

## 초·중등학교의 융합교육 운영 현황 실태조사

권혁수 · 김어진<sup>1</sup> · 박현주<sup>2</sup> · 배영권<sup>3</sup> · 이동국<sup>4</sup> · 이현동<sup>3\*</sup> · 이효녕<sup>5</sup> · 최성연<sup>6</sup> · 함형인<sup>7</sup>

공주대학교 · <sup>1</sup>오산중학교 · <sup>2</sup>조선대학교 · <sup>3</sup>대구교육대학교 ·

<sup>4</sup>충북교육정책연구소 · <sup>5</sup>경북대학교 · <sup>6</sup>동국대학교 · <sup>7</sup>수완하나중학교

## Current Status of the Implementation of Convergence Education in Primary and Secondary Schools

Hyuksoo Kwon · Eojin Kim<sup>1</sup> · Hyun Ju Park<sup>2</sup> · Youngkwon Bae<sup>3</sup> · Dongkuk Lee<sup>4</sup> ·  
Hyungdong Lee<sup>3\*</sup> · Hyonyoung Lee<sup>5</sup> · Sung-Youn Choi<sup>6</sup> · Hyung-In Ham<sup>7</sup>

Kongju National University · <sup>1</sup>Osan Middle School · <sup>2</sup>Chosun University ·

<sup>3</sup>Daegu National University of Education · <sup>4</sup>Chungbuk Education Policy Research Institute ·

<sup>5</sup>Kyungpook National University · <sup>6</sup>Dongguk University · <sup>7</sup>Suwanhana Middle School

**Abstract** : The goal of this study is to investigate the current status of implementation of convergence education in elementary, middle, and high schools. A survey was conducted on 871 in-service teachers nationwide, and frequency analysis was conducted by school level. Key findings are as follows: first, 449 (51.5%) are found to practice convergence education. Second, the reason for implementing convergence education is the voluntary effort of teachers and the educational necessity for the future society. Third, it was found that convergence education is being implemented centered on science, arts, and social studies as a link between subjects in regular curriculum hours. Fourth, 270 (64%) of teachers who implemented convergence education in response to COVID-19 performed online convergence education, and experienced difficulties in creating class materials and communicating with students. Fifth, the excessive work of teachers, insufficient support for teacher training and research group activities, and lack of various convergence education programs are suggested as reasons for not implementing convergence education. This study hopes to provide implications for policy and implementation for revitalizing convergence education.

**keywords** : Convergence Education, STEAM Education, Primary School, Secondary School, Status Survey

### I. 서론

기술의 진보에 따라 빠르게 변화하는 미래사회는 복잡하고 불확실한 특성을 가진다. 미래사회에서 살아 가기 위해서 다양한 지식을 활용하여 실제적인 문제를 창의적으로 해결할 수 있는 융합역량이 요구된다. 이러한 사회적 요구에 발맞추어 교육부는 2011년 융합인재교육(STEAM)을 제안하였고, 2015 개정 교육과정에서는 창의융합형 인재 양성을 강조하며 6가지 핵심역량(자기관리 역량, 지식정보처리 역량, 창의적 사

고 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 공동체 역량)을 제시하였다. 현재는 융합교육 종합계획('20~'24)을 발표하여 융합교육이 학교 현장에 착근하기 위한 노력을 하고 있다(Ministry of Education, 2020). 융합교육 종합계획에서는 '미래사회에 대응한 핵심역량을 갖춘 융합형 인재 양성'을 비전으로 제시하고, 7개의 전략과 추진과제를 16개로 세부화하였다. 2022 개정 교육과정에서도 융합의 가치를 중시하며 내용과 방법적인 측면에서 융합교육의 활성화를 위해 고민하고 있다.

\* 교신저자: 이현동 (leehd@dnue.ac.kr)

\*\* 이 연구는 2020 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행된 연구의 성과물 일부임.

\*\*\* 2021년 10월 27일 접수, 2021년 12월 31일 수정원고 접수, 2021년 12월 31일 채택

http://dx.doi.org/10.21796/jse.2021.45.3.336

지난 10년간 학교 현장의 융합교육을 지원하기 위해 정책과 연구 측면에서 다음과 같은 노력이 이루어지고 있다. 첫째, 교사의 융합교육 실행을 위해 교수학습 자료를 개발하여 보급하고 있다. 연구와 프로젝트를 통해 과학·인문예술 융합, 첨단 기술 활용, 미래 직업 연계형 등 주제별 프로그램이 개발되어, 한국과학창의재단에서 운영하는 STEAM교육(<https://steam.kofac.re.kr/>)과 시도교육청 홈페이지를 통해 현장에 보급되고 있다. 학술 연구에서도 융합 프로그램 개발에 관한 연구가 가장 많이 이루어지고 있지만(Ham, 2020), 학교 현장에서는 여전히 교수학습 자료의 개발 및 보급에 대한 요구가 높다(Kim, Lee, & Kim, 2016). 교사는 보급된 교수학습자료를 학교 실정과 교육과정에 맞추어 재구성하여 융합교육을 실행하는데 활용하고 있다.

둘째, 교사의 융합교육 역량을 개발하기 위한 노력을 하고 있다. 교사들은 융합교육에 대해 어느 정도 이해하고 있지만, 수업에서 실행하는데 어려움을 겪는 경우가 많다(Yoo, Hwang, & Han, 2016). 특히 융합교육에서 교육과정 재구성, 수업 설계, 프로그램의 개발과 관련한 요구가 높다(Han & Lee, 2012; Kim, Lee, & Kim, 2016). 이를 위해 융합교육을 위한 교사 역량에 대한 교육요구도를 조사하고 연수 프로그램을 개발하여 직무연수, 원격연수 등 다양한 형태로 전문성 개발을 지원하고 있다(Han, Hwang, & Yoo, 2016; Kang, Lee, & Kang, 2013). 또, 교장, 교감을 대상으로 융합교육 정책 이해와 실행 지원을 위한 연수(Kim *et al.*, 2018)와 예비교사의 융합교육 역량 강화를 위한 노력이 이루어지고 있다(Park *et al.*, 2018).

셋째, 학교 현장의 융합교육 지원을 위한 노력을 하고 있다. 매년 교육부와 한국과학창의재단에서는 융합교육 지원단을 조직하여 현장 컨설팅, 연구, 워크숍, 포럼, 성과 공유회 등을 개최하여 다양한 사례를 공유하고 확산하고 있다. 그리고 교사 연구회 지원을 통해 교사들의 자발적인 교수학습 자료 개발 및 활용을 장려하고 있다. 또, 융합교육의 우수 사례를 발굴하여 사례집을 제작하거나 매뉴얼 또는 가이드라인을 개발하여 학교에 보급하고 있다.

넷째, 융합교육 환경을 개선하기 위한 노력을 하고 있다. 융합교육에서 이루어지는 활동을 효과적으로 지원하기 위해서는 공간이 가진 행위유발성(affordance)이 제공되어야 한다(Lee, 2019). Hong *et al.* (2019) 연구에서는 융합교육을 위해 개별화 공간, 이해의 공간, 협력의 공간, 공유의 공간이 필요함을 제시하고 다양한 공간 모델을 제시하였다. 다양한 형태의 융합교육을 지원하기 위하여 메이킹 활동이 이루어지는 무한

상상실, VR·AR 등을 이용한 오프라인 과학실과 온라인 플랫폼을 융합한 형태의 지능형 과학실 등이 학교에 구축되고 있다.

다섯째, 학교와 지역이 함께하는 융합교육 네트워크를 구축하고 있다. 융합교육 체험센터를 구축하여 학생·지역주민 대상 융합교육 콘텐츠와 프로그램을 제공하고 융합교육 전문 인력을 확보하고 있다(Ministry of Education, 2020). 또, 지역의 공공기관, 대학, 기업 등과 연계하여 다양한 형태의 융합교육을 발굴하고 학교 밖 학습경험을 강화하고 있다. 특히 고교학점제 상황에서 실제적 융합교육 경험을 제공하고 학생의 문제해결역량을 개발하기 위해 더욱 다양한 지역 사회 자원 발굴과 전문가의 연계가 요구되고 있다.

한편, 이러한 융합교육을 위한 연구와 정책 측면의 노력이 현장에 효과적으로 착근되고 있는지 확인하기 위하여 융합교육의 실태를 알아볼 필요가 있다. 그간 융합교육 연수에 참여한 교사를 대상으로 융합교육에 대한 인식 조사(Shin & Lee, 2017), 영재 지도교사의 융합교육에 대한 인식(Seo & Maeng, 2016), 융합교육 연구·선도학교 교사의 인식(Lee & Kwon, 2019) 등 다양한 규모와 대상으로 실태조사가 이루어졌다. 그중 가장 대규모로 이루어진 실태조사는 Park *et al.* (2016)이 수행한 것으로 STEAM 교육의 도입 후, 5년이 경과한 2016년에 STEAM 교육의 운영 현황을 알아보았다. 이 연구에서는 우리나라의 초·중·고등학교 56.8%에 해당하는 6,473개(초: 3,394, 중: 1,858, 고: 1,299)를 대상으로 실행 이유, 빈도, 시간, 예산, 만족도 등을 분석하여 운영 현황을 제시하였다.

2011년 STEAM 교육이 시작되고 현재의 융합교육까지 10년이 경과한 현 시점(2020학년도)에서 전국의 초·중등 학교의 융합교육 현황을 살펴볼 필요가 있다. 특히, Park *et al.* (2016)의 연구와 연계하여 융합교육의 실행 여부, 이유, 형태, 교재, 예산 등을 알아봄으로써 융합교육 실태의 변화 양상을 파악할 수 있을 것이다. 아울러 2020년에 COVID-19가 발생하여 대부분의 학교가 비대면 수업이 이루어진 상황에서 융합교육의 실행 여부, 수업 형태, 어려움 등을 알아볼 필요가 있다. 이러한 실태조사는 학교 현장의 융합교육에 대한 이해를 높이고 관련 연구와 정책에 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

## II. 연구 방법

본 연구의 조사 대상은 전국 시·도 교육청에 재직 중인 초·중·고등학교 교사이다. 설문은 온라인으로 2021년 2월 1일부터 2월 10일까지 10일간 진행되었

다. 지역과 학교급을 고려하여 1,000명의 교사에게 설문을 의뢰하였고, 모든 문항에 성실히 응답한 871명의 설문 응답을 분석하였다. 설문 응답자의 기초 배경으로 학교급, 학교 소재지, 근무경력과 융합교육 관련 연수 이수 시간을 포함하여 Table 1에 제시하였다.

본 연구에 활용된 설문지의 내용은 Table 2와 같다. 2015년 실시된 Park *et al.* (2016) 연구 보고서에서 사용한 실태조사 설문 문항을 기반으로 Noh & Paik (2014), Woo, Kim, & Lee (2019) 등의 연구 결과와 시사점을 반영하였다. 그리고 2020학년도 COVID-19로 학교 현장에서 실시된 온라인(비대면)

수업 상황을 반영한 문항도 포함하여 설문 도구를 개발하였다. 설문 도구의 개발은 융합교육 전문가 및 연구진 7인이 5회에 걸친 온라인 회의를 통해 설문 도구 방향, 문항 내용, 문항 수정 방향을 논의하여 초안을 완성하였다. 그리고 초안을 학교 현장 교사 3인에게 사전 조사(Pilot test)를 실시하여 설문 내용에 대한 의견을 받아 수정·보완하여 최종 설문 도구를 개발하였다. 본 연구의 분석 방법으로 응답 자료의 분포와 빈도를 알아보기 위하여 SPSS 26.0을 활용하여 기술통계의 빈도 분석을 실시하였다.

Table 1. Background Information of Respondents

구분	응답자 수(명)	비율(%)	
학교급	초등학교	388	44.5
	중학교	321	36.9
	고등학교	162	18.6
학교 소재지	특별·광역시	411	47.2
	중소도시	326	37.4
	읍면지역	134	15.4
근무경력	5년 이하	119	13.7
	6년~10년	129	14.8
	11년~15년	248	28.5
	16년~20년	244	28.0
	20년 이상	131	15.0
융합교육 관련 연수 이수 시간	없음	331	38.0
	15시간 이하	219	25.1
	16시간~30시간	151	17.3
	31시간~60시간	68	7.8
	61시간 이상	102	11.7
전체	871	100.0	

Table 2. Key Contents in Survey

구분	내용
융합교육 실행 교사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실행 이유</li> <li>· 실행 형태: 중심 교과, 실시 시간, 학기당 횟수, 적용 유형, 학습집단 조직, 학생 평가</li> <li>· 활용 교재</li> <li>· 실행 예산</li> <li>· 학생 만족도에 관한 교사 인식</li> <li>· 비대면 융합교육 현황: 실행 여부, 수업 형태, 어려움, 교사 만족도</li> </ul>
융합교육 미실행 교사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 미실행 이유: 수업 운영 차원, 교육환경 차원, 융합교육 이해 차원</li> </ul>

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 융합교육 실행 여부

융합교육의 실행 여부에 관한 조사 결과는 Table 3과 같다. 전체 교사 871명 중 449명(51.5%)의 교사가 융합교육을 실행하고 있지 않다고 하였으며, 422명(48.5%)의 교사가 융합교육을 실행하고 있다고 응답하였다. 이 비율은 Park *et al.* (2016)에서 제시한 결과(실행: 55.5%, 미실행: 44.5%)의 결과와 큰 차이를 보이지 않았다. 학교급 별로는 초등학교에서 융합교육을 실행하고 있는 교사가 230명(59.3%)으로 나타났으며 중학교에서 135명(42.1%)으로 고등학교에서는 57명(35.2%)으로 학교급이 올라감에 따라 융합교육을 실행하는 교사의 비율이 감소하는 것으로 나타났다. Park *et al.* (2016)에서도 학교급이 올라갈수록 융합교육을 실행하는 교사의 비율이 감소한다고 제시하였다(초: 54.7%, 중: 48.0%, 고: 32.0%).

#### 1) 융합교육 실행 이유

융합교육의 실행 이유에 관한 조사 결과는 Table 4와 같다. 초·중·고등학교 교사들은 공통적으로 교사의 자발적 노력을 주된 이유로 꼽았다(초: 50.4%, 중: 61.5%, 고: 57.9%). 다음 이유도 역량 함양 수업에서 나타나는 교육적 효과(초: 16.1%, 중: 9.6%, 고: 8.8%)와 미래사회 대비를 위한 교육적 필요성(초:

14.8%, 중: 8.9%, 고: 8.8%)으로 유사하게 나타났다. Park *et al.* (2016)에서도 교사의 자발적 노력이 가장 주된 이유였다. 그러나 2016년에는 교육청의 지원, 학생 요구, 학교장 권유 등 외부 요구에 의한 실행 이유의 비율이 높았으나, 2020년에는 역량 함양, 미래사회 대비 등 학생의 실제적 성장과 미래 교육을 고려한 실행 이유가 높았다.

#### 2) 융합교육 실행 형태

융합교육의 실행 형태를 알아보기 위해 중심 교과, 실시 시간, 학기당 횟수, 적용 유형을 조사하였다. 먼저, 융합교육 실행의 중심 교과에 관한 조사 결과는 Table 5와 같다. 초등학교의 경우 융합교육의 중심이 되는 교과로 미술(17.2%)이 가장 많았으며 그다음으로는 국어(15.9%), 과학(15.8%) 순이었다. 중학교에서는 실과, 기술·가정(18.4%)이 가장 많았으며 그다음으로 과학(17.9%), 미술(12.7%) 순이었다. 고등학교에서는 과학(22.2%)이 가장 많았으며 다음으로 사회(13.1%), 실과, 기술·가정(12.4%) 순으로 나타났다. Park *et al.* (2016)에서는 학교급별 교사의 STEAM 적용 교과의 경우 초·중·고 모두 과학 과목이 가장 많았으며(초: 56.4%, 중: 48.4%, 고: 75.4%), 다음으로 수학(초: 7.9%, 중: 9.5%, 고: 8.5%), 국어(초: 8.2%, 중: 12.6%, 고: 0.9%) 순이었다. 미술은 초·중·고등학교 전체 평균 4.1%로 나타났다. 현재의 융합교육은 과학 교과 중심에서 미술, 국어, 기술·가정,

Table 3. Status of Convergence Education Implementation

단위: 명(%)

구분	융합교육 실행	융합교육 미실행	합계
초	230 (59.3)	158 (40.7)	388 (100.0)
중	135 (42.1)	186 (57.9)	321 (100.0)
고	57 (35.2)	105 (64.8)	162 (100.0)
합계	422 (48.5)	449 (51.5)	871 (100.0)

Table 4. Reasons for Implementing Convergence Education

단위: 명(%)

구분	교사의 자발적 노력	학교 관리자의 권유	동료 교사의 영향	학생·학부모 요구	교육청 사업 실천	교사 연구회 활동을 통한 재교육	미래사회 대비를 위한 교육적 필요성	역량 함양 수업에서 나타나는 교육적 효과	기타	합계
초	116 (50.4)	4 (1.7)	8 (3.5)	1 (0.4)	21 (9.1)	7 (3.0)	34 (14.8)	37 (16.1)	2 (0.9)	230 (100.0)
중	83 (61.5)	3 (2.2)	8 (5.9)	1 (0.7)	9 (6.7)	5 (3.7)	12 ( 8.9)	13 ( 9.6)	1 (0.7)	135 (100.0)
고	33 (57.9)	2 (3.5)	2 (3.5)	0 (0.0)	4 (7.0)	2 (3.5)	5 ( 8.8)	5 ( 8.8)	4 (7.0)	57 (100.0)
합계	232 (55.0)	9 (2.1)	18 (4.3)	2 (0.5)	34 (8.1)	14 (3.3)	51 (12.1)	55 (13.0)	7 (1.7)	422 (100.0)

Table 5. School Subjects for Convergence Education

복수응답, 단위: 명(%)

구분	국어	도덕·윤리	수학	사회	과학	실과, 기술·가정	영어	음악	미술	체육	정보, 컴퓨터	전문교과	기타	합계
초	121 (15.9)	44 (5.8)	53 (7.0)	117 (15.4)	120 (15.8)	63 (8.3)	10 (1.3)	41 (5.4)	131 (17.2)	23 (3.0)	28 (3.7)	2 (0.3)	8 (1.1)	761 (100.0)
중	32 (9.2)	17 (4.9)	28 (8.1)	35 (10.1)	62 (17.9)	64 (18.4)	17 (4.9)	9 (2.6)	44 (12.7)	4 (1.2)	25 (7.2)	1 (0.3)	9 (2.6)	347 (100.0)
고	15 (9.8)	4 (2.6)	14 (9.2)	20 (13.1)	34 (22.2)	19 (12.4)	4 (2.6)	4 (2.6)	18 (11.8)	2 (1.3)	12 (7.8)	3 (2.0)	4 (2.6)	153 (100.0)
합계	168 (13.3)	65 (5.2)	95 (7.5)	172 (13.6)	216 (17.1)	146 (11.6)	31 (2.5)	54 (4.3)	193 (15.3)	29 (2.3)	65 (5.2)	6 (0.5)	21 (1.7)	1,261 (100.0)

Table 7. Number of Convergence Education per Semester

단위: 명(%)

구분	1회	2회	3회	4회	5회	비정기적	합계
초	25 (10.9)	50 (21.7)	38 (16.5)	13 (5.7)	53 (23.0)	51 (22.2)	230 (100.0)
중	24 (17.8)	40 (29.6)	20 (14.8)	3 (2.2)	16 (11.9)	32 (23.7)	135 (100.0)
고	8 (14.0)	17 (29.8)	11 (19.3)	1 (1.8)	8 (14.0)	12 (21.1)	57 (100.0)
합계	57 (13.5)	107 (25.4)	69 (16.4)	17 (4.0)	77 (18.2)	95 (22.5)	422 (100.0)

사회 등 다양한 교과로 확산되었음을 알 수 있다.

다음으로 융합교육 실시 시간에 관한 조사 결과는 Table 6과 같다. 교과 내 수업(1개 교과 수업에서 다른 교과의 내용을 융합하여 1인의 교사가 진행) 형태가 초등학교의 경우 48.0%, 중학교와 고등학교에서도 각각 36.1%, 38.3% 비율로 가장 많이 활용하는 형태로 나타났다. 그 외, 초등학교의 경우 창의적 체험활동 시간(28.1%)이 있었으며 중학교의 경우 자유학년제(자유학기제)를 활용한다는 비율이 25.0%로 비교적 높게 나타났다. 고등학교의 경우에는 창의적 체험활동 시간을 활용하는 비율이 28.0%로 비교적 높게 나타났다. 2020학년도에의 경우 그동안 교육과정 변화와 함께 중학교 자유학년제(자유학기제) 정착, 창의적 체험활동 시간 내 동아리 활동 시간 포함 등의 변화가 있었지만, 전체적으로 Park *et al.* (2016)이 제시한 결과(정규 교과 시간: 58.6%, 창의적 체험활동: 19.3%)와 비슷한 경향이 나타났다.

다음으로 학기당 융합교육 횟수에 관한 조사 결과는 Table 7과 같다. 초등학교에서는 학기당 5회(23.0%)의 수업을 한다는 응답이 가장 많았으며, 다음으로는 비정

기적(22.2%), 2회(21.7%) 순으로 나타났다. 중학교는 학기당 2회(29.6%)의 수업을 한다는 응답이 가장 많았으며, 다음으로 비정기적(23.7%), 1회(17.8%)의 순으로 나타났다. 고등학교는 학기당 2회(29.8%)의 수업을 한다는 응답이 가장 많았으며, 다음으로 비정기적(21.1%), 3회(19.3%)의 순으로 나타났다.

다음으로 융합교육 적용 유형에 관한 조사 결과는 Table 8과 같다. 초등학교에서는 과목 간 연계형(49.6%)에 응답이 가장 많았으며, 다음으로 주제 또는 문제 중심의 프로젝트 수업 유형(30.9%)으로 나타났다. 중학교에서는 과목 간 연계형(34.1%), 주제 또는 문제 중심의 프로젝트 수업(33.3%), 단일 교과 내 수업형(32.6%)의 순으로 나타났으나 모두 비슷한 비율로 나타났다. 고등학교에서는 주제 또는 문제 중심의 프로젝트 수업(38.6%)이 응답이 가장 많았으며, 다음으로 단일 교과 내 수업형(31.6%), 과목 간 연계형(29.8%)이 비슷한 비율로 나타났다. Park *et al.* (2016)에서는 단독으로 실행(단일 교과 내 유형과 유사)하였다는 응답이 초·중·고등학교 모두 50% 이상의 응답을 보여주었다. 현재는 융합교육을 단일 교과

Table 8. Types of Implementing Convergence Education

단위: 명(%)

구분	단일 교과 내 수업형 (중심교과와 타교과 연계)	과목 간 연계형 (관련된 내용으로 여러 교과 연계)	주제 또는 문제 중심의 프로젝트 수업	합계
초	45 (19.6)	114 (49.6)	71 (30.9)	230 (100.0)
중	44 (32.6)	46 (34.1)	45 (33.3)	135 (100.0)
고	18 (31.6)	17 (29.8)	22 (38.6)	57 (100.0)
합계	107 (25.4)	177 (41.9)	138 (32.7)	422 (100.0)

에서 실행하기 보다는 과목 간 연계(팀 티칭)나 문제 중심의 프로젝트 수업을 적용하는 비율이 증가하였음을 알 수 있다.

3) 융합교육 활용 교재

융합교육에서 활용되는 교재에 관한 조사 결과는 Table 9와 같다. 초등학교에서는 교과서(53.9%)를 가장 많이 활용하였으며, 다음으로 스스로 개발한 교재(35.2%), 한국창의재단 개발 교재(5.2%) 순으로 나타났다. 반면, 중학교와 고등학교에서는 교사 스스로 개발한 교재(66.7%, 57.9%)를 가장 많이 활용하였으며, 다음으로 교과서(27.4%, 22.8%), 한국과학창의재단 개발 교재(3.7%, 12.3%) 순으로 나타났다. Park *et al.* (2016)에서는 초등학교에서 교과서(59.7%)를 가장 많이 사용하였으며 스스로 개발한 교재와 창의재단 교재의 경우 각각 18.3%, 16.9%로 비슷한 비율로 활용한 경향이 있었으나, 2020학년도에는 스스로 개발한 교재를 활용한 비율이 높아지고 기관에 의해 보급된 교재를 활용하는 비율이 낮아졌음을 알 수 있다.

4) 융합교육 실행 예산

융합교육 실행 예산에 관한 조사 결과는 Table 10과 같다. 초·중·고등학교 교사 모두 별도의 예산 지원 없이 실행하고 있다는 응답(초: 58.7%, 중: 45.9%,

고: 35.1%)이 가장 높게 나타났다. 특히 고등학교에서 중학교, 초등학교급으로 가면서 별도의 예산 지원 없이 융합교육을 실시하는 비율이 높아짐을 확인할 수 있다. 예산을 지원받는 경우에는 학교 혹은 교육기관(교육청, 과학교육원 등) 예산 지원이 가장 많았고 외부 목적 사업을 통한 예산 지원은 전체 학교급의 8.3%만이 지원받고 있었으며 초등학교(8.3%)나 중학교(5.9%)보다는 고등학교(14.0%)에 예산 지원이 많은 것을 확인할 수 있었다.

5) 융합교육 학생 만족도에 관한 교사 인식

융합교육 학생 만족도의 교사 인식에 관한 조사 결과는 Table 11과 같다. 융합교육 수업에 대하여 교사들이 인식하고 있는 학생 만족도 결과는 긍정적인 편이었다. 초등학교에서는 매우 만족 32.2%, 다소 만족 53.9%, 보통 12.2%로 긍정적으로 응답한 경우가 98.3%였으며, 중학교와 고등학교에서는 보통 이상의 긍정적으로 응답한 경우가 100%로 나타났다. Park *et al.* (2016)에서는 보통 이상의 긍정적인 응답으로 초등학교에서는 90.7%, 중학교에서는 86.4%, 고등학교에서는 89.9%로 나타났다. 이와 비교하였을 때 2020학년도에는 융합교육을 적용한 수업에 대하여 학생들의 만족도가 다소 향상되었음을 알 수 있다.

융합교육에 학생들이 만족한 이유의 교사 인식에 관한 조사 결과는 Table 12와 같다. 초등학교와 중학교에서는 실생활 문제를 찾고 해결하는 경험(초:

Table 9. Teaching Materials for Convergence Education

단위: 명(%)

구분	교과서	스스로 개발한 교재	한국과학창의재단 융합교육 프로그램	기타	합계
초	124 (53.9)	81 (35.2)	12 ( 5.2)	13 (5.7)	230 (100.0)
중	37 (27.4)	90 (66.7)	5 ( 3.7)	3 (2.2)	135 (100.0)
고	13 (22.8)	33 (57.9)	7 (12.3)	4 (7.0)	57 (100.0)
합계	174 (41.2)	204 (48.3)	24 ( 5.7)	20 (4.7)	422 (100.0)

Table 10. Budget for Implementing Convergence Education

단위: 명(%)

구분	학교 혹은 교육기관예산 지원	외부 목적 사업예산 지원	학교 혹은 교육기관 예산과 외부 목적 사업예산 지원	별도의 예산 지원 없음	합계
초	46 (20.0)	19 ( 8.3)	30 (13.0)	135 (58.7)	230 (100.0)
중	47 (34.8)	8 ( 5.9)	18 (13.3)	62 (45.9)	135 (100.0)
고	16 (28.1)	8 (14.0)	13 (22.8)	20 (35.1)	57 (100.0)
합계	109 (25.8)	35 ( 8.3)	61 (14.5)	217 (51.4)	422 (100.0)

**Table 11.** Teachers' Perception for Students' Satisfaction toward Convergence Education      단위: 명(%)

구분	매우 만족	다소 만족	보통	다소 불만족	매우 불만족	합계
초	74 (32.2)	124 (53.9)	28 (12.2)	3 (1.3)	1 (0.4)	230 (100.0)
중	36 (26.7)	76 (56.3)	23 (17.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	135 (100.0)
고	15 (26.3)	32 (56.1)	10 (17.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	57 (100.0)
합계	125 (29.6)	232 (55.0)	61 (14.5)	3 (0.7)	1 (0.2)	422 (100.0)

**Table 12.** Teachers' Opinion for Students' Satisfaction toward Convergence Education      단위: 명(%)

구분	학습자 주도의 활동	실생활 문제를 찾고 해결하는 경험	첨단과학기술 관련 새로운 학습 소재 경험	다른 학생들과 함께 문제를 수행하는 협력의 가치 경험	첨단 기기(스마트 폰, 태블릿 PC 등)를 사용	다양한 탐구활동의 경험	기타	합계
초	49 (21.3)	72 (31.3)	12 (5.2)	18 ( 7.8)	7 (3.0)	70 (30.4)	2 (0.9)	230 (100.0)
중	20 (14.8)	55 (40.7)	3 (2.2)	18 (13.3)	4 (3.0)	32 (23.7)	3 (2.2)	135 (100.0)
고	15 (26.3)	16 (28.1)	3 (5.3)	9 (15.8)	1 (1.8)	12 (21.1)	1 (1.8)	57 (100.0)
합계	84 (19.9)	143 (33.9)	18 (4.3)	45 (10.7)	12 (2.8)	114 (27.0)	6 (1.4)	422 (100.0)

31.3%, 중: 40.7%)에 응답이 가장 많았으며, 다음으로 다양한 탐구활동의 경험(초: 30.4%, 중: 23.7%), 학습자 주도의 활동(초: 21.3%, 중: 14.8%)의 순으로 나타났다. 고등학교에서도 실생활 문제를 찾고 해결하는 경험(28.1%)에 응답이 가장 많았으며, 다음으로는 학습자 주도의 활동(26.3%), 다양한 탐구 활동의 경험(21.1%) 순으로 나타났다.

6) 융합교육 학생 만족도에 관한 교사 인식

COVID-19로 인한 비대면 융합교육 현황을 알아보기 위하여 비대면 융합교육 실행 여부, 수업형태, 어려움, 교사 만족도를 조사하였다. 먼저 비대면 융합교육 실행 여부에 관한 조사 결과는 Table 13과 같다. 전체적으로 비대면으로 융합교육을 실행하지 않은 교사는 422명의 교사 중 270명(64.0%)이었으며, 비대면 융합교육을 실행한 경우는 152명(36.0%)으로 나타났다. 학교급 별로 초등학교 교사는 32.2%, 중학교 교

사는 40.7%, 고등학교 교사는 40.4%만 비대면 융합교육을 실행한 것으로 나타났다.

다음으로 비대면 융합교육 수업 형태에 관한 조사 결과는 Table 14와 같다. 전체적으로 콘텐츠 활용 중심 수업은 20.4%, 과제 수행 중심 수업은 25.0%, 실시간 쌍방향 수업은 24.3%, 최소 2개 이상의 혼합형 수업은 30.3%로 고른 수업 유형을 선택한 것으로 나타났다. 초등학교에서는 과제 수행 중심 수업 28.4%, 실시간 쌍방향 수업 27.0%, 2개 이상 방법의 혼합 수업 27.0%이 비슷한 비율로 나타났다. 중학교에서는 2개 이상 방법의 혼합 수업이 32.7%로 응답이 가장 많았고, 다음으로 과제 수행 중심 수업 23.6%, 실시간 쌍방향 수업 23.6%의 순으로 나타났다. 고등학교에서는 2개 이상 방법의 혼합 수업 34.8%, 콘텐츠 활용 중심 수업 30.4%에 비슷한 비율로 응답하였다.

다음으로 비대면 융합교육의 어려움에 관한 조사 결과는 Table 15와 같다. 초등학교에서는 학생과의 소통 및 피드백 제공(32.4%)에 가장 응답이 많았으며,

**Table 13.** Status of Non-Face-to-Face Convergence Education(2020)      단위: 명(%)

구분	미실행	실행	합계
초	156 (67.8)	74 (32.2)	230 (100.0)
중	80 (59.3)	55 (40.7)	135 (100.0)
고	34 (59.6)	23 (40.4)	57 (100.0)
합계	270 (64.0)	152 (36.0)	422 (100.0)

**Table 14.** Types of Non-Face-to-Face Education for Convergence Education(2020) 단위: 명(%)

구분	콘텐츠 활용 중심 수업	과제 수행 중심 수업	실시간 쌍방향 수업	2개 이상 방법의 혼합 수업	합계
초	13 (17.6)	21 (28.4)	20 (27.0)	20 (27.0)	74 (100.0)
중	11 (20.0)	13 (23.6)	13 (23.6)	18 (32.7)	55 (100.0)
고	7 (30.4)	4 (17.4)	4 (17.4)	8 (34.8)	23 (100.0)
합계	31 (20.4)	38 (25.0)	37 (24.3)	46 (30.3)	152 (100.0)

**Table 15.** Difficulties for Non-Face-to-Face Convergence Education(2020) 단위: 명(%)

구분	학습 동기 부여 및 참여 유도	수업자료 제작 등 수업 준비 부담	학생과의 소통 및 피드백 제공	수업 참여에 대한 실시간 확인의 어려움	교과 간 연계 수업에 참여하는 교사 간 협의 부족	원격수업 인프라 부족	온라인 플랫폼 접속 불안정 및 기능 부족	수행평가 진행에 대한 어려움	기타	합계
초	8 (10.8)	16 (21.6)	24 (32.4)	12 (16.2)	0 (0.0)	2 ( 2.7)	8 (10.8)	1 ( 1.4)	3 (4.1)	74 (100.0)
중	17 (30.9)	12 (21.8)	9 (16.4)	8 (14.5)	3 (5.5)	2 ( 3.6)	1 ( 1.8)	1 ( 1.8)	2 (3.6)	55 (100.0)
고	5 (21.7)	6 (26.1)	3 (13.0)	2 ( 8.7)	0 (0.0)	3 (13.0)	0 ( 0.0)	3 (13.0)	1 (4.3)	23 (100.0)
합계	30 (19.7)	34 (22.4)	36 (23.7)	22 (14.5)	3 (2.0)	7 ( 4.6)	9 ( 5.9)	5 ( 3.3)	6 (3.9)	152 (100.0)

다음으로 수업자료 제작 등 수업 준비 부담(21.6%), 수업 참여 여부에 대한 실시간 확인의 어려움(16.2%) 순으로 나타났다. 중학교에서는 학생의 학습 동기 부여 및 참여 유도(30.9%)에 가장 응답이 많았으며, 다음으로 수업 자료 제작 등 수업 준비 부담(21.8%), 학생과의 소통 및 피드백 제공(16.4%)의 순으로 나타났다. 고등학교에서는 수업 자료 제작 등 수업 준비 부담(26.1%)에 가장 응답이 많았으며, 다음으로 학생의 학습 동기 부여 및 참여 유도(21.7%), 학생과의 소통 및 피드백 제공과 원격 수업 인프라 부족, 수행평가 진행에 대한 어려움(13.0%)의 순으로 나타났다.

다음으로 비대면 융합교육의 교사 만족도에 관한 조사 결과는 Table 16과 같다. 초·중·고등학교 모두 보통에 가장 많은 응답을 하였으며(초: 45.9%, 중: 45.5%, 고: 52.2%), 다음으로 대체로 만족(초: 32.4%, 중: 43.6%, 고: 17.4%), 대체로 불만(초: 14.9%, 중: 7.3%, 고: 13.0%)의 순으로 나타났다. 상대적으로 매우 만족과 매우 불만에는 응답이 적었다.

## 2. 융합교육 미실행 교사

융합교육을 실행하지 않는 교사를 대상으로 수업 운영 차원, 교육 환경 차원, 융합교육 이해 차원에서 어려움을 알아보았다.

### 1) 수업 운영 차원

수업 운영 차원의 어려움에 관한 조사 결과는 Table 17과 같다. 초등학교에서는 교사의 과중한 업무(수업 시수, 담임 업무 등)로 인한 수업 준비의 부담(31.0%)에 응답이 가장 많았으며, 다음으로 교육과정 재구성의 어려움(21.1%), 정규 교육과정에서 정해진 수업 시수 조정의 어려움(18.3%)의 순으로 나타났다. 중학교에서는 교사의 과중한 업무로 인한 수업 준비의 부담(22.1%), 정규 교육과정에서 다른 교과와의 협업 진행의 어려움(22.1%)에 가장 응답이 많았으며, 다음으로 수행평가, 지필평가 등의 시험 준비로 인한

**Table 16.** Teachers' Satisfaction for Non-Face-to-Face Convergence Education(2020) 단위: 명(%)

구분	매우 만족	대체로 만족	보통	대체로 불만	매우 불만	합계
초	5 (6.8)	24 (32.4)	34 (45.9)	11 (14.9)	0 (0.0)	74 (100.0)
중	2 (3.6)	24 (43.6)	25 (45.5)	4 ( 7.3)	0 (0.0)	55 (100.0)
고	2 (3.6)	4 (17.4)	12 (52.2)	3 (13.0)	2 (8.7)	23 (100.0)
합계	9 (5.9)	52 (34.2)	71 (46.7)	18 (11.8)	2 (1.3)	152 (100.0)



Table 17. Difficulties in Class Management and Implementation

복수응답, 단위: 명(%)

구분	수행평가, 지필 평가 등의 시험 준비로 인한 교육과정 재구성의 어려움	교사의 과중한 업무(수업 등)로 인한 수업 준비의 부담	담당 교과 외 다른 교과에 대한 전문성 부족	정규 교육과정에서 다른 교과와의 협업 진행의 어려움	정규 교육과정에서 정해진 수업 시수 조정의 어려움	학생 평가 반영의 어려움	합계
초	45 (21.1)	66 (31.0)	21 ( 9.9)	26 (12.2)	39 (18.3)	16 (7.5)	213 (100.0)
중	82 (19.7)	92 (22.1)	56 (13.5)	92 (22.1)	55 (13.2)	39 (9.4)	416 (100.0)
고	57 (23.8)	45 (18.8)	38 (15.8)	52 (21.7)	25 (10.4)	23 (9.6)	240 (100.0)
합계	184 (21.2)	203 (23.4)	115 (13.2)	170 (19.6)	119 (13.7)	78 (9.0)	869 (100.0)

교육과정 재구성의 어려움(19.7%), 담당 교과 외 다른 교과에 대한 전문성 부족(13.5%)의 순으로 나타났다. 고등학교에서는 학교의 수행평가, 지필 평가 등의 시험 준비로 인한 교육과정 재구성의 어려움(23.8%)에 응답이 가장 많았으며, 다음으로 정규 교육과정에서 다른 교과와의 협업 진행의 어려움(21.7%), 교사의 과중한 업무로 인한 수업 준비의 부담(18.8%)의 순으로 나타났다.

에 응답이 가장 많았다. 다음으로 초등학교에서는 교재 및 교구 확보의 어려움(23.3%), 필요한 시설 혹은 예산 확보의 어려움(12.6%)의 순으로 나타났고, 중·고등학교에서는 교내 동료 교사의 이해와 협조 부족(중: 23.7%, 고: 27.4%), 교재 및 교구 확보의 어려움(중: 15%, 고: 12.9%), 필요한 시설 혹은 예산 확보의 어려움(중: 15%, 고: 12.9%)의 순으로 나타났다.

2) 교육 환경 차원

교육 환경 차원의 어려움에 관한 조사 결과는 Table 18과 같다. 초·중·고등학교 모두 교사 연수 부족 혹은 연구회 활동 지원 부족 등 융합교육에 대한 접근의 어려움(초: 36.4%, 중: 31.7%, 고: 30.6%)

3) 융합교육 이해 차원

융합교육 이해 차원의 어려움에 관한 조사 결과는 Table 19와 같다. 초·중·고등학교 모두 다양한 융합교육 프로그램 개발 및 보급 부족(초: 33.0%, 중: 37.7%, 고 34.3%), 융합교육에 대한 이해 부족(초: 34.0%, 중: 24.6%, 고: 33.1%)이 주된 이유로 나타났다.

Table 18. Difficulties in Class Environment

복수응답, 단위: 명(%)

구분	교재 및 교구 확보의 어려움	필요한 시설 혹은 예산 확보의 어려움	관리자(교감, 교장 등)의 이해 부족	학생 혹은 학부모의 이해 부족	교사 연수 부족 혹은 연구회 활동 지원 부족 등 융합교육에 대한 접근의 어려움	교내 동료 교사의 이해와 협조 부족	관련 기관(과학교육원, 과학관, 연구소)의 협조 부족	합계
초	48 (23.3)	26 (12.6)	15 (7.3)	17 (8.3)	75 (36.4)	19 ( 9.2)	6 (2.9)	206 (100.0)
중	50 (15.0)	50 (15.0)	22 (6.6)	21 (6.3)	106 (31.7)	79 (23.7)	6 (1.8)	334 (100.0)
고	24 (12.9)	24 (12.9)	12 (6.5)	15 (8.1)	57 (30.6)	51 (27.4)	3 (1.6)	186 (100.0)
합계	122 (16.8)	100 (13.8)	49 (6.7)	53 (7.3)	238 (32.8)	149(20.5)	15 (2.1)	726 (100.0)

Table 19. Difficulties in Community's Understanding

복수응답, 단위: 명(%)

구분	다양한 융합교육 프로그램 개발 및 보급 부족	융합교육에 대한 이해 부족	융합교육 정책의 지속성 여부 및 신뢰 부족	융합교육의 교육적 기대 효과의 부족	기타	합계
초	66 (33.0)	68 (34.0)	39 (19.5)	27 (13.5)	0 (0.0)	200 (100.0)
중	106 (37.7)	69 (24.6)	54 (19.2)	45 (16.0)	7 (2.5)	281 (100.0)
고	58 (34.3)	56 (33.1)	33 (19.5)	17 (10.1)	5 (3.0)	169 (100.0)
합계	230 (35.4)	193 (29.7)	126 (19.4)	89 (13.7)	12 (1.8)	650 (100.0)

#### IV. 시사점 및 제언

본 연구의 목적은 초·중·고등학교의 융합교육 운영 현황을 알아보기 위한 것이다. 이를 위해 전국 시·도교육청에 재직 중인 교사 871명을 대상으로 융합교육의 실행 이유, 형태, 교재, 예산, 만족도에 관한 교사 인식, 비대면 융합교육 현황, 융합교육 미실행 이유를 알아보았다. 조사 결과를 토대로 융합교육의 정책 및 실행에 시사점을 제안하면 다음과 같다.

첫째, 미래핵심역량을 촉진할 수 있는 교수학습 설계 지원 및 교수학습 자료 개발이 요구된다. 본 연구에서 교사들은 융합교육을 실행하는 이유로 자발적인 노력, 역량 함양 수업에서 나타나는 교육적 효과, 미래사회 대비를 위한 교육적 필요성으로 제시하였다. Park *et al.* (2016)에서는 교사의 자발적 노력과 더불어 교육청 등에서 요구하는 외부 요인이 컸으나, 현재의 융합교육은 미래교육의 필요성으로 접근하는 내부 요인이 큰 것으로 해석할 수 있다. 융합교육이 미래교육의 주요 테마로 여겨지는 상황에서 교사들은 미래핵심역량을 촉진하고 수업을 개선하는 수업을 설계할 수 있는 역량을 길러야 한다(Kang, 2015; Lee, 2019). 또, 미래핵심역량 기반의 교수학습 자료를 개발하여 교사들이 이를 자유롭게 재구성하여 활용할 수 있도록 지원이 요구된다.

둘째, 다양한 교과가 참여하여 협력적으로 융합교육을 실행할 수 있는 여건 마련이 요구된다. 본 연구에서 융합교육의 중심 교과로 과학이 가장 큰 비중을 차지했으나, 미술, 국어, 기술·가정, 사회 등 다양한 교과의 실천도 확대되고 있다. 여러 교과에서 새로운 관점과 문제해결 방법으로 접근했을 때 융합교육의 깊이와 다양성이 확보될 수 있으므로, 여러 교과 교사 간 협력적으로 수업을 설계하고 실행할 수 있어야 한다(Shin & Lee, 2017). 이를 위해 전문적 학습공동체를 활성화하고(Noh & Paik, 2014), 다양한 교과와 주제에 기반한 교육 프로그램을 개발할 필요가 있다.

셋째, 고교학점제와 연계한 융합교육의 기회를 확대할 필요가 있다. 본 연구와 Park *et al.* (2016)의 연구에서 학교급이 올라갈수록 융합교육을 실행하는 비율이 감소하고 있다. 특히, 고등학교의 경우 입시의 부담이 있어 융합수업을 실행하는데 어려움이 있을 것으로 예상된다. 그러나 고등학교의 경우 자신의 진로를 탐색하고 관련 역량을 개발하는 결정적 시기로, 다양한 지식을 활용하여 실제적 문제를 해결하는 융합교육의 기회가 많이 제공되어야 한다. 특히 2025년부터 전면 시행되는 고교학점제에서 간 학문적인 융합 선택과목을 다수 개설하여 과목 선택권을 보장하

고 실제적 융합 역량을 기를 수 있는 교육과정 마련이 필요하다. 학생들이 융합교육을 통해 다양한 진로를 탐색할 수 있도록 미래 직업 연계형 융합교육 프로그램도 보급될 필요가 있다(Lim, Yoo, 2019). 또, 융합 교과의 중심 내용에 따라 모듈 단위의 개발, AI와 같은 첨단 기술의 접목 및 활용 등의 구체적인 방안 마련이 요구된다(Kwak, 2021).

넷째, 블렌디드 교육에 대응할 수 있는 디지털 기반 콘텐츠 개발이 요구된다. 포스트 코로나 시대에는 재해, 재난, 감염병 등 각종 위기 상황에서도 언제 어디서든지 학습할 수 있는 블렌디드 교육이 요구된다(Min & Kim, 2021). 특히, 본 연구에서 COVID-19 상황에서 교사들은 비대면으로 융합교육을 진행하는데 있어 수업자료 제작 등 수업 준비에 많은 부담을 느끼는 것으로 나타났다. 원격수업은 콘텐츠 활용, 과제 수행, 실시간 쌍방향 등 다양한 형태로 이루어지며 각 수업을 전개하는데 디지털 콘텐츠는 필수적이다. 현재까지 개발된 융합교육 프로그램이 오프라인을 전제로 개발되었기 때문에 원격수업 또는 블렌디드 교육을 충분히 지원하지 못할 수 있다. 블렌디드에서 융합교육의 모형을 개발하고(Hong, Lee, & Yoo, 2021), 양질의 디지털 기반 콘텐츠를 개발하여 학교에 보급할 필요가 있다.

다섯째, 블렌디드 교육에서 상호작용을 촉진할 수 있는 디지털 기반 융합교육 플랫폼을 구축할 필요가 있다. 본 연구에서 교사들은 비대면 융합교육을 진행하는데 있어 학생과의 소통 및 피드백 제공, 학습 동기 부여 및 참여 유도, 수업 참여에 대한 실시간 확인을 어려움으로 제시하였다. 교사와 학생 사이를 플랫폼이 매개하기 때문에 교사-학습자-콘텐츠 간 상호작용을 촉진할 수 있는 플랫폼 개발이 필수적이다(Mo & Ham, 2021). 특히 융합교육은 실제적 문제를 학생 스스로 문제해결 방법을 찾아가는 창의적 설계 과정을 거친다. 이 때문에 플랫폼에서 적절한 기술적 어포던스를 제공하여 자기주도학습을 지원해야 한다(Hwang & Sung, 2016). 또, 실제적 성장을 지원하기 위해 학생의 학습을 모니터링하고 데이터 기반의 피드백을 제공할 수 있는 기능도 필요하다. 융합교육 플랫폼은 현재 교육부에서 추진 중인 차세대 K-에듀 통합플랫폼과 연계하여 개발될 필요가 있다.

여섯째, 융합교육의 이해와 실행을 촉진할 수 있는 역량 기반 교원 연수 프로그램 개발 및 연구회 활동의 지원이 필요하다. 본 연구에서 융합교육을 실행하는데 교사 연수 및 연구회 활동 지원 부족, 융합교육에 대한 이해 부족이 주요 어려움으로 나타났다. 융합교육을 위해 주제 선정, 수업 교구 및 교재 제작, 모둠 활동 지도, 교육과정 재구성, 평가 설계 측면에서

## 국 문 요 약

많은 노력을 기울여야 하고 어려움이 발생하기 때문에(Lee & Shin, 2014), 융합교육의 준비, 설계, 실행 측면에서 지속적인 전문성 개발이 필요하다. 이를 위해 융합교육을 미래교육을 위한 교사의 필수역량으로 규명하고 성장 단계별 교원 전문성 개발 프로그램을 마련하여 연수를 진행할 필요가 있다. 특히, AI와 에듀테크 활용, 블렌디드 교육, 지역사회 자원 활용 수업 설계 등 새로운 요구를 반영한 프로그램 개발이 필요하다.

일곱째, 예산, 행정 분야의 간소화를 통해 융합교육을 보다 적극적으로 지원해야 한다. 본 연구에서 융합교육을 실행하는데 과중한 업무로 인한 수업 준비의 부담, 시설 혹은 예산 확보 등이 주요 어려움으로 나타났다. 이를 위해 교사가 수업 준비에 집중할 수 있는 여건을 마련하고 수시로 행·재정적 지원을 받을 수 있는 체계가 마련될 필요가 있다. 예컨대 지역 교육청 단위의 교구 대여 및 대행 구매, 상시 예산 지원 시스템 등의 적시적이고 유연한 행정 시스템이 마련되어야 한다.

여덟째, 다섯째, 학교와 지역이 함께 하는 융합교육 네트워크를 구축할 필요가 있다. 본 연구의 융합교육 실행 유형에서 초·중·고등학교 교사 모두 30% 이상 주제 또는 문제 중심의 프로젝트를 운영하고 있다고 응답하였다. 이러한 프로젝트 기반의 수업은 하나의 큰 주제로부터 출발하므로 학습 현장을 넓혀 지역사회의 교육기관(과학관, 과학교육원 등)과의 협력 등을 통해 지역 인프라를 활용하는 수업을 구성할 수 있도록 지원이 이루어질 필요가 있다.

지금까지의 연구 결과 및 결론을 바탕으로 후속 연구를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 융합교육의 실태에 대한 전수조사 및 체계적 층화 표집을 통해 조사할 필요가 있다. 본 연구는 COVID-19 상황에서 학교에 부담을 주지 않기 위해서 일부 자발적인 참여자만을 대상으로 조사가 진행되었다는 한계가 있다. 조사 대상을 확대하여 융합교육의 실태와 지원 방안을 구체적으로 도출할 필요가 있다. 둘째, 온라인 또는 블렌디드 융합교육을 지원할 수 있는 교수학습 모형 및 플랫폼 개발 연구가 이루어질 필요가 있다. 온라인에서 이루어지는 융합교육의 특징을 규명하고, 학습과 수행을 촉진할 수 있는 교수설계 원리를 개발해야 한다. 또, 융합교육을 효과적으로 지원할 수 있는 플랫폼 및 콘텐츠 개발에 관한 연구도 함께 진행되어야 한다.

본 연구의 목적은 초·중·고등학교의 융합교육 운영 현황을 알아보기 위한 것이다. 이를 위해 전국 시·도교육청에 재직 중인 교사 871명을 대상으로 설문조사를 실시하고, 학교급별로 빈도분석을 실시하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 전체 교사 871명 중 449명(51.5%)이 융합교육을 실행하는 것으로 조사되었다. 둘째, 융합교육을 실행하는 이유로 교사의 자발적 노력과 미래사회를 대비한 교육적 필요성으로 나타났다. 셋째, 융합교육은 정규 교과 시간에 과목 간 연계형으로 과학, 미술, 사회 교과를 중심으로 실행되고 있는 것으로 나타났다. 넷째, COVID-19에 대응하여 융합교육을 실행하는 교사 중 270명(64.0%)이 비대면 융합교육을 실행하였으며, 수업 자료 제작과 학생과의 소통에 어려움을 겪었다. 다섯째, 융합교육을 미실행하는 이유로 교사의 과중한 업무, 교사 연수와 연구회 활동 지원 부족, 다양한 융합교육 프로그램 부족 등이 제시되었다. 본 연구는 융합교육 활성화를 위한 정책 도출과 실행 지원에 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

**주제어:** 융합교육, STEAM 교육, 초·중등학교, 학교 운영 현황, 실태조사

## References

- Ham, H. (2020). Research trends of STEAM education program. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(5), 567-586.
- Han, H., & Lee, H. (2012). A study on the teachers' perceptions and needs of STEAM education. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 12(3), 573-603.
- Han, I. Hwang, S., & Yoo, J. (2016). Development and management of the advanced STEAM teacher training program. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 28(3), 399-411.
- Hong, J., Hong, S., Kang, S., Do, J., Kim, H., & Yoo, K. (2019). *Plan for future*

- convergence education space for spreading convergence education.* Seoul: Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity.
- Hong, K., Lee, Y., & Yoo, J. (2021). An effects of blended novel engineering on improving creative problem-solving ability. *Journal of Industrial Convergence*, 19(1), 27-32.
- Hwang, Y., & Sung, E. (2016). A study about improvement of digital textbook interface based on affordance theory in the context of HCI. *The Journal of Korean association of computer education*, 19(2), 61-71.
- Kang, J. (2015). The development of instructional design principles for education for creative convergence. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 27(3), 275-305.
- Kang, C., Lee, S., & Kang, K. (2013). Secondary school teachers' perception on STEAM education and their satisfaction on teachers' training program. *Journal of Education Science*, 15(2), 1-12.
- Kim, Y., Choi, J., Lee, Y., Kim, J., & Ha, Y. (2018). A study on development and application of the educational program for school administrators in creative STEAM education. *The Korean Journal of Technology Education*, 18(2), 169-189.
- Kim, Y., Lee, Y., & Kim, K. (2016). An analysis on the perceptions and educational needs of elementary and secondary school teachers for the advanced STEAM professional development. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 22(2), 51-70.
- Kwak, Y. (2021). Ways to restructure science convergence elective courses in preparation for the high school credit system and the 2022 revised curriculum. *Journal of the Korean Society of Earth Science Education*, 14(2), 112-122.
- Lee, D. (2019). An exploration on direction of the space design to support teaching and learning in future school. *Journal of Korean Institute of Educational Facilities*, 26(5), 26-31.
- Lee, J., & Shin, Y. (2014). An analysis of elementary school teachers' difficulties in the STEAM class. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 33(3), 588-596.
- Lee, K., & Kwon, J. (2019). Analysis of the actual condition on connection·fusion education of STEAM research·initiative school. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 9(9), 221-233.
- Lim, Y., & Yoo, M. (2019). The effects of science classes applied to future career-related STEAM program on career recognition, scientific interest and attitude toward science of the specialized class students in high school. *Journal of Curriculum Integration*, 13(2), 51-77
- Min, J., & Kim, M. (2021). A study on educational trends and blended learning models in the post Corona era: Focusing on elementary design education. *The Treatise on The Plastic Media*, 24(2), 76-85.
- Mo, J., & Ham, H. (2021). Current status of online instruction in technology education and recognition of technology teachers due to COVID 19. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 21(3), 931-950.
- Ministry of Education. (2020). Master Plan of Convergence Education(2020~2024), Sejong: Ministry of Education.
- Noh, H., & Paik, S. (2014). STEAM experienced teachers' perception of STEAM in secondary education. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 14(10), 375-402.
- Park, H., Byun, S., Sim, J., Baek, Y., & Jeong, J. (2016). A study on the current status of STEAM education. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 36(4), 669-679.
- Park, K., Jeong, H., Jeon, J., & Lee, H. (2018). Development and application of systems thinking-based STEAM education program to increase pre-service science teachers'

systems thinking skill. *Teacher Education Research*, 57(1), 108-128.

Seo, B., & Maeng, H. (2016). The secondary gifted education teachers' perceptions of the STEAM and the convergence gifted education. *Journal of Gifted/Talented Education*, 26(1), 53-76.

Shin, S., & Lee, J. (2017). Exploring the perception of secondary school teachers on convergence and convergence education using social network analysis. *Convergence Education Review*, 3(1), 35-52.

Woo, Y., Kim, Y., & Lee, J. (2019). Recognition and needs of teachers about classroom teaching to raise creativity-convergence ability. *Secondary Education Research*, 67(4), 643-672.

Yoo, J., Hwang, S., & Han, I. (2016). A comparative study of perceptions on STEAM education by the primary and secondary school teachers who participated in the advanced STEAM teacher training program. *Journal of Research in Curriculum Instruction*, 20(1), 50-58.

**저 자 정 보**

권혁수	(공주대학교 교수)
김어진	(오산중학교 교사)
박현주	(조선대학교 교수)
배영권	(대구교육대학교 교수)
이동국	(충북교육정책연구소 연구위원)
이현동	(대구교육대학교 교수)
이효녕	(경북대학교 교수)
최성연	(동국대학교 교수)
함형인	(수원하나중학교 교사)