

ORIGINAL ARTICLE

## 융합인재교육에 대한 초등예비교사와 현직교사의 인식과 요구

임청환<sup>1\*</sup> · 오보정<sup>2</sup>

(대구교육대학교<sup>1</sup> · 대구남부교육지원청<sup>2</sup>)

### Elementary Pre-service Teachers and In-service Teachers' Perceptions and Demands on STEAM Education

Lim Cheong-hwan<sup>1\*</sup> · Oh Boo-jung<sup>2</sup>

(Daegu National University of Education<sup>1</sup> · Daegu Nambu Office of Education<sup>2</sup>)

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to find out about the awareness and demands of pre-service and in-service elementary school teachers on STEAM education. For the purpose of this study, researcher administered survey questionnaires were conducted for 160 pre-service teachers and 191 in-service teachers who were sampled by convenience sampling method. The results were as follows.

On the awareness and demand for knowledge and necessity on STEAM, first, on the understanding related knowledge, most respondents have heard of STEAM education(97.7%), and well aware of STEAM(91.4%) through the teacher training course(80.3%). Second, on the necessity, 60.4% respondents were located in “very necessary” and “necessary” entry.

On the awareness and demand for applying STEAM, first, on the reasons of applying STEAM was to help the cognitive and affective development. Also 67.3% respondents would like to apply STEAM on their science class. The reason was necessity on STEAM, and the most suitable subject for blending with science of applying to STEAM was technology, on the other hand the most difficult subject was art. Second, on the effect of STEAM, most respondents had positive awareness on the all categories. Third, on the purpose of science education, also had positive awareness on the all categories of the purpose of science education.

On the awareness and demand for blending ways of STEAM and improvements, first, on the blending ways of STEAM, topic centered blending related to real life had a majority. Second, on the improvements, to improve the STEAM education, many respondents pointed out the development of teaching and learning STEAM program and dissemination of related resources.

Key words : STEAM education, Pre-service teacher, In-service teacher, STEAM program.

Received 24 February, 2015; Revised 23 April, 2015; Revised 29 April, 2015; Accepted 30 April, 2015

\*Corresponding author: Lim Cheong-hwan, Daegu National University of Education, Jungangdaero219, Namgu, Deagu, 705-715, Korea

Phone: +82-10-6578-3557

E-mail: cheong@dnue.ac.kr

“This study was supported by the Daegu National University of Education,

「The fund of the foundation study in 2012.」.”

© The Korean Society of Earth Sciences Education. All rights reserved.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

자연현상을 포함하여 우리 주위에서 일어나고 있는 거의 대부분의 현상과 문제들을 이해하고 해결하기 위해서는 단편적인 지식위주의 교육을 통해서는 해결하기 어렵고, 여러 분야의 융합적 사고와 문제해결능력이 필요하다. 점점 복잡해지고 다양화되는 현대사회에서 일어나는 문제를 해결하기 위해서는 어느 한 분야의 지식이나 기능만으로는 어렵다.

일상생활에서 합리적인 판단과 의사결정에 사용하는 지식은 대부분 단일한 교과 지식이라기보다는 교과로 구분하기 어려운 통합된 형태의 지식이다. 따라서 학생들이 일상생활에서 과학과 관련된 문제를 해결하는 과학적 소양을 갖추 수 있도록 하기 위해서는 통합된 지식을 사용하는 학습 경험을 갖는 기회를 충분히 제공하는 것이 필요하다(Kim & Park, 2012; Bae et al, 2013). 다가오는 미래사회는 융합시대라 불릴 만큼 융합적 사고가 중요하며, 융합적 사고를 기반으로 하는 기술 혁신이 곧 과학기술 경쟁력과 국가 경쟁력을 좌우하게 될 것이다. 이러한 시대적 흐름에 따라 미국, 영국을 비롯한 교육 선진국에서는 융합교육을 강화하고 있다(Geum & Bae, 2012). 우리나라에서도 MEST(2010)는 ‘2011 업무계획’ 보고에서 정책과제 중의 하나로 창의적인 융합인재양성을 위한 초·중등 융합인재(STEAM)교육을 강화하겠다고 발표하였다. 2009 개정 과학과 교육과정에서도 미래 과학 기술 사회가 요구하는 높은 수준의 창의성 및 인성을 고루 갖춘 합리적 인재를 양성하고자 자연에 대한 체계적인 이해를 방해하는 지나친 분과적 과목의 한계를 극복하고, 모든 학생들에게 수준 높은 창의, 인성 교육을 제공하도록 소위 융합형 ‘과학’과목을 도입하였다(MEST, 2009; Lee & Shin, 2014).

이 같은 시대적·교육적 상황에서 융합인재교육이 학교 현장에 무리 없이 정착되기 위해서는, 무엇보다도 학생들을 가르치는 예비교사와 현직교사들이 융합인재교육에 대한 어떤 인식과 이해를 하고 있으며 그들의 요구가 무엇인지를 아는 것이 중요하다. 왜냐하면 이것을 기본으로 하여 융합인재교육에 대한 다양한 정책 개발 및 지원, 교수·학습 자료 개발 및 적용, 프로그램 개발 및 운영, 교수·학습 방법 및 평가 등이 올바르게 이루어 질 수 있기 때문이다.

융합인재교육의 목적을 효과적으로 달성하기 위해서는 교사 스스로가 융합인재교육에 대한 정확한 인식을 하고, 적극적으로 교육하겠다는 자신감을 가질 필요가 있다. 실제로 우리나라 교사들의 경우에도 융합인재교육과 같은 융합교육이 창의적인 인재 양성을 위해서 학교현장에 필요하며, 초등교육에서부터 중등교육까지 지속적으로 이루어져야 한다는 인식을 갖고 있는 것으로 알려져 있다(Shin & Han, 2011).

본 연구의 목적은 융합인재교육에 대한 초등예비교사와 현직교사의 인식과 요구를 조사하여 융합인재교육에 대한 기초자료를 도출하는데 있다.

### 2. 연구 문제

본 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

1. 융합인재교육에 대한 지식과 필요성에 대한 인식과 요구는 어떠한가?
2. 융합인재교육 운영에 대한 인식과 요구는 어떠한가?
3. 융합인재교육 통합방식 및 개선점에 대한 인식과 요구는 어떠한가?

## II. 연구 방법 및 절차

### 1. 연구 대상

Table 1. The number of subjects participated in this study

Teachers		Frequency	Percent
Preservice Teachers		160	45.6
Inservices Teachers	Bachelor	129	36.8
	Master	62	17.7
	Total	351	100.0

Table 2. Distributions of subjects' characteristics

Teachers	Frequency	Percent
Preservice Teachers	160	45.6
0~5 years	44	12.5
5~10years	31	8.8
Inservices Teachers Career		
10~15years	49	14.0
over 15 years	67	19.1
Total	351	100.0

본 연구를 수행하기 위해서 초등예비교사 집단은 광역시 소재 모 교육대학교 3학년 160명을, 초등현직교사 집단은 동일한 교육청 소속 현직교사 191명을 편의표집 하였다. 예비교사 집단은 3학년 1학기 강의에서 융합인재교육에 대한 기본적인 지식을 접해본 상태이며, 현직교사 집단은 2009개정교육과정이나 연수 등을 통해서 융합인재교육에 대한 기본적인 지식을 가지고 있는 상태이다. 현직교사 집단의 학력은 대졸 129(36.8%)명, 대학원졸 62(17.1%)명이다. 현직교사의 경력은 0-5년 미만이 44명(12.5%), 5년 이상 10년 미만이 31명(8.8%), 10년 이상 15년 미만이 49명(14%), 15년 이상이 67명(19.1%)이다.

## 2. 연구 절차

먼저 연구 대상을 선정하고 선행 연구와 자료 수집을 통하여 조사 연구 방법으로 연구 설계를 하고, 검사 도구를 선정하여 본 연구 목적에 부합하게 수정 보완하였다. 연구 대상 선정은 시간 경제적인 여건상 연구자가 접근하기 편리한 편의표집을 하였다. 표집의 대표성에 대한 문제를 다소나마 줄이기 위해서 현직 교사 표본은 가능한 여러 학교에서 다양한 교육 경력의 표본이 포함될 수 있도록 구성하였다.

검사도구의 타당성 확보를 위해 과학교과교육학 박사 2인과 STEAM교육 전문 강사 2인, 초등교사 2인이 내용타당도 검증을 확인하였다. 타당도 확인 과정에서 기존의 검사 도구에 대한 수정 보완과 문항 추가 등이 이루어졌으며, 특히 응답자의 정확한 응답을 유도하기 위한 답지의 형태에 대한 수정이 많이 이루어졌다. 검사 도구는 약 3주 동안 예비교사와 현직교사에게 투입하여 전체 370개 중에서 탈락된 것을 제외한 351개(94.9%)를 회수하여 자료처리 및 분석에 사용하였다.

## 3. 검사 도구

검사 도구는 Son et al.(2012)의 “STEAM 융합인재교육에 대한 예비교사와 현직교사의 인식분석”에서 사용한 질문지를 기초로 하여 본 연구의 목적에 부합하도록 수정 보완하였다. 원 질문지의 내용을 일부 삭제하였고 응답의 형태를 변형하여 피험자가 응답하기 편리하도록 하였으며, 융합인재교육 운영에 대한 인식과 요구에서 교육효과와 과학교육의 목적에 관련된 문항을 추가하였다.

질문지는 크게 세 영역으로, 융합인재교육에 대한 지식과 필요성에 대한 인식과 요구(문항 1~2-2), 융합인재교육 운영에 대한 인식과 요구(문항 3~10-7), 융합인재교육 통합방식 및 개선점에 대한 인식과 요구(11~12)로 구성되어 있다. 전체 29개 문항으로 되어 있으며 융합인재교육에 대한 지식과 필요성의 인식과 요구인 문항 1~2는 객관식, 2-1~3은 주관식으로 구성되어 있다. 융합인재교육 운영에 대한 인식과 요구인 문항 4-8은 객관식, 9-10-7은 5단계 리커트척도를 사용하였다. 융합인재교육 통합방식 및 개선점에 대한 인식과 요구인 11번 문항은 객관식, 12번 문항은 주관식으로 구성하였다.

## 4. 자료 수집 및 분석

자료 수집은 예비교사는 연구자가 담당하는 심화과정인 경우는 연구자가 수집하였으며, 나머지 절반 정도는 담당 교수에게 의뢰하여 수집하였다. 현직교사에 대한 자료 수집은 접근이 가능한 학교마다 연구자가 방문하여 연구의 목적을 설명한 후 수집하였다.

자료 처리는 기술 통계의 빈도 분석과 추론 통계의 교차 분석과 변량분석을 통하여 예비교사와 현직교사의 융합인재교육에 대한 인식과 요구를 기술하고 그 차이를 알아보았다.

### III. 연구 결과 및 논의

#### 1. 응답자의 일반적 특성

총 351명의 응답자 중에서 예비교사는 160명(45.6%)이고 현직교사는 191명(54.4%)이다. 예비교사

의 전공 분포는 과학교육전공 27명(16.7%) 실과교육전공 28명(17.5%), 컴퓨터교육전공 30명(18.8%), 특수교육전공 26명(16.3%), 영어교육전공 49명(30.6%)이며, 이중에서 이공계열인 과학교육, 컴퓨터교육, 실과교육전공이 85명(53.1%), 인문계열인 영어교육전공, 특수교육전공이 75명(46.9%)으로 이공계열과 인문계열이 거의 비슷한 분포를 보인다.

현직교사의 경력 분포를 살펴보면, 교직 경력 5

Table 3. Overview of survey questionnaire

Awareness and demand for Knowledge and necessity on STEAM	Understanding related knowledge	1. Have you heard of STEAM education?
		1-1. If you have, How much do you know about it?
		1-2. If you have, How did you know about it?
	Necessity	1-3. If you haven't, do you want to know about it?
		2. Do you think STEAM education is needed in elementary school?
		2-1. If you do, what are the reasons? Please arrange several reasons in order of importance.
		2-2. If you don't, what are the reasons? Please arrange several reasons in order of importance.
		3. What are the reasons of applying STEAM education in modified 2009 curriculum? Please arrange several reasons in order of importance.
Reasons of applying STEAM	4. Have you applied to STEAM on science class or Do you want to apply to STEAM on science class?	
	4-1. If you have or want to, what is the reason?	
	4-2. If you don't want to, what is the reason?	
	5. What is the difficulty of applying to STEAM? Please arrange several reasons in order of importance.	
	6. What is the premise of applying to STEAM? Please arrange 3 reasons in order of importance.	
	7. What is the most suitable subject for blending with Science of applying to STEAM?	
	8. What is the most difficult subject for blending with Science of applying to STEAM?	
	9. How do you think of these effects of applying to STEAM? Please mark on your thinking.	
Awareness and demand for applying STEAM	Effect of STEAM	9-1. Increasing interest of science :
		9-2. Thinking science as useful subject :
		9-3. Feeling science as easy subject :
		9-4. Understanding scientific knowledge more easily :
		9-5. Progressing ability of constructing integral logic :
Purpose of science education	Purpose of science education	10. How do you think of suitability for purpose of science education of applying to STEAM? Please mark on your thinking.
		10-1. Obtaining scientific knowledge :
		10-2. Acquiring scientific process skills :
		10-3. Developing scientific attitude :
		10-4. Developing technical and scientific literacy :
		10-5. Increasing problem-solving capability :
		10-6. Increasing scientific thinking ability and critical thinking ability :
		10-7. Acquiring creativity :
Awareness and demand for blending ways of STEAM and improvements	Blending ways of STEAM	11. There are some suitable blending ways of STEAM. Please arrange several reasons in order of importance.
		Improvements

**Table 4.** If you have heard of STEAM education, How much do you know about it?

		Frequency	Percent	Valid	Percent	Cumulative	Percent
Valid	0	3	.9	.9		.9	
	1	40	11.4	11.4		12.3	
	2	170	48.4	48.4		60.7	
	3	111	31.6	31.6		92.3	
	4	24	6.8	6.8		99.1	
	5	3	.9	.9		100.0	
	Total	351	100.0	100.0			

**Table 5.** If you have heard of STEAM education, How did you know about it?

		Frequency	Percent	Valid	Percent	Cumulative	Percent
Valid	0	9	2.6	2.6		2.6	
	1	10	2.8	2.8		5.4	
	2	282	80.3	80.3		85.8	
	3	26	7.4	7.4		93.2	
	4	5	1.4	1.4		94.6	
	5	19	5.4	5.4		100.0	
	Total	351	100.0	100.0			

**Table 6.** If you haven't heard, do you want to know about STEAM?

		Frequency	Percent	Valid	Percent	Cumulative	Percent
Valid	0	129	36.8	36.8		36.8	
	1	150	42.7	42.7		79.5	
	2	11	3.1	3.1		82.6	
	3	47	13.4	13.4		96.0	
	4	14	4.0	4.0		100.0	
		Total	351	100.0	100.0		

년 미만의 초임교사가 44명(23%), 5년 이상 10년 미만이 31명(16.2), 10년 이상 15년 미만이 49명(25.7%), 15년 이상의 교사가 67명(35.1%)이다.

## 2. 융합인재교육에 대한 지식과 필요성에 대한 인식과 요구

### 가. 관련 지식에 대한 이해

문항 1. STEAM 융합인재교육에 대해 들어본 적이 있습니까?

- 1) 들어본 적이 있다
- 2) 들어본 적이 없다

대부분의 응답자가인 343명(97.7%)이 들어본 적이 있다고 응답을 했다. 이중에서 예비교사는 158명(98.6%)이고 현직교사는 185명(96.9%)로 예비교사가 현직교사에 근소한 차이로 높은 비율을 보인다.

다. 구체적으로 어느 정도 알고 있는가? 는 아래와 같다.

문항 1-1. STEAM 융합인재교육에 대해 들어본 적이 있다면 어느 정도 알고 있는가?

- 1) 잘 알고 있다
- 2) 어느 정도 알고 있다
- 3) 보통이다
- 4) 모르겠다
- 5) 전혀 모르겠다

응답자의 59.8%(210명)가 “잘 알고 있다”와 “어느 정도 알고 있다”에 응답하였고, 31.6%(111명)가 “보통이다”에 응답하여, 대부분의 응답자인 91.4%(321명)가 보통이상으로 잘 알고 있는 것으로 나타났다.

이는 STEAM 융합인재교육에 대한 교사의 인식이 전반적으로 매우 높은 인식 수준을 보이고 있다. 이 같은 결과는 기존의 선행연구(Son et al, 2012; Geum & Bae, 2012)보다 높은 인식수준을 보이고 있다. 구

체적으로 어떤 경위를 통해서 알고 있는가? 는 아래와 같다.

문항 1-2. STEAM 융합인재교육에 대해 들어본 적이 있다면 어떤 경위를 통해서 입니까?

- 1) 관련 학회                      2) 연수(수업)
- 3) 2009 개정교육과정 해설서
- 4) 본 설문                        5) 대중 매체

대부분의 응답자인 80.3%(282명)가 연수(수업)를 통해서 융합인재교육을 접한 것으로 나타났다. 2009 교육과정 해설서를 통해서 접해본 경우가 7.4%로 의외로 적은 비율을 차지하고 있다.

만약 들어본 적이 없다면 알아보고 싶은 의향에 대해서는 아래와 같다.

문항 1-3. STEAM 융합인재교육에 대해 들어본 적이 없다면 앞으로 알아보고 싶은 의향은?

- 1) 있다                            2) 없다
- 3) 잘 모르겠다                4) 관심이 없다

“들어본 적이 없다”고 한 응답자 중에서 42.7%(150명)가 알아보고 싶은 의향을 나타냈으며, “없다”, “잘 모르겠다”, “관심이 없다”의 전체 응답을 20.5%(72명)보다 두 배 이상 높은 수준을 보이고 있어서 STEAM 융합인재교육에 대해 들어본 적이 없는 응답자들도 긍정적인 관심을 보이고 있다.

**나. 필요성**

문항 2. 초등학교에서 STEAM 융합인재교육이 필요하다고 생각하십니까?

- 1) 매우 필요하다 2) 필요하다 3) 보통이다 4) 필요하지 않다 5) 전혀 필요하지 않다

응답자의 60.4%(212명)가 “매우 필요하다”와 “필요하다”에 응답하였고, 34.8%(122명)가 “보통이다”에 응답하여, 대부분의 응답자인 95.2%(334명)가 “보통이다” 이상으로 초등학교에서 STEAM 융합인재교육이 필요한 것으로 나타났다. 그 이유에 대해 묻는 문항에 대한 반응은 다양한 반응이 나타났지만, 중요 순서대로 제시한 것은 다음과 같다.

문항 2-1. 필요하다면 왜 필요하다고 생각하십니까? 중요 순서대로 몇 가지 나열해 주세요

첫째, 융합인재교육이 학습흥미와 호기심을 이끌어 학습 효과를 높일 수 있기 때문에, 둘째, 실생활과 연계된 통합수업을 할 수 있기 때문에, 셋째, 창의적 사고력, 문제해결능력을 키울 수 있기 때문에, 넷째, 국가경쟁력에 필요하기 때문에, 나머지 소수 의견으로는 탐구능력을 체계적으로 함양할 수 있기 때문에, 교육과정에 제시되어 있기 때문에 등을 제시하였다.

반면에 필요하지 않다고 하는 그 이유에 대해 묻는 문항에 대한 반응도 다양하게 나타났지만, 중요 순서대로 제시한 것은 다음과 같다.

문항 2-2. 필요하지 않다면 왜 필요하지 않다고 생각하십니까? 중요 순서대로 몇 가지 나열해 주세요

첫째, 다양한 과목을 가르치는 교사의 부담이 가중되기 때문에, 둘째, 융합인재교육에 대한 교사의 수업준비와 역량이 부족하기 때문에, 셋째, 중요개념의 체계적인 학습보다는 단순 흥미 위주로 될 가능성이 많기 때문에, 넷째, 융합인재교육이 얼마동안

Table 7. Do you think STEAM education is needed in elementary school?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	0	.6	.6	.6
	1	8.3	8.3	8.8
	2	183	52.1	61.0
Valid	3	122	34.8	95.7
	4	13	3.7	99.4
	5	2	.6	100.0
Total	351	100.0	100.0	

강조되다가 사라질 것이기 때문에 라고 제시하였다.

### 3. 융합인재교육 운영에 대한 인식과 요구

#### 가. 적용 이유

문항 3. 2009개정 교육과정에서 STEAM 융합인재교육을 적용하는 이유를 무엇이라고 생각하십니까? 중요 순서대로 몇 가지 나열해 주세요.

2009개정 교육과정에서 STEAM 융합인재교육을 적용하는 이유를 첫째, 학생들의 인지적 정의적 발달에 도움이 되기 때문에, 둘째, 과학, 기술, 공학, 예술, 수학과목이 상호 연관성이 많아서 통합교육을 할 수 있기 때문에, 셋째, 창의적 인재양성과 국가경쟁력 제고를 위해서, 넷째, 세계적 흐름과 동향 때문에 라고 기술하였다. 대체로 융합인재교육 적용 이유를 긍정적으로 생각하고 있다고 볼 수 있다. 이와 같은 결과로 볼 때 2009개정 교육과정의 융합인재교육에 대한 적용 이유를 적극적으로 홍보하고 추진해야 할 필요성이 있다.

문항 4. 과학 수업에 STEAM 융합인재교육을 적용해 보았거나 앞으로 적용해 볼 의향이 있습니까? 1) 있다 2) 없다 3) 모르겠다

응답자의 67.8%(238명)가 과학 수업에 STEAM 융합인재교육을 적용해 보았거나 적용해 볼 의향이 있는 것으로 나타났다. 적용해 볼 의향이 “없다”(8.5%)와 “모르겠다”(23.1%)보다 두 배 이상 높은 비율로 긍정적인 응답을 하였다. 그 이유는 다음과 같다.

문항 4-1. 적용해 보았거나 앞으로 적용해 볼 의향이 있다면 그 이유는 무엇입니까?

46.2%(162명)가 “통합과학 수업을 하고 있지는

않지만 STEAM 융합인재교육의 필요성을 느껴서”가 가장 많은 응답을 보였고, 23.4%(82명)가 “2009 개정 과학과 교육과정이 STEAM 융합인재교육을 강조하기 때문에”, 18.2%(64명)가 “평소에도 종종 통합과학수업을 선호하고 실제로 하고 있기 때문에”, 소수의견으로는 “다른 교과 내용에 자신감이 있어서” 등으로 나타났다. 결과적으로 융합인재교육의 필요성과 교육과정에서의 강조가 가장 큰 요인으로 인식하고 있음을 알 수 있다. 거의 적용해 볼 의향이 없는 경우에는 다음과 같은 이유 때문이었다.

문항 4-2. 적용해 볼 의향이 없다면 그 이유는 무엇입니까?

6.3%(22명)가 “STEAM 융합인재교육의 필요성을 느끼지 못하기 때문에”가 가장 많은 응답을 보였고, 5.1%(18명)가 “STEAM 융합인재교육을 적용해 보고 싶으나 적용 방법을 몰라서”, 3.1%(11명)가 “평소에 통합과학수업을 하고 있지 않기 때문에”, 2.3%(8명)가 “다른 교과내용에 대해서 자신감이 없어서” 등으로 나타났다

문항 5. STEAM 융합인재교육을 적용할 때 예상되는 어려움은 대체로 다음과 같다. 중요 순서대로 나열해 주세요

31.1%(109명)가 “STEAM 융합인재교육자료 준비의 어려움”에 가장 많은 응답을 보였고, 다음으로 30.2%(106명)가 “STEAM 융합인재교육에 대한 이해 부족“을 21.2%(74명)가 ”STEAM 융합인재교육 프로그램 보급 부족“을 15.4%(54명)는 ”STEAM 융합인재교육의 교수학습 방법 부족“을 들었다. 융합인재교육자료 준비의 어려움과 융합인재교육에 대한 이해 부족이 전체의 과반을 넘고, 융합인재교육 프로그램 보급 부족과 융합인재교육의 교수학습 방법 부족이 나머지를 차지하고 있다. 과반을 넘는 앞의 두 항목

Table 8. Have you applied to STEAM on science class or Do you want to apply to STEAM on science class?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	0	2	.6	.6
	1	238	67.8	68.4
Valid	2	30	8.5	76.9
	3	81	23.1	100.0
Total	351	100.0	100.0	

은 응답자들의 막연한 어려움으로 보이거나 뒤의 두 항목은 구체적인 어려움으로 보인다. 따라서 막연한 어려움에 대한 구체적인 대안이 요구되며, 구체적인 어려움에 대한 응답자의 요구를 반영한 연수나 교육이 필요함을 알 수 있다.

문항 6. STEAM 융합인재교육을 적용할 때 필요한 전제 조건은 무엇입니까? 다음에서 1순위, 2순위, 3순위와 같이 순위를 결정해 주세요

33.3%(117명)가 “STEAM 융합인재교육을 적용하고자 하는 교사의 의지와 노력”을 첫 번째로 들었으며 다음으로 29.6%(104명)가 “과학, 기술, 공학, 예술, 수학과목을 융합할 수 있는 교사의 능력”을 그리고 22.2%(78명)가 “STEAM 융합인재교육을 위한 수업 자료 개발 및 연수”를 9.1%(32명)가 “STEAM 융합인재교육을 실행하고자 하는 학교의 의지”를 들었다. 결과적으로 교사들이 인식하고 있는 융합인재교육 적용의 전제 조건은 적용하고자 하는 교사의 의지와 노력 그리고 교사의 융합 능력을 제시하고 있음을 알 수 있다.

문항 7. STEAM 융합인재교육을 적용할 때 과학과와 가장 우선적으로 융합하기를 원하는 과목은 무엇입니까?

34.8%(122명)가 “기술(Technology)”과목을 29.6%(104명)가 “예술(Art)”과목을 18.8%(66명)가 “공학(Engineering)”과목을 14.5%(51명)가 “수학(Mathematics)”을 과학과와 융합하기 좋은 과목으로 들었다. 응답자의 64.4%가 기술과 예술과목을 융합하기 좋은 과목으로 인식하고 있으며, 공학과 수학을 그 다음으로 인식하고 있다. 이 같은 이유는 아마도 본 연구의 표본의 특성이 예비교사인 경우 인문계열과 이공계열이 거의 비슷한 분포를 보이

고, 현직교사도 이와 유사한 분포를 보인다고 가정하면, 교육대학의 교육과정과 고등학교 때의 대부분의 학생들이 인문계열이 많기 때문이라 생각된다.

문항 8. STEAM 융합인재교육을 적용할 때 과학과와 융합하기 가장 어려운 과목은 무엇입니까?

55.0%(193명)가 “예술(Art)”과목을 첫 번째로 들었으며, 19.9%(70명)가 “수학(Mathematics)”을, 13.7%(58명)가 “공학(Engineering)”과목을, 8.0%(28명)가 “기술(Technology)”과목을 과학과와 융합하기 어려운 과목으로 들었다. 예술 과목인 경우는 융합하기 원하는 쪽과 어려운 쪽에 걸쳐 있다. 이는 아마도 응답자들이 예술과목에 대해서 심리적으로는 인식하는 태도가 융합하기 쉽지만 실제적으로 막상 융합하려면 어렵게 느끼는 것처럼 보인다.

나. 교육의 효과

문항 9-1~9-5. STEAM 융합인재교육을 적용할 때 학생들에게 기대할 수 있는 다음과 같은 교육 효과에 대해서 각각 어떻게 생각하는지 표시해 주세요.

과학에 대한 흥미 증진은 매우 그렇다(28.5%), 그렇다(51.3%), 보통이다(18.5%)가 전체의 98.3%를 차지하고, 과학이 실생활에 유용한 학문은 매우 그렇다(36.8%), 그렇다(49.0%), 보통이다(13.1%)가 전체의 98.9%를 차지한다. 과학을 더 쉽게 느낌은 매우 그렇다(15.1%), 그렇다(41.6%), 보통이다(35.3%)가 전체의 92.0%를 차지하고, 과학 지식 이해의 용이성은 매우 그렇다(15.4%), 그렇다(44.7%), 보통이다(33.0%)가 전체의 93.1%를 차지한다. 통합적 논리 구성 능력 향상은 매우 그렇다(25.9%), 그렇다(48.1%), 보통이다(22.8%)가 전체의 96.9%를 차지한다. 따라서 융합인재

Table 9. How do you think of these effects of applying to STEAM? Please mark on your thinking.

	Strongly agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly disagree
Increasing interest of science	28.5%	51.5%	18.5%	1.0%	0.5%
Thinking science as useful subject	36.8%	49.0%	13.1%	0.6%	0.5%
Feeling science as easy subject	15.1%	41.6%	35.3%	6.6%	1.4%
Understanding scientific knowledge more easily	15.4%	44.7%	33.0%	6.0%	0.9%
Progressing ability of constructing integral logic	25.9%	48.1%	22.8%	2.8%	0.3%

교육을 적용할 때의 교육효과에 대해서 모든 항목에 대해서 대부분의 응답자가 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

**다. 과학교육 목적과의 부합정도**

문항 10-1~10-7. STEAM 융합인재교육을 적용할 때 다음과 같은 과학교육의 목적에 어느 정도 부합된다고 생각하시는지 대해서 각각 어떻게 생각하는지 표시해 주세요

과학적 지식획득은 매우 부합된다(11.7%), 부합된다(55.0%), 보통이다(30.2%)가 전체의 96.9%를 차지하고, 과학적 탐구기능 습득은 매우 부합된다(21.9%), 부합된다(57.5%), 보통이다(17.7%)가 전체의 97.1%를 차지한다. 과학 태도 함양은 매우 부합된다(22.8%), 부합된다(55.8%), 보통이다(17.4%)가 전체의 96.0%를 차지하고, 과학기술 소양능력 함양은 매우 부합된다(21.7%), 부합된다(50.4%), 보통이다(24.5%)가 전체의 96.6%를 차지한다. 문제해결력 신장은 매우 부합된다(30.2%), 부합된다(50.4%), 보통이다(16.8%)가 전체의 97.4%를 차지하고, 과학적 사고력과 비판적 사고력 신장은 매우 부합된다(21.1%), 부합된다(50.4%), 보통이다(23.6%)가 전체의 95.1%를 차지하고, 창의성 함양은 매우 부합된다(39.9%), 부합된다(45.6%), 보통이다(12.8%)가 전체의 98.3%를 차지한다. 따라서 융합인재교육을 적용할 때의 과학교육의 목적과의 부합 정도는 모든 항목에 대해서 대부분의 응답자가 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

**4. 융합 인재교육 통합방식 및 개선점에 대한 인식과 요구**

**가. 융합 방식**

문항 11. STEAM 융합인재교육에 적합한 통합 방식은 대체로 다음과 같다. 중요 순서대로 나열해 주세요

“현실생활 관련 주제 중심 통합”이 36.2%(127명)로 첫 번째로 들었으며, 다음으로 “학생의 필요와 흥미 중심의 통합”이 27.6%(97명), “현실생활 관련 활동 중심 통합”이 24.5%(86명), “문제 중심의 통합”이 9.7%(34명)순으로 제시되었다. 융합인재교육의 적합한 통합방식에 대해서는 응답자의 대부분이 실생활관련 주제 중심 통합과 활동중심의 통합을 원하며 이런 통합이 학생의 필요와 흥미에 부합되어야 함을 요구하고 있다고 볼 수 있다.

**나. 개선점**

문항 12. STEAM 융합인재교육 활성화를 위해서 개선해야 할 요구 사항을 몇 가지 나열해 주세요

융합인재교육 교수학습 프로그램 개발 및 관련 자료 보급(35.5%)로 가장 높은 빈도를 보였고, 다음으로는 융합인재교육 교수학습 방법에 대한 연수 강화(20.8%)와 융합인재교육 교과 내용에 대한 연수 강화(18.6%)를 그리고 소수 의견으로는 융합인재교육 교과 연구회 지원 강화. 융합인재교육 수업 및 연수에 대한 인센티브 부여 등이 제시되었다. 주로 융합인재교육 교수학습 프로그램 개발 및 관련 자료 보급을 가장 시급한 개선점으로 요구하고 있는 것으로 보아서 실제적으로 현장교육에서 적용하기 용이한 프로그램이나 관련 자료를 쉽게 접하기가 용이하지 않다는 것을 알 수 있다. 또한 막상 적용하려 할 때 융합인재교육 교수학습 방법이나 교과 내용에 대한

Table 10. How do you think of suitability for purposes of science education of applying to STEAM? Please mark on your thinking.

	Strongly agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly disagree
Obtaining scientific knowledge	11.7%	55.0%	30.2%	2.3%	0.8%
Acquiring scientific process skills	21.9%	57.5%	17.7%	2.0%	0.9%
Developing scientific attitude	22.8%	55.8%	17.4%	3.1%	0.9%
Developing technical and scientific literacy	21.7%	50.4%	24.5%	2.2%	1.2%
Increasing problem-solving capability	30.2%	50.4%	16.8%	2.0%	0.6%
Increasing scientific thinking ability and critical thinking ability	21.1%	50.4%	23.6%	3.7%	1.2%
Acquiring creativity	39.9%	45.6%	12.8%	1.2%	0.6%

지식부족으로 이에 대한 연수 강화를 요구하고 있는 것으로 보인다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구는 융합인재교육에 대한 초등예비교사와 현직교사의 인식과 요구를 조사하는 것이다. 결론 및 제언은 다음과 같다.

첫째, 융합인재교육에 대한 지식과 필요성에 대한 인식과 요구에 대해서는, 대부분의 응답자가 들어본 적이 있고, 보통이상으로 잘 알고 있는 것으로 나타났다. 그리고 연수(수업)를 통해서 융합인재교육을 접한 것으로 나타났으며, 2009교육과정 해설서를 통해서 접해본 경우는 의외로 낮은 비율을 차지하고 있다. 융합인재교육이 학교현장에 도입되고 3년여가 지난 시점에서 융합인재교육에 대한 교사의 인식이 전반적으로 매우 높은 인식 수준을 보이고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 실제 학교 현장에서 융합인재교육을 추진하는 주체인 교사들이 융합인재교육에 대한 지식과 이해가 충분히 되어 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 융합인재교육의 필요성에 대해서도 교사들은 초등학교에서 STEAM 융합인재교육이 필요한 것으로 나타났다. 그 이유에 대해서도 학습흥미와 호기심을 이끌어 학습 효과를 높일 수 있기 때문에, 실생활과 연계된 통합수업이 가능하기 때문에, 창의적 사고력, 문제해결능력을 키울 수 있기 때문에 등과 같은 긍정적인 인식을 갖고 있다. 그러나 필요하지 않다는 입장에서는 교사의 수업 부담 가중, 수업 준비와 역량이 부족, 단순 흥미 위주, 융합인재교육이 얼마동안 강조되다가 사라질 것이기 때문에 등과 같은 부정적인 인식을 갖고 있다. 이 같은 부정적인 인식에 대한 요구를 면밀히 검토하고 수용하여 융합인재교육의 필요성이 교육 현장에서 원만하게 정착되는 연구가 필요하다.

둘째, 융합인재교육 운영에 대한 인식과 요구에 대해서는, 적용하는 이유를 학생들의 인지적 정의적 발달에 도움이 되기 때문에, 과학, 기술, 공학, 예술, 수학과목이 상호 연관성이 많아서 통합교육을 할 수 있기 때문에, 창의적 인재양성과 국가경쟁력 제고를 위해서, 세계적 흐름과 동향 때문에 등을 기술하였다. 대체로 융합인재교육 적용 이유를 긍정적으로 생각하고 있다고 볼 수 있다. 이와 같은 결과로 볼 때

2009개정 교육과정의 융합인재교육에 대한 적용 이유를 적극적으로 홍보하고 추진해야 할 필요성이 있다. 적용할 때의 예상되는 어려움으로 교육자료 준비의 어려움과 융합인재교육에 대한 이해 부족이 전체의 과반을 넘고, 융합인재교육 프로그램 보급 부족과 융합인재교육의 교수학습 방법 부족이 나머지를 차지하고 있다. 따라서 막연한 어려움에 대한 구체적인 대안이 요구되며, 구체적인 어려움에 대한 응답자의 요구를 반영한 연수나 교육이 필요함을 알 수 있다. 적용시의 전제 조건으로는 교사의 의지와 노력 그리고 교사의 융합 능력을 제시하고 있어서 교사 자신의 의지와 능력을 가장 중요한 조건으로 제시하고 있다. 융합인재교육의 교육의 효과와 과학교육의 목적과의 부합도에 대해서는 모든 항목에서 대부분의 응답자가 긍정적인 인식을 갖고 있다.

셋째, 융합 인재교육 통합방식 및 개선점에 대한 인식과 요구에 대해서는, 통합방식으로는 실생활관련 주제 중심 통합과 활동중심의 통합을 원하며 이런 통합이 학생의 필요와 흥미에 부합되어야 함을 요구하고 있다. 개선점으로는 융합인재교육 교수학습 프로그램 개발 및 관련 자료 보급을 가장 시급한 개선점으로 요구하고 있어서, 현장교육에서 적용하기 용이한 프로그램이나 관련 자료를 쉽게 접하고 사용하기 용이한 자료 보급이 필요하며 융합인재교육 교수학습 방법이나 교과 내용에 대한 지식부족으로 이에 대한 연수 강화를 요구하고 있는 것으로 보인다.

#### 참고문헌

- Bae, Jin-ho, Yun, Bong-hee, Kim, Jin-soo(2013). The effects of science lesson applying STEAM education on science learning motivation and science academic achievement of elementary school students. *Journal of Korean Elementary Science Education*. 32(4). 557-566.
- Geum, Young-choong, Bae, Seon-a(2012). The recognition and needs of elementary school teachers about STEAM education. *Journal of Korean Institute of Industrial Educators*. 37(2). 57-75.
- Kim, Y., Park, N.(2012). The effect of STEAM education on elementary school student's creativity improvement. *Communications in Computer and Information Science*. 339. 115-121.
- Lee, Jeong-min, Shin, Young-joon(2014). An Analysis of Elementary School Teachers' Difficulties in the

- STEAM Class. Journal of Korean Elementary Science Education. 33(3). 588-596.
- Ministry of Education and Science Technology(2009). Commentary primary school curriculum according to the 2009 revised national curriculum.
- Ministry of Education and Science Technology(2010). 2011 Business report; Windows to open the creative talent and the advanced science and technology future of republic of Korea.
- Shin, Y. J., Han, S. K.(2011). A study of the elementary school teachers' perception in STEAM(Science, Technology, Engineering and Mathematics) education. Journal of Korean Elementary Science Education. 30(4). 514-523.
- Son, Yeun-a, Jung, Si-in, Kwon, Seul-ki, Kim, Hui-won, Kim, Dong-ryeul(2012). Analysis of Prospective and In-Service Teachers' Awareness of STEAM Convergent Education. Research on Humanities and the Social Sciences. 13(1). Humanities and Social Science Research Center, Pukyong National University.