011.12.14). Materials of task report
- Minstry of Education, Science and Technology (2012.1.9.). Materials of task report
- Pu Sung Sook(1999). A study of teacher's stage of concern and level of use on the national kindergarten curriculum. Master's thesis, Ewha Womans University.
- Ro Sang woo · An dong sun(2012). A Study on Direction of Development in STEAM Education., The Journal of Educational Research, 10(3), 75~96.
- Yi Ji Eun · Shin Jae Han(2012). An analysis of Teachers' Stage of Concerns and Implementation on the 2007 Revised Curriculum based on CBAM, Research Institute for Science Education College of Education, Pusan National University, 51(1), 137~151
- <http://www.koreascience.org>
-
- 논문접수일 : 2013년 05월 02일
 - 심사완료일 : 1차 - 2013년 06월 17일
2차 - 2013년 06월 27일
 - 게재확정일 : 2013년 06월 29일