

2021 | 04

A D 1 2 3 4 5 6 7 8

교원의 융합교육 역량모델 개발 및 모듈형 연수체계 개발 연구

Research on the development of teacher's convergence education
competency model and modular training system



한국과학창의재단

Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

제 출 문

한국과학창의재단 이사장 귀하

본 보고서를 “교원의 융합교육 역량 모델 개발 및 모듈형 연수
체계 개발 연구” 최종보고서로 제출합니다.

2021년 04월 06일

연구수행기관 : 고려대학교 산학협력단

연구기간 : 2020.12.01. ~ 2021.03.31.

연구책임자 : 김자미 (고려대학교 교수)

연구에 도움 주신 분들

강성현(자유초등학교 교사)	방준엽(덕원중학교 교사)
길전혁(파주교육지원청 장학사)	서성원(마포고등학교 교사)
김경은(송덕초등학교 교사)	서정희(한국교육학술정보원 연구위원)
김동중(고려대학교 교수)	손동일(동남고등학교 교사)
김민선(토평초등학교 교사)	안진석(탄현초등학교 교사)
김성훈(청성초등학교 교사)	이승미(한국교육과정평가원 실장)
김수환(충신대학교 교수)	이인규(여량초등학교 교사)
김슬기(원곡초등학교 교사)	이정서(대구화남초등학교 교사)
김원근(소백산중학교 교사)	이종영(통진고등학교 교사)
김은주(성서중학교 교사)	이지훈(송실중학교 교사)
김지은(소안초등학교 교사)	이창근(전주교육대학교 교수)
김지현(중문고등학교 교사)	이철현(경인교육대학교 교수)
김진성(송실중학교 교사)	임정수(성서중학교 교사)
김한일(제주대학교 교수)	장연주(선린초등학교 교사)
김행선(신미림초등학교 교사)	전용주(안동대학교 교수)
김현승(문산초등학교 교사)	정제영(이화여자대학교 교수)
김희필(제주대학교 교수)	천민경(인수중학교 교사)
문주영(성일중학교 교사)	최정원(만월중학교 교사)
박석순(통진고등학교 교사)	최희정(서전중학교 교사)
박종훈(고려대학교 교수)	홍선주(한국교육과정평가원 연구위원)
박찬규(문백초등학교 교사)	홍지연(석성초등학교 교사)
박현주(조선대학교 교수)	황인철(통진고등학교 교사)

* 가나다순

보고서 초록

과 제 번 호	AD12345678	연 구 기 간	2020.12.01. ~ 2021.03.31.
연구사업명	2020년 융합교육 정책 연구과제		
연구과제명	(한글) 교원의 융합교육 역량 모델 개발 및 모듈형 연수체계 개발 연구 (영문) Research on the development of teacher's convergence education competency model and modular training system		
연구책임자 (연구수행기관)	김자미 (고려대학교 산학협력단)	참여연구원수	총 9명
		연구용역비	50,000 천원
요 약 문	<ul style="list-style-type: none"> ● 연구의 필요성 및 목적 <ul style="list-style-type: none"> - 본 연구는 융합교육 종합계획 실행의 기반 마련을 위한 연구로, 교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 개발하는 데 목적이 있음 ● 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 연구 목적 달성을 위해, 문헌 분석, 내용 타당성 검증, 교육 요구도 조사를 수행함 - 교원의 융합교육 역량 관련 문헌 및 연수 프로그램을 분석하여 융합교육 역량 모델의 초안을 구성함 - 융합교육 전문가 17명을 구성하고, 의견 수렴(협의회, 설문 등) 결과를 분석하여 내용 타당성을 검증함 - 초·중·등 교원 31명 대상으로 교육 요구도 조사를 수행하고, 결과를 논의함 ● 연구 결과 <ul style="list-style-type: none"> - 융합교육 역량 및 수준, 연수 주제를 바탕으로, 교원의 융합교육 역량 강화를 위한 모듈형 연수체계를 개발함 - 역량은 교육과정(지식 연결, 맥락적 재구성), 교수학습(실천적 시나리오, ICT 융합, 교구 활용, 융합 콘텐츠), 평가(학습 평가, 수업 평가)로, 수준은 접근, 설계, 실천으로 개발함. 연수 주제는 해당 역량을 특정 수준까지 해내기 위해 알아야 하는 내용으로 구성함 - 개별 교원이 능동적·자율적으로 연수 주제를 구성할 수 있도록 모듈형 연수체계의 활용 방안을 제안함 		
색 인 어 (각 5개 이상)	(한글) 융합교육, 모듈형 연수체계, 교원의 역량, 교원연수, 융합교육 역량 Convergence Education(STEAM), Moludar Training System, (영문) Teacher's Competency, Teacher Training, Convergence Education Competency		

요 약 문

I. 제목

교원의 융합교육 역량 모델 개발 및 모듈형 연수체계 개발 연구

II. 연구의 목적 및 필요성

- 교육부는 과학, 수학, 정보 및 융합 교육 중장기 계획 수립을 통해 미래사회를 선도하는 글로벌 창의·융합형 인재 양성 및 미래교육 체계로 전환을 추진함('20. 5.)
- 국내외 융합교육의 패러다임이 바뀌는 것을 고려하여, 융합교육 실현, 첨단기술을 활용한 융합교육 인프라 구축, 모든 학생을 고려한 융합교육 생태계 구성을 목표로, 미래사회에 대응 가능한 핵심역량을 갖춘 융합형 인재를 양성하고자 함
- 본 연구의 목적은 교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 개발하여, 성공적인 『융합교육 종합계획(2020~2024)』의 실행을 위한 기반을 마련하는 것임

III. 연구의 내용 및 범위

- 융합교육 종합계획(2020~2024)을 분석하여 교원의 융합교육 역량을 실질적으로 함양하기 위한 토대를 마련함
- 문헌 분석, 전문가 의견 수렴을 통한 내용 타당도 검증, 현장 교원의 교육요구도 조사 등을 바탕으로, 교원의 융합교육 역량 강화를 위한 모듈형 연수 체계를 개발함

1. 문헌 분석을 통한 융합교육 역량 모델 1차(안) 구성

- 융합교육 관련 문헌을 분석하여, 교원의 '융합교육 역량'에 대한 조작적 정의를 개발함
- 교원의 역량, 융합교육 역량 관련 문헌 분석을 바탕으로, 융합교육을 위한 역량 및 수준을 추출함
- 융합교육을 위한 연수 프로그램, 교재를 분석하여, 연수 현황을 조사하고 연수 주제(안)를 추출함
- 최종적으로, 융합교육 역량 모델의 초안을 구성함

2. 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계 구성

- 융합교육 역량 모델 초안을 대상으로, 전문가 17명 대상(교수, 공공기관 연구원(박사), 초·중·등 교원 등)의 의견 수렴을 진행함. 5차 이상의 협의회와 설문을 통해 내용 타당도를 검증함
- 초·중·등 교원 31명을 대상으로 교육 요구도를 조사하고 결과를 분석함
- 내용 타당도 검증 및 교육 요구도 조사결과를 논의함

IV. 연구 결과

- 융합교육 역량은 『2개 이상의 학문 분야나 교과(목)의 지식, 개념 등을 연계하여, 해당 분야의 문제를 해결하기에 적합한 방법론을 도출할 수 있도록 교육할 수 있는 능력』으로 정의함
- 융합교육 역량 모델은 역량과 수준으로 구성됨. 역량은 교육과정(지식 연결, 맥락적 재구성), 교수학습(실천적 시나리오, ICT 융합, 교구 활용, 융합 콘텐츠), 평가(학습 평가, 수업 평가)로, 수준은 접근-설계-실천으로 구성함

역량 수준	교육과정		교수학습				평가	
	지식 연결	맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근								
설계								
실천								

- 연수 주제는 ‘해당 역량을 특정 수준으로 수행하기 위해 알아야 하는 내용’으로 개발함. 즉, 역량과 수준이 만나는 지점에 관련 연수 주제가 배치됨
- 최종적으로, 교원의 역량, 수준 측면에서 개별 맞춤형 모듈형 연수체계를 개발함. 즉, 교원이 자율적, 능동적으로 연수 주제를 구성할 수 있도록 기반을 마련함

V. 연구 결과의 활용 계획

- 본 연구에서 개발한 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계는 구성 원리 및 활용 방안 등에 근거하여, 교원연수 현장에 적용 가능함
- 구성 원리 :
 - 첫째, ‘역량’의 ‘수준’을 높여가기 위해 교원이 받아야 할 연수 내용을 ‘연수 주제’로 구성
 - 둘째, 2개 이상의 역량을 아우르는 연수 주제를 구성 가능
 - 셋째, 동일한 수준 내에서도 1부터 n까지(위에서 아래로 갈수록) 연수 주제의 단계가 심화함
 - 넷째, 연수 주제에 대한 교육 요구도가 높은 경우, 최우선(●), 차선(○)으로 우선순위 표시
- 활용 방안 :
 - 교원은 융합교육 역량 모델에서 ‘역량’과 ‘수준’을 스스로 선택하여, 해당 역량을 특정 수준으로 함양하기 위해 알아야 하는 연수 주제를 구성함
 - 우선순위(최우선, 차선)가 높은 연수 주제를 구성하여 연수를 이수할 수 있음

CONTENTS

제1장 서론 1

1절 연구의 필요성 및 목적	2
2절 연구의 내용 및 범위	5
3절 용어의 정의	7

제2장 문헌 분석을 통한 융합교육 역량 모델 1차(안) 구성 9

1절 융합교육 역량의 정의	11
2절 교원의 역량 및 수준 구성	17
3절 교원의 융합교육 역량 및 수준(안) 구성	30
4절 융합교육 연수 현황 분석 및 연수 주제 추출	39

제3장 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계 구성 49

1절 연구방법	50
2절 전문가 의견 수렴	59
3절 교원의 교육 요구도 결과	78

제4장 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계 제안 91

1절 융합교육 역량 모델	92
2절 모듈형 연수체계	94

제5장 결론 및 제언 101

1절 융합교육 관련 문헌	112
2절 교원의 역량 관련 문헌	116
3절 교원의 융합교육 역량 관련 문헌	135
4절 융합교육 역량 구성의 초안	142
5절 내용 타당도 검증 도구	143
6절 교육 요구도 조사 검사 도구	151
7절 전문가 협의회 세부 내용	159
8절 교육 요구도 조사 기타 의견	163
9절 연수 주제의 우선순위	165
10절 모듈형 연수체계	167

CONTENTS

표 목차

〈표 1〉 국내 융합교육을 위한 정책 및 법령 동향	3
〈표 2〉 융합교육 연구에서 용어의 정의 및 개념 등에 포함된 내용 분석	12
〈표 3〉 융합교육 관련 연구의 요소 분류 결과 (빈도 높은 순으로 정렬)	14
〈표 4〉 연계, 연관, 연결, 관계의 정의	15
〈표 5〉 교원의 역량 관련 문헌 목록	17
〈표 6〉 교원의 역량에 대한 조작적 정의	18
〈표 7〉 수업의 흐름에 따른 문헌 분류 및 교원 역량 재구성	19
〈표 8〉 교원의 직무에 따른 문헌 분류 및 교원 역량 재구성	21
〈표 9〉 교수내용지식(PCK)에 따른 문헌 분류 및 교원 역량 재구성	22
〈표 10〉 기타 문헌의 분류 및 교원 역량 재구성	23
〈표 11〉 교원의 역량 관련 문헌에서 추출된 역량 분류 결과 (빈도 높은 순으로 정렬)	26
〈표 12〉 수준의 분류	27
〈표 13〉 문헌 분석을 통해 추출된 교원의 역량	28
〈표 14〉 융합교육 역량의 수준 구성 1차 (안)	29
〈표 15〉 융합교육 관련 문헌 목록	30
〈표 16〉 융합교육 역량에 대한 조작적 정의	31
〈표 17〉 문헌 분석에 따른 융합교육 역량 재구성 1차	32
〈표 18〉 융합교육 역량 관련 문헌에서 추출된 역량 분류 결과 (빈도가 높은 순으로 정렬) ..	35
〈표 19〉 융합교육 역량 재구성 절차	36
〈표 20〉 융합교육 역량의 구성 1차 (안)	37
〈표 21〉 융합교육 역량의 수준 정의 1차 (안)	38
〈표 22〉 융합교육 역량 강화 연수 및 교재 목록	39
〈표 23〉 교실 속 융합교육 입문 과정, 수업 개선을 위한 STEAM 입문 과정 프로그램에서 연수 주제 추출	40
〈표 24〉 스팀(STEAM) 교원 연수(기초연수) (2019)의 1차 집합 연수 내용 및 연수 주제 추출	41
〈표 25〉 스팀(STEAM) 교원 연수(심화연수) (2019)의 1차 집합 연수 내용 및 연수 주제 추출	42
〈표 26〉 한국교육학술정보원(2020)의 프로그램 분석 결과 및 연수 주제 추출	43
〈표 27〉 2019 융합인재교육(STEAM) 프로그램의 연계 교과목 및 연수 주제 추출	45
〈표 28〉 융합교육 주제 분류 분석 기준	46
〈표 29〉 융합교육 역량에 따른 분석 대상 및 추출내용 분류	46
〈표 30〉 추출된 연수 주제	47
〈표 31〉 전문가 선정 기준 및 구성	50
〈표 32〉 전문가 내용 타당도 검증 수행 개요	51

〈표 33〉 내용 타당도 검증 도구의 구성	51
〈표 34〉 교육 요구도 조사 개요	55
〈표 35〉 교원 선정 기준 및 구성	55
〈표 36〉 현장 교원의 교육 요구도 조사 설문지 구성	56
〈표 37〉 1차 전문가 협의회 결과	60
〈표 38〉 융합교육 역량의 구성 2차 (안)	61
〈표 39〉 융합교육 역량의 수준 구성 2차 (안)	61
〈표 40〉 2차 전문가 협의회 결과	62
〈표 41〉 모듈형 연수체계 개발 방향	62
〈표 42〉 3차 전문가 협의회 결과	63
〈표 43〉 융합교육 역량의 구성 3차 (안)	63
〈표 44〉 융합교육 역량의 수준 구성 3차 (안)	64
〈표 45〉 4차 전문가 협의회 결과	66
〈표 46〉 5차 전문가 협의회 결과	66
〈표 47〉 융합교육 역량의 구성 5차 (안)	68
〈표 48〉 역량 및 수준 구성에 대한 타당도	69
〈표 49〉 세부역량에 각 수준에 따른 필요도-중요도에 대한 전문가의 의견	70
〈표 50〉 공통 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준	72
〈표 51〉 지식 연결과 교육과정 역량의 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준 간 차이 분석	73
〈표 52〉 에듀테크 역량의 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준 간 차이 분석	74
〈표 53〉 평가 역량의 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준 간 차이 분석	75
〈표 54〉 기타 의견의 핵심내용	76
〈표 55〉 역량 구성에 대한 타당도	78
〈표 56〉 수준 구성에 대한 타당도	78
〈표 57〉 세부역량에 각 수준에 따른 필요도-중요도에 대한 교원의 의견	79
〈표 58〉 세부역량에 따른 수준에 대한 초등, 중등교원 간 필요도-중요도 점수 차이 분석	80
〈표 59〉 공통 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과	81
〈표 60〉 ‘지식 연결’과 ‘교육과정’ 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과	83
〈표 61〉 ‘에듀테크’ 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과	85
〈표 62〉 ‘평가’ 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과	87
〈표 63〉 역량별 수준에 대한 필요도, 중요도 분석 결과	89
〈표 64〉 융합교육 역량의 구성	92
〈표 65〉 융합교육의 수준 구성	93
〈표 66〉 모듈형 연수체계의 구성 원리	94
〈표 67〉 ‘맥락적 재구성(A2)’ 역량, ‘접근’ 수준을 선택한 경우 연수 주제	96

그림 목차

〈그림 1〉 융합교육 종합계획(2020~2024) 핵심내용	4
〈그림 2〉 연구 내용 및 범위	5
〈그림 3〉 융합교육 역량 모델 1차 안 구성 절차	10
〈그림 4〉 융합교육 역량의 용어 및 요소 추출 예시	11
〈그림 5〉 역량별 수준에 대한 문항 예시	52
〈그림 6〉 연수 주제에 대한 문항의 예시	53
〈그림 7〉 CVR 산출 방법	54
〈그림 8〉 요구도 우선순위 산출 절차	56
〈그림 9〉 Borich 요구도 산출 공식	57
〈그림 10〉 The Locus for Focus 모델	57
〈그림 11〉 Borich 요구도 & The Locus for Focus 모델 비교	58
〈그림 12〉 전문가 협의회에 따른 의견 수렴 결과	59
〈그림 13〉 주제의 배치 1차 (안)	65
〈그림 14〉 주제의 배치 2차 (안)	67
〈그림 15〉 세부역량의 각 수준에 따른 필요도-중요도 (전문가)	71
〈그림 16〉 공통 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델	82
〈그림 17〉 지식 연결, 교육과정 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델	84
〈그림 18〉 에듀테크 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델	86
〈그림 19〉 평가 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델	88
〈그림 20〉 융합교육 역량 모델	92
〈그림 21〉 모듈형 연수체계 구성 예시	94
〈그림 22〉 모듈형 연수체계 최종 (안)	95
〈그림 23〉 맥락적 재구성 역량, 접근 수준을 선택한 경우	97
〈그림 24〉 설계 수준을 선택한 경우	98
〈그림 25〉 ICT 융합 역량을 선택한 경우	99
〈그림 26〉 최우선 순위 및 차선 순위의 연수 주제 구성	100
〈그림 27〉 융합교육 역량 모델 (안)	102

제 1 장

서론

1절 | 연구의 필요성 및 목적

2절 | 연구의 내용 및 범위

3절 | 용어의 정의

1절

연구의 필요성 및 목적

지능정보사회에서 각국은 창의·융합적으로 사고하여 새로운 가치를 확산(표현, 문제해결, 창안 등)하고, 올바르게 판단·행동할 수 있는 역량을 강조하고 있다. 창의·융합 인재는 현재·미래 사회에서 성장 동력이 되는 중요한 인재로 고려되고 있으며, 각국은 교육과정, 학교 환경, 교원의 역량 등 다양한 측면에서 융합교육 역량을 강화하기 위한 노력을 기울이고 있다.

국외에서 융합교육의 동향은 ‘STEM → STEAM → STEM+C’의 흐름으로 정리할 수 있다. 첫째, STEM은 1990년대 미국과학재단(National Science Foundation, 이하 NSF)에서 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 수학(Mathematics)의 약칭으로 처음 사용되었다. 과학 및 기술 분야 인재가 급격하게 줄어드는 문제를 해결하기 위한 목적으로 시작되었으며, 학문 간 융합과 실천을 강조하기 위한 정책적·학문적 키워드로 자리매김하였다. 둘째, STEM 교육에 예술(Arts)을 더하여 STEAM으로 확대되었다. 학생들이 예술가처럼 정형화된 틀이나 규칙에 얽매이지 않고 문제를 해결하는 방식을 경험하도록 하는 것이 창의성 신장에 기여할 수 있다는 점에 주안점을 두었다. 셋째, 미국은 ‘STEM 교육 법안(STEM Education Act of 2015)’을 통해 STEM 교과에 컴퓨터과학을 포함하도록 법을 개정하면서, STEM+C가 대두되었다. STEM 교육에 4C(Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration)와 더불어 컴퓨팅(Computing)과 연계를 강조하여 차별화된 STEM 교육(STEM+C, C-STEM, STEM+Computing Partnerships Program)을 지원하고 있다. 이외에도 독일, 영국, 호주 등 각국은 정보기술이나 컴퓨팅 사고력에 중점을 두어 융합교육을 논하고 있다.

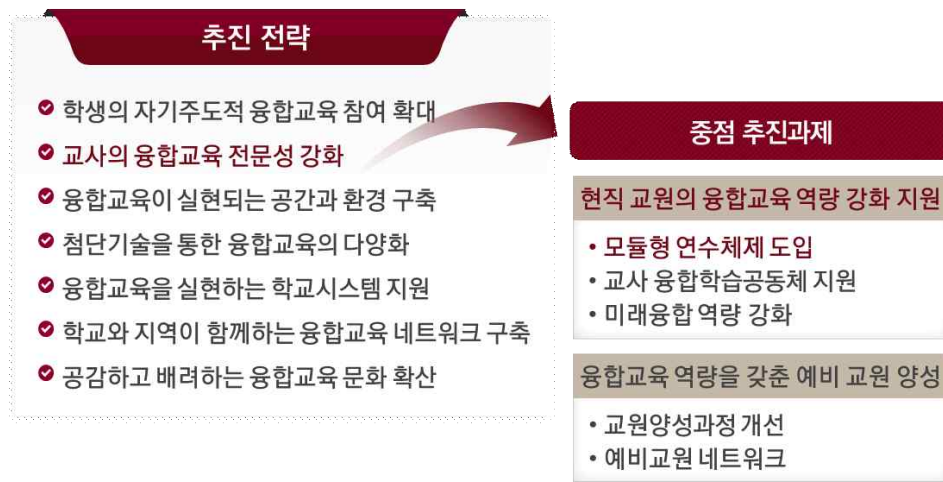
국내에서는 2011년부터 융합 관련 정책을 수립하기 시작하였다. 교육부는 융합적 사고력 및 문제해결력 제고를 위해 수학·과학·기술·예술 등 융합교육을 활성화하는 ‘융합인재 교육(STEAM)’을 추진하면서 교과 간 융합에 대한 방향성을 제안하였고(‘11.5.), 이후 교육정책 및 관련 법 개정을 토대로, 융합교육을 위한 국가 수준의 토대를 마련하였다. 또한, 초·중등 예비·현직 교원의 융합교육 역량 강화를 위한 정책 연구가 지속적으로 수행되었다.

〈표 1〉 국내 융합교육을 위한 정책 및 법령 동향

정책	시기	내용
‘융합교육 종합계획’(‘20~‘24)	‘20.5.	<ul style="list-style-type: none"> ● 미래를 위한 교육으로 도약하기 위해 융합교육이 학 교현장에 착근·확산될 수 있는 기반 마련
교육대학원의 AI 융합교육전공 운영	‘20~	<ul style="list-style-type: none"> ● 현직교원의 AI 융합교육 역량 강화를 위한 재교육 과정
STEAM 교원연수 운영 (기초/심화)	‘19	<ul style="list-style-type: none"> ● 초·중등 교원의 융합 수업 역량 강화 ● 첨단과학기술, 예술, 영상미디어 기반, 다양한 교과 의 융합 수업 제공
교원양성대학 SW교육 강화지원 사업	‘18.~	<ul style="list-style-type: none"> ● 전체 초등 예비교원 대상의 교육과정(교양, 전공, 심 화전공, 융합교육)에서 ICT 중심의 교육과정을 SW 중심으로 확대 개편 <ul style="list-style-type: none"> - SW교육 역량 기반의 융합교육 역량 증진 등
과학·수학·정보 교육 진흥법 [시행 2018. 4. 25.] [법률 제14903호, 2017. 10. 24. 전부개정]	‘18.4.	<ul style="list-style-type: none"> ● 산업환경의 변화에 대비하는 핵심 교과인 과학·수 학·정보 교육의 진흥에 필요한 사항을 정함 ● 미래사회를 이끌어갈 융합형 인재 양성에 기여하여 국가경쟁력 제고, 국가·사회 발전에 이바지함
융합인재교육 중장기 계획 수립	‘17.12.	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생과 교원의 STEAM 교육 역량을 강화하고, STEAM 교육의 현장 확산
2015 개정 교육과정	‘15.9.	<ul style="list-style-type: none"> ● 미래사회가 요구하는 핵심역량을 함양하여 바른 인 성을 갖춘 창의융합형 인재 양성 강조
과학 기술 예술 융합교육 활성화 방안	‘11.5.	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합적 사고력 및 문제해결력 제고를 위해 수학·과 학·기술 등 교과 간 융합교육을 활성화하는 ‘융합인 재교육(STEAM)’ 추진

교육부는 2018년부터 초등교원 양성기관 12개교를 대상으로 SW교육 강화지원 사업을 추진 하여, 컴퓨팅 기반의 융합교육 전문성을 증진하고자 하였다. 2019년에는 교육대학원을 대상으 로 AI 융합교육 전공을 신설하여, 학교 교육 및 수업 혁신에 기여할 수 있는 AI 전문성을 재 교육하기 위한 토대를 마련하였다. 또한, 2019년부터 초·중등 교원의 융합 수업 역량을 강화하 기 위한 기초·심화 연수를 운영하고 있다.

2020년 5월, 『융합교육 종합계획(20~24)』을 공표하여, 교원의 융합교육 전문성 함양의 기반을 마련하기 위한 사업을 추진하였다. 과학·수학·정보 교육 중심의 융합교육을 위한 교육 생태계 환경 조성을 지원하고, 2022년 STEAM 기초·심화 연수는 교원이 필요에 따라 자율적·능동적으로 연수 과정을 설계·이수할 수 있도록 모듈형 연수체계를 도입할 예정인 것으로 발표하였다. 새로운 연수 과정 설계를 위해 교원의 융합교육 역량을 정의하고, 역량에 따라 선택 가능한 모듈형 연수체계를 구축하는 데 주안점을 둔 것이다.

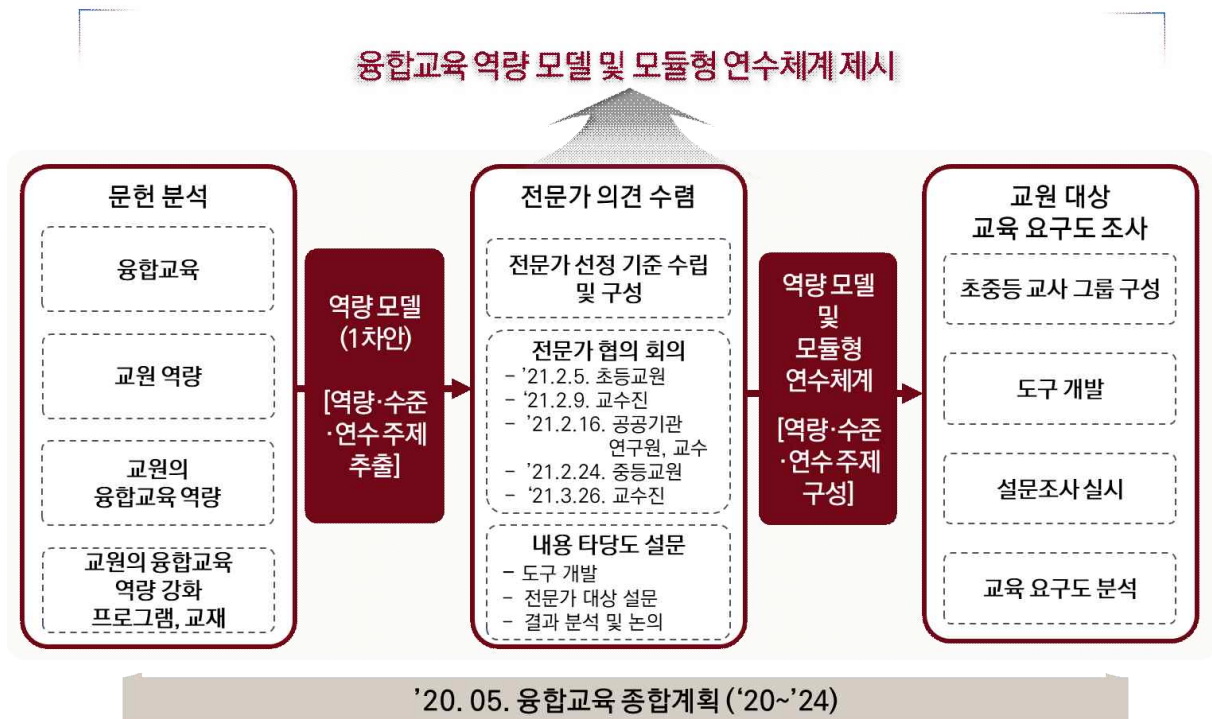


〈그림 1〉 융합교육 종합계획(2020~2024) 핵심내용

본 연구의 목적은 교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 개발하여, 성공적인 『융합교육 종합계획(2020~2024)』의 실행을 위한 기반을 마련하는 것이다. 즉, 차년도부터 진행될 모듈형 연수체계 도입 방안 연구(~21), 교과(과학·수학·정보) 연수 및 STEAM 기초·심화 연수 개편(22~) 등을 위한 선행연구로써, 정책적 방향성을 제시하고자 하였다.

2절

연구의 내용 및 범위



〈그림 2〉 연구 내용 및 범위

본 연구는 교원이 각 교과(목) 간 내용이나 교과 내 내용을 독립적으로 가르쳐서 학생이 지식 융합의 주체가 되도록 하는 교육이 아닌, 교원이 주체적으로 융합교육 역량을 함양하여, 현장에 적용할 수 있도록 하는 교육에 주안점을 두었다. 즉, 교원이 다양한 학문 분야나 교과(목)에 대한 지식 습득을 토대로, 지식을 연결하여 새로운 방법론을 도출할 수 있는 능력을 갖추고 해당 내용을 학생들에게 교육할 수 있도록 한 것이다. 이를 위해, 융합교육 종합계획(2020~2024)을 분석하여 융합교육 역량을 실질적으로 함양하기 위한 토대를 마련하였다. 다음으로, 문헌 분석, 전문가 의견 수렴을 통한 내용 타당도 검증, 현장 교원의 교육 요구도 조사 연구를 수행하였으며, 세부 내용은 다음과 같다.

2장은 문헌 분석을 바탕으로 융합교육 역량 모델(안)을 개발하였다. 문헌 분석은 ‘융합교육 관련 연구’, ‘교원 역량 관련 연구’, ‘교원의 융합교육 역량 관련 연구’, ‘교원의 융합교육 역량 강화 프로그램, 교재’로 구분하여 진행하였다. 국내외 융합교육 관련 다양한 연구에서 사용하는 용어의 명칭 및 정의를 비교·분석하여, 융합교육 역량의 조작적 정의를 개발하고, 융합교육 역량 모델 구성을 위한 토대를 정립하였다. 교원의 역량, 융합교육 역량 관련 연구를 비교·분

석하여, 교원이 갖추어야 할 융합교육 역량과 수준을 구성하였다. 융합교육 연수 프로그램·교재를 분석하여 운영 및 내용 측면의 현황을 파악하고, 연수 주제를 추출하였다.

3장은 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계 개발과 교원의 교육 요구도 조사 연구를 수행하였다. 첫째, 전문가 의견을 수렴하여 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계(안)에 대한 내용 타당도를 검증하였다. 전문가는 총 17명으로, 융합교육 관련 연구를 수행하거나, 교원, 학생 대상으로 융합 수업을 진행한 경험이 있는 교수 10명, 공공기관 연구원(박사급) 3명, 초·중등 현직교원 4명 등으로 구성하였다. 5차 이상의 협의회와 내용 타당도 검증 조사를 통해 산출물을 검토·보완하였다. 둘째, 교원의 교육 요구도 조사이다. 역량 프레임 및 모듈형 연수 체계에 대한 교원의 교육 요구도를 파악하기 위한 도구를 개발하였다. 다양한 경력, 교과(목), 지역의 초·중등 교원 31명을 대상으로 설문을 수행하고, 결과 데이터에 대해 기술통계분석 및 교육 요구도 분석을 진행하였다. 교육 요구도 분석은 연수 주제에 대한 필요도-수행도 간 차이 검정, Borich 요구도, The Locus for Focus Model을 바탕으로, 우선순위를 산출하였다.

4장은 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 제안하였다. 즉, 개별 교원의 역량 및 수준에 맞춤형 연수 주제를 제공하여, 능동적·체계적으로 연수 과정을 설계·이수할 수 있도록 하는 방안을 마련하였다.

3절

용어의 정의

본 연구는 용어의 혼용과 중의성을 고려하여 용어를 정의하였으며, 다음과 같다¹⁾.

- 교원: 교원의 역량모델 및 연수체계와 관련된 다양한 문헌에서 교원, 교사, 선생님 등 다양한 용어를 혼용하고 있으나, 본 연구는 교원으로 용어를 통일하였다.
- 교원의 역량 : 교원의 능력이나 역량, 전문성 등은 생애주기 관점, 직무 관점, 교수내용지식(PCK) 관점, TPACK 관점 등으로 다양하게 논의되었다. 각 관점에 따라, 지식, 기술, 태도 등 역량으로 고려한 범주가 다양하였으나, 역량으로 용어를 통일하였다.
- 모듈형 연수체계 : 교원 교육 관련 정책자료 및 연구에서 모듈형 연수에 대해 ‘체제’와 ‘체계’ 등으로 용어를 혼용하고 있다. 체제(制體)는 생기거나 이루어진 틀, 어떤 원리나 이론·양식·상태, 체계(體系)는 일정한 원리에 따라서 낱낱의 부분이 짜임새 있게 조직되어 통일된 전체, 조직이나 틀을 의미한다. 본 연구는 융합교육 역량 모델 기반으로 연수 주제를 배치하여 운영 가능한 조직과 틀을 구성한다는 점에서 ‘모듈형 연수체계’로 용어를 통일하였다.

1) 각 문헌의 제목이나 정의는 원문의 용어를 그대로 수록함

제2장

문헌 분석을 통한 융합교육 역량 모델 1차(안) 구성

1절 | 융합교육 역량의 정의

2절 | 교원의 역량 및 수준 구성

3절 | 교원의 융합교육 역량 및 수준(안) 구성

4절 | 융합교육 연수 현황 분석 및 연수 주제 추출



〈그림 3〉 융합교육 역량 모델 1차 안 구성 절차

융합교육에 대해 논의하기 위해서는 ‘융합(融合)’이라는 용어가 갖는 정확한 의미를 파악할 필요가 있다. ‘융합’에 대한 사전적 의미는 ‘다른 종류의 것이 녹아서 서로 구별이 없게 하나로 합하여지거나 그렇게 만들. 또는 그런 일’, ‘둘 이상의 요소가 합쳐져 하나의 통일된 감각을 일으키는 일’, ‘서로 다른 것이 모여, 합쳐지는 현상’ 등으로 정의된다. 즉, 두 개 이상의 서로 다른 어떤 것이 합하여지는 과정, 현상, 결과 등으로 표현할 수 있다. 또한, ‘교육(教育)’은 ‘가르치고 배우는 과정’, ‘사람이 살아가는 데 필요한 지식이나 기술 등을 가르치고 배우는 활동’ 등으로 일컬어진다. 즉, ‘융합’과 ‘교육’에 대한 사전적 의미를 종합하면, ‘둘 이상의 것이 하나의 것으로 합하여지는 과정, 현상 등을 가르치고 배우는 활동’이라 정의할 수 있다.

본 장은 국내외 융합교육 역량 관련 문헌을 ‘융합교육’, ‘교원의 역량’, ‘융합교육 역량’, ‘융합교육을 위한 연수 프로그램 및 교재’로 구분하여, 정책연구, 연구논문(KCI 등재), 프레임워크(교육과정), 웹사이트 등을 분석하였다.

1절에서는 융합교육을 일컫는 ‘용어’와 정의·개념 등에 포함된 ‘요소’를 비교·분석하여 융합교육의 조작적 정의를 개발하였다.

2절은 교원의 역량 관련 정책연구, 프레임워크에서 역량 및 수준의 구성을 비교·분석하여, 교원이 일반적으로 갖추어야 할 역량과 수준을 재구성하였다.

3절에서는 1절에서 개발한 융합교육 역량의 정의, 2절에서 추출한 교원의 역량을 바탕으로, 교원의 융합교육 관련 문헌을 비교·분석하였다. 교원이 융합교육을 수행하기 위해 함양해야 할 역량과 수준의 구성을 논의하였다.

4절은 융합교육 연수의 현황 분석 및 연수 주제 추출을 위한 목적으로, 2019년부터 2021년까지 한국과학창의재단 주관으로 진행된 연수 프로그램과 한국과학창의재단, 한국교육학술정보원에서 개발된 연수 교재를 분석하였다.

융합교육 역량 프레임(안) 구성을 위한 세부 내용은 다음과 같다.

1절

융합교육 역량의 정의

본 절은 ‘융합교육 역량’에 대한 조작적 정의를 개발하기 위한 목적으로, 융합교육(STEAM) 관련 정책 보고서 11건, 연구논문(KCI 등재) 1건, 국내외 웹사이트(온라인 콘텐츠, 프레임워크 등) 4건 등 총 16건의 문헌을 대상으로, 용어, 요소를 비교·분석하였다. 정책 보고서 기반으로 연구논문을 작성한 경우, 정책 보고서를 우선적으로 고려하였다²⁾.

1 용어 및 요소 분석

융합교육 종합계획 수립, 활성화 방안, 시스템 정비, 교원 역량 강화 등 다양한 관점으로 진행된 문헌에서 용어와 요소를 추출하여 문헌별 용어의 표현 및 범위상의 차이를 비교·분석하였다.

- 용어 : 융합교육과 관련된 항목(융합, 융합교육, 역량, 인재상 등)을 명명하는 용어
- 요소 : 정의, 개념, 목표, 비전, 특징 등 융합교육을 설명하는 내용에 포함된 최소 내용 단위

구분	용어	내용	
정미경 (2014)	창의·융합 형 인재	정의	창의·융합형 학문적 역량을 가지고 다양한 지식 간의 연관성에 대해 이해하며 새로운 융합 지식을 창출하고 활용할 줄 아는 능력의 소유자
		핵심역량	창의적 사고 역량, 소통·협력 역량, 전공지식 융합 역량, 감성적 역량. 인지적 측면과 정의적 측면으로 구분

요소

- 창의융합형 학문적 역량
- 다양한 지식 간의 연관성에 대해 이해
- 새로운 융합 지식 창출
- 새로운 융합 지식 활용
- 창의적 사고 역량
- 소통, 협력 역량
- 감성적 역량

〈그림 4〉 융합교육 역량의 용어 및 요소 추출 예시

각 문헌에서 용어에 포함된 내용을 정리한 결과는 〈표 2〉와 같다.

2) 16개 문헌의 목록, 문헌별 세부 내용은 [부록 1절]에 수록함

〈표 2〉 융합교육 연구에서 용어의 정의 및 개념 등에 포함된 내용 분석

연구자(연도)	용어의 정의 및 개념 등에 포함된 내용
김자미 (2020)	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합 <ul style="list-style-type: none"> - 각 주체 학문의 정체성과 독립성 유지 - 특정 목적을 위해 서로의 공통 개념 구성 - 같이 문제 해결해 나가는 일련의 과정
박현주 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 <ul style="list-style-type: none"> - 인간과 사물(사건/자연)의 관계를 통한 탐구 및 문제해결 교육 - 사물과 사물 사이의 혁신적 연계를 통한 변혁 가능한 역량 교육 - 관계성과 책임감을 토대로 새로운 가치, 문화 창출하는 교육 - 미래사회 변화에 능동적으로 대처 - 초연결, 초융합에 따른 새로운 가치 창출 - 과학, 수학, 정보, 기술 디지털 소양 강화
정제영 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 <ul style="list-style-type: none"> - 두 개 이상 분야의 융합 → 새로운 지식 형성 - 새로운 융합적 교육방법 활용 → 실생활과 연계 - 삶 속에서 필요로 하는 실제적 문제해결능력 - 교육활동간 융합, 개인-학교-사회의 융합 - 지능정보기술의 활용, 교육과정의 혁신
김기수 (2018)	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 <ul style="list-style-type: none"> - 지식 융합 또는 통합
김영은 (2018)	<ul style="list-style-type: none"> ● 초학문적 융합 <ul style="list-style-type: none"> - 세상에 대한 종합적 이해 → 지식의 통합성 - 실제 세계의 문제 또는 프로젝트 수행 - 둘 이상의 학문에서 지식과 기능을 적용 → 학습경험 형성 - 학문 경계 초월 → 학문 간 통합 → 과학/사회 간 통합 지식 및 이론 개발 - 실제 삶 맥락, 융합, 복잡성, 의사소통, 협력, 지식 생산 등이 연결
이정규 (2018)	<ul style="list-style-type: none"> ● STEAM <ul style="list-style-type: none"> - 개인의 삶의 차이를 만드는 역량 중심 교육 - 자신의 삶을 디자인/설계할 수 있는 역량 함양
김주아 (2016)	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 : 간 학문적 측면 고려 <ul style="list-style-type: none"> - 두 개 이상의 교과(학문)의 지식, 테크닉, 도구, 연구방법, 통찰력, 관점을 활용 → 새로운 연관성을 찾아 문제해결 → 현상을 더 깊이 이해 - 창의적인 산출물 제작
김태은 (2016)	<ul style="list-style-type: none"> ● 창의·융합 : 인재 양성 관점 고려 <ul style="list-style-type: none"> - 이질적인 요소들과 소통하여 결합 → 전체적 관점에서 기존의 것을 새롭게 봄 - 기존의 것을 새롭게 해석, 적용 - 다양한 관점으로 다른 영역의 지식을 습득, 연결 → 통합적인 사고
정영근 (2016)	<ul style="list-style-type: none"> ● 연계·융합 <ul style="list-style-type: none"> - 교과 경계 및 교과의 선을 허물지 않음

연구자(연도)	용어의 정의 및 개념 등에 포함된 내용
	<ul style="list-style-type: none"> - 교과 간의 관련 내용을 연결하여 융합 지향 - 사물을 구성하는 요소 간의 연결성 및 관계성 이해
정미경 (2014)	<ul style="list-style-type: none"> ● 창의·융합형 : 인재 양성에 대한 역량 고려 - 전공 지식 융합역량 → 창의융합형 학문적 역량 - 다양한 지식 간의 연관성에 대해 이해 - 새로운 융합 지식 창출 → 활용 - 창의적 사고 역량, 소통·협력 역량, 감성적 역량
백윤수 (2012)	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합인재교육 - 다양한 분야의 융합적 내용 → 창의적 설계, 감성적 체험 → 종합적 문제해결 - 과학기술과 관련된 다양한 분야의 융합적 지식, 과정, 본성 - 내용 통합 : 두 개 이상의 교과 내용이 유기적으로 통합
Europass Teacher Academy (2021)	<ul style="list-style-type: none"> ● STEAM - 과목들과 실생활 간의 관계 - 동기 부여, 자기 효능감, 문제 해결 기술의 향상
샌디에고 대학 (2021)	<ul style="list-style-type: none"> ● STEAM - 과학, 기술, 공학, 수학, 예술 - 모든 분야를 아우름 → 일상적인 문제해결 - 프로젝트 기반 학습 접근 방식 사용

※ 기타 : 융합교육 종합계획(2020) : 융합교육, 독일융합 교육센터(2021) : MINT, ITEEA(2020) : STEM³⁾

용어와 설명상에 나타난 특징을 주요 관점이나, 대상, 교육성과 측면으로 분석하면, 다음과 같다. 각 문헌은 융합교육에 대해 융합, 창의·융합, 초학문적 융합 등 다양한 용어로 명명하고 있으며, 동일한 용어라 하더라도 설명을 구성하는 내용이 상이하다는 점을 확인할 수 있다. 또한, 융합교육 자체에 중점을 두는 연구가 가장 많았으며, 인재 양성이나 역량 함양의 관점을 강조하는 연구도 있었다. 융합의 대상으로는 다양한 교과, 학문, 분야 간 연결과 함께, 인간, 사물, 요소, 실생활 등과 관계 등이 고려되었다. 융합교육의 결과로서, 이해나 관점의 변화 자체를 목적으로 하거나, 접근방식, 문제해결, 설계나 개발 등에 나타나는 변화를 중요하게 고려하였다.

정리된 내용을 바탕으로 공통요소를 추출하면, 두 개 이상의 학문/초연결/초학문, 지식, 문제해결(능력, 과정), 실생활 또는 실제 세계/일상 등, 가치, 지식, 방법론의 창출, 연계/연관/연결/관계 맺기, 기술/디지털 기술/디지털정보기술 등으로 나타낼 수 있다. 공통요소를 기반으로, 문헌별 요소의 포함 여부를 분석한 결과는 <표 3>과 같다.

3) 융합교육 관련 용어를 정의하지 않은 경우, 기타로 구분하여, 문헌명 : 용어를 표기함

〈표 3〉 융합교육 관련 연구의 요소 분류 결과 (빈도 높은 순으로 정렬)

구분	김자미 (2020)	박현주 (2019)	정제영 (2019)	김기수 (2018)	김영은 (2018)	이정규 (2018)	김주아 (2016)	김태은 (2016)	정영근 (2016)	정미경 (2014)	백윤수 (2012)	Europass Teacher Academy (2021)	샌디에고 대학 (2021)	빈도
두 개 이상의 학문/초연결/초학문	V	V	V	V	V		V		V		V			8
지식			V	V	V	V	V	V			V			7
문제해결(능력, 과정)	V	V	V				V				V	V	V	7
실생활 또는 실제 세계, 일상 등			V		V	V		V				V	V	6
가치, 지식, 방법론의 창출	V	V	V		V			V		V				6
연계/연관/연결/관계 맺기		V			V		V	V	V	V				6
기술/디지털 기술/ 디지털정보기술 등		V	V								V		V	4
모든 분야/다양한 분야										V	V		V	3
창의적 사고/창의적 설계							V			V	V			3
과학, 수학, 정보, 기술 (교과(목))		V									V		V	3
태도, 정서, 정의, 감성		V								V	V			3
통합				V	V						V			3
관점							V	V						2
방법			V				V							2
기능					V		V							2
프로젝트 기반					V								V	2
인간-사물		V							V					2
기타(개인-학교-사회, 역량, 탐구, 사회 변화/미래, 예술 등)	V	V	V	V		V		V		V		V	V	9

첫째, 설명(정의, 개념 등)에 포함된 요소의 빈도는 ‘두 개 이상의 학문/초연결/초학문’이 8건으로 가장 많았으며, 문제해결(능력, 과정), 지식 순이었다. 즉, 융합의 대상으로 특정 교과(목)나 분야를 상정하기보다는 두 개 이상의 학문을 연결하는 것에 융합의 의미를 두는 경우가 많았고, 지식의 융합이 문제해결능력이나 과정으로 나타나는 것을 중요하게 고려하고 있음을 알 수 있다.

둘째, 실생활이나 실제 세계, 일상 등을 포함하는 경우가 많았다. 융합교육 역량을 갖춘다는 것은 학습자가 현실에서 마주하는 상황이나 맥락에서 무엇을 해낼 수 있는지의 측면을 수반한다는 점이 고려된 것이라 할 수 있다.

셋째, 가치, 지식, 방법론의 창출 측면이다. 융합적으로 사고하거나 융합 지식을 갖추는 것 등 내재화된 능력만을 고려하지 않고, 이를 바탕으로 새로운 것을 만들어낼 수 있어야 한다는 점이 고려된 경우이다.

넷째, 지식이나 학문의 융합은 연계, 연관, 연결, 관계 등 다양한 용어로 표현되었다. 용어에 대한 다음의 정의를 고려할 때 2개 이상의 지식, 학문, 분야 사이의 관계나 관련을 맺는 것을 의미함을 알 수 있다.

〈표 4〉 연계, 연관, 연결, 관계의 정의

용어	정의
연계	잇따라 땀. 어떤 일이나 사람과 관련하여 관계를 맺음. 또는 그 관계
연관	사물이나 현상이 일정한 관계를 맺는 일
연결	사물과 사물을 서로 잇거나 현상과 현상이 관계를 맺게 함
관계	둘 이상의 사람, 사물, 현상 따위가 서로 관련을 맺거나 관련이 있음. 또는 그런 관련. 어떤 방면이나 영역에 관련을 맺고 있음. 또는 그 방면이나 영역

다섯째, 디지털 기술, 디지털정보기술, 기술 등으로 일컬어지는 정보기술에 대한 측면이다. 융합의 대상으로 기술의 측면을 중요하게 구성하는 측면, 융합의 대상 학문과 상관없이, 융합을 위한 수단으로써 정보기술을 고려하는 측면으로 구분할 수 있다.

2 시사점 : 융합교육 역량 정의(안) 개발

문헌 분석을 바탕으로 시사점을 논의하면 다음과 같다.

첫째, 융합교육의 범위 변화 측면이다. 수학·과학에 기술·공학과 예술을 접목하여 과학기술 소양과 예술적 감성을 갖춘 인력 양성의 기반을 마련하는 데 중점을 두는 흐름에서, 특정 교과 간 융합에 한정을 두지 않고, 과학, 수학, 정보, 예체능, 인문사회 등 2개 이상 분야나 교과(목)의 지식이나 개념 간 융합 자체에 의미를 두는 흐름으로 변화했다는 점을 파악할 수 있다. 이를 토대로 정보 이해, 문제해결, 표현, 관계 등에 있어, 새로운 관점을 갖도록 하는 데 중점을 두는 것이다. 즉, 융합의 대상이 전 영역의 교과로 확대되어, 교육과정 전반을 가로지르는 교육과정의 구성 및 운영을 고려하고 있다고 할 수 있다.

둘째, 융합교육의 목표 측면이다. 지식이나 개념의 융합 자체를 주요하게 고려하는 측면, 그리고, 융합을 토대로 실생활이나 본인의 분야에서 문제해결, 가치 창출 등으로 실현할 수 있도록 하는 것을 핵심으로 보는 측면으로 구분할 수 있다.

셋째, 지식이나 개념 간 융합에서 학문이나 분야 간 융합의 관점 측면이다. 융합, 통합, 초학문, 탈학문, 연계, 연결 등 다양한 용어나 관점으로 접근되고 있으나, 공통으로 학문의 영역 간 관계나 연관을 중요하게 고려하고 있는 것으로 나타났다. 즉, 여러 분야에서 다루고 있는 지식이 상호 연결되며 특정 학문을 지지하고 지원하는 형태, 여러 개의 학문에서 습득한 내용이 종합적으로 연결되는 형태, 그리고 여러 개의 학문을 합하여 새로운 하나의 것을 창출하는 형태 등이다.

넷째, 지식 간의 연계와 더불어 다른 분야의 문제해결 방법, 기술적 활용을 통한 융합이다. 학문이나 교과(목) 간 지식, 개념에 더하여 기술, 도구, 연구방법, 통찰력 등을 종합적으로 포함하는 경우도 있었다. 또한, 융합을 위해서는 융합의 대상이 되는 주체 학문의 정체성, 독립성 등 이해가 선행되어야 한다는 점도 중요하게 제기되었다.

융합의 대상이 되는 학문의 지식이나 개념의 이해, 두 개 학문의 지식이나 개념 간 연결은 융합교육을 위한 기본 전제라 할 수 있다. 또한, 이를 교수·학습하는 방법 또는 융합교육의 부산물로써 기술, 방법, 도구 등의 측면이 선택적으로 고려될 수 있다. 즉, 수업에서 2개 이상의 기술, 방법, 도구를 함께 경험하거나 사용하도록 하는 것만으로는 융합교육이라 할 수 없는 것이다.

이상의 분석에 근거하여 본 연구는 용어를 ‘융합교육 역량’으로 통일하고, 「**2개 이상의 학문 분야나 교과(목)의 지식을 연계하여, 해당 분야의 문제를 해결하기 위한 새로운 방법론을 도출할 수 있도록 교육할 수 있는 능력**」으로 정의하였다.

2절

교원의 역량 및 수준 구성

본 절에서는 국내외 교육 관련 연구기관에서 개발된 교원의 역량과 관련된 문헌을 분석하였다. 국내 7건(정책 보고서 4건, 연구논문(KCI) 3건), 국외 5건(프레임워크 또는 표준문서)으로, 총 12건의 문헌을 분석하였으며, 각 문헌에 대한 구체적인 내용은 [부록 2절]에 수록하였다.

〈표 5〉 교원의 역량 관련 문헌 목록

- [한국교육과정평가원]
 - 홍선주 외(2018). 지능정보사회 교사 역량 제고를 위한 연수 프로그램 개발 I : 교수학습 역량 모델링
- [한국교육학술정보원]
 - 김지혜 외(2016). 교원의 핵심 직무 역량 연수 운영을 위한 원격연수 교육과정 설계 사업
 - 허희옥 외(2011). 21세기 학습자 및 교수자 역량 모델링. 한국교육학술정보원
- [한국교육개발원]
 - 김창환 외(2015). 한국의 교육지표, 지수 개발 연구_교원 역량지수 개발 연구
- [국내 논문]
 - 박지수(2020). 지도학습을 위한 초등교사의 테크놀로지 활용 실태 및 TPACK 분석
 - 허준영, 김자미(2017). 초등교사의 정보 교과 교수내용지식에 대한 인식과 교수 기능성과의 관계 분석
 - 이예슬(2017). 초등 초임교사의 역량 강화를 위한 교육 요구 분석
- [국외 프레임워크]
 - 유럽위원회(2013). Global Teachers' Key Competences Framework
 - TKCOM(2018). Supporting teacher competence development for better learning outcomes
 - UNESCO(2018). ICT Competency Framework for teachers
 - JRC(2017). European Framework for the Digital Competence of Educators
 - ISTE(2017). ISTE Standards for Educators (Permitted Educational Use)

1 역량의 구성 분석

역량의 구성 분석은 공통요소 추출, 역량 재구성, 문헌의 포함 여부 확인 순으로 이루어졌다. 교원의 직무영역⁴⁾은 '기본 소양(교직 소양, 리더십 등), 교수역량(교수, 학습지원, 수업), 학생 이해 역량(심리상담, 생활지도, 진로지도), 교직 실무 역량(학급경영, 교무행정관리)'으로 분류되나, 본 연구의 목적 및 범위를 고려하여, 교수역량에 중점을 두어 분석을 진행하였다.

4) 교육부 교원양성연수과(2018)에서 제시한 2019년 교원연수 중점 추진 방향의 '임용예정자 및 신규교원 연수 표준교육과정'을 참고함

가 공통요소 추출

교원 역량의 공통요소를 추출하기 위하여, 문헌별 역량의 구성, 정의 등을 비교·분석하였다. 문헌에 따라 교원의 역량의 범위나 구분 등이 상이하다는 점을 고려하여 영역과 역량의 두 수준으로 재조직하였다. 이때, 용어의 명칭뿐 아니라, 문헌 내 나타난 용어의 정의나 의미, 행동 지표 등을 분석의 근거로 참고하였다. 최종적으로, 교육과정, 교수학습방법, 평가, ICT/디지털 역량 등 15개 역량으로 추출되었으며, 조작적 정의를 개발한 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 교원의 역량에 대한 조작적 정의

역량명	조작적 정의
교과(목) 내용학적 지식	● 담당 교과(목)의 내용지식에 대해 전문성을 갖추는 것
교구/도구	● 수업 내용과 관계된 교구나 도구에 대한 지식, 사용법을 이해하고 수업에서 사용할 수 있는 것
교사 공동체 (네트워크)	● 다양한 분야, 경험의 교과(목) 담당 교사와 수업 노하우, 수업자료, 수업경험 등을 공유하고 수업을 개선하기 위한 방향을 논의할 수 있는 것
교사 장학	● 자신이나 동료 교사의 수업 준비, 설계, 수행 등의 단계에서 나타나는 과정 및 결과를 성찰하여, 수정사항을 분석하고 수업에 반영할 수 있는 것
교수학습방법	● 다양한 교수학습방법을 이해하고, 수업에 적합한 교수학습방법을 선택하여 설계 및 적용할 수 있는 것
교육과정	● 교육과정 문서 및 교과서 내용(내용 체계, 목표, 성취기준 등)을 이해하고, 교육과정에 근거하여 수업을 구성할 수 있는 것
수업 환경 조성	● 학생들이 수업에 집중하고, 생각하며, 협동할 수 있도록 수업 환경을 구성하는 방안을 마련하고 실행할 수 있는 것
수업자료 제작	● 수업 내용을 전달하기 위한 수업 자료를 구성할 수 있는 것
의사소통/표현	● 학생/학부모/동료 교사와 효과적으로 의사소통할 수 있는 것. 의견, 생각, 감정 등을 명확하게 공유할 수 있는 것
진로/생활지도	● 개별 학생의 흥미, 특기, 진로, 진학 및 교내외 사회(가정, 학교 등)에서 관계, 업무 등 수행 전반에 대한 의견을 공유하고 발전적인 방향을 제시할 수 있는 것
평가	● 다양한 평가유형 및 방법을 이해하고, 수업목표에 적합한 평가 도구, 채점, 피드백 등 평가 전반의 절차를 구성하고 수행할 수 있는 것
학생 이해	● 수업에 참여하는 학생의 특성, 이해 수준 등을 파악하여, 수업에 적용할 수 있는 것
환경상황이해	● 정치, 경제, 사회, 문화, 생활 등 교육에 영향을 끼치는 환경 전반을 총체적으로 이해하고, 학생과 의사소통이나 수업 등에 반영할 수 있는 것
ICT/디지털역량	● 수업을 준비, 설계, 수행(교수학습, 평가, 피드백 등)하는 데 필요한 ICT를 이해하고 적용할 수 있는 것
기타 : 윤리의식, 사명감 등	● 교사로서 수업, 행정, 지도 등 전반의 업무를 올바르게 수행하기 위한 자세, 태도, 가치 등에 대해 이해하고 실천할 수 있는 것

공통으로 추출된 교원의 역량은 수업 관련한 요소와 수업 외적인 요소로 구분할 수 있다. 수업 실행과 직접적으로 관련된 요소는 교과(목) 내용학적 지식, 교구/도구, 교수학습방법 등이며, ‘학생 이해’나 ‘환경상황이해’의 경우, 수업에 반영할 수 있는 정도의 실천적인 단계까지 포함하여 정의하였다. 수업과 간접적으로 관련된 요소는 교원 장학, 교원 공동체(네트워크) 등이 포함된다. 학교 경영이나 행정적인 부분 및 교원 개인의 자세, 태도, 가치 등은 기타로 분류되었다.

나 역량 재구성

공통요소의 조작적 정의에 근거하여 각 문헌의 역량을 재구성하였으며, 수업의 흐름, 교원의 직무, 교수내용지식(PCK), 기타 관점에 따라 문헌을 구분하여 나타내었다.

수업의 흐름 관점에서 역량을 재구성한 결과는 다음과 같다.

〈표 7〉 수업의 흐름에 따른 문헌 분류 및 교원 역량 재구성

연구자 또는 기관(연도)	영역	역량	역량 재구성
홍선주 외 (2018)	교수학습 기반 역량 군	교사 전문성 계발 역량 ⁵⁾	ICT/디지털역량
		사회 패러다임 변화 대응 역량	ICT/디지털역량, 기타
		정보윤리 역량	
	교수학습 설계 역량 군	교육과정 재구성 역량*	교육과정
		학습생태계 조성·관리 역량	교사 공동체(네트워크)
		맞춤형 학습 설계 역량	교수학습방법, 교육과정, 학생 이해
		실제적 학습문제 개발 역량	교수학습방법, 환경상황이해
		학습 자원 활용 역량	교구/도구, 수업자료제작, ICT/디지털역량
	교수학습 실행 역량 군	공감적 의사소통 역량*	의사소통/표현, 학생 이해
		수업 문제해결 역량*	수업 환경 조성, 의사소통/표현, 학생 이해, 기타
		퍼실리테이션 역량	교수학습방법, 수업 환경 조성, 의사소통/표현, 학생 이해
	교수학습 평가 역량 군	학습 성과 평가 역량*	교사 장학
		데이터 기반 학습자 진단 역량	학생 이해, ICT/디지털역량
		빅데이터 해석·활용 역량	
김지혜 외 (2016)	교수 및 학습지원을 위한 준비	교사관 정립	기타
		교수학습 전문성 향상을 위한 자기관리	
		교수 및 학습지원 관련 개별 학습	교수학습방법, 기타
		교수 및 학습지원 관련 학습 조직화	
		교수 및 학습지원을 위한 관계 형성	교사 공동체(네트워크), 교수학습방법, 의사소통/표현
	수업 설계	교육과정에 대한 지식	교육과정
		교과 내용 지식	교과(목) 내용학적 지식, 환경상황이해

연구자 또는 기관(연도)	영역	역량	역량 재구성
		학습 목표 및 수업목표 설정	교육과정, 학생 이해
		학습 내용의 조직 및 재구성	
		수업설계모형 이해 및 적용	교사 공동체(네트워크), 교수학습방법, 학생 이해
		교수학습방법 이해 및 활용	교수학습방법, 교육과정, 학생 이해
		학습자에 대한 이해	학생 이해
		수업 내용의 분량과 난이도 조절	
	수업 실시	효과적 동기유발	학생 이해, 수업 환경 조성
		수업 매체 개발 및 활용	교과(목) 내용학적 지식, 교구/도구, 수업 자료 제작, 학생 이해, ICT/디지털역량
		수업 중 상황대처 능력	수업 환경 조성, 의사소통/표현, 학생 이해
		학습자와의 소통 능력	의사소통/표현, 학생 이해, 기타
		질문과 대답 유도	교과(목) 내용학적 지식, 수업 환경 조성, 의사소통/표현
		효과적인 수업 마무리	교육과정, 의사소통/표현, 평가
	평가	평가 및 측정이론의 이해와 실천	학생 이해, 평가
		평가결과 환류	
	수업 및 학습지원 활동 평가	교사의 자가 수업 성찰	교사 장학
		수업 공개를 통한 공동의 수업 성찰	교사 공동체(네트워크), 교사 장학

홍선주 외(2018)의 연구와 김지혜 외(2016)의 연구는 수업의 준비부터 평가까지의 흐름을 나타낸다. 두 연구는 역량별로 한 두 개의 공통된 역량을 중심으로 비슷하게 나타났다. 예를 들어, 홍선주 외(2018)의 ‘교수학습 실행 역량 군’ 영역의 세 역량은 모두 ‘의사소통/표현’, ‘학생 이해’요소를 동일하게 포함한다. 김지혜 외(2016)의 ‘수업 실시’영역에서도 ‘수업 환경 조성’, ‘의사소통/표현’, ‘학생 이해’ 등의 요소가 일부 공통으로 드러난다.

홍선주 외(2018)의 연구는 미래 교원이 필요한 역량을 현재 교원 역량 중 지속할 것으로 예측하는 역량과 새롭게 강조될 역량으로 나누어 제시하였다. 수업 흐름에 따른 영역명/역량명은 김지혜 외(2016)의 연구와 비슷하나 세부역량 및 내용상에서 ICT/디지털역량을 강조하였다는 점이 특징이다.

김지혜 외(2016)는 ‘수업 설계’ 영역의 ‘교과 내용 지식’ 역량을 교과서 내 지식 및 이와 연계된 교과서 외적 지식을 습득하고 활용하는 능력이라고 정의하였다. 동시에, 행동지표에서 교과서 내용이나 전공뿐만 아니라 상식, 시사, 이슈, 생활 영역 등을 교과 내용과 연계, 통합하고 학습 내용을 재구성하여 수업에 적용한다는 내용을 포함하였다. 교과서 내용 및 전공 지식은 재구성한 역량의 ‘교과(목) 내용학적 지식’에 해당하며, 상식, 시사, 이슈, 생활 영역 등의 내용을 수업에 반영하는 것은 ‘환경상황이해’에 해당한다.

5) 홍선주 외(2018)의 연구에서 *이 붙은 것은 시간의 흐름에 상관없이 중요한 역량, 붙지 않은 것은 시간 및 환경의 변화에 따라 중요해진 역량을 의미함

교원의 직무 관점에 따라 문헌을 구분하여 역량을 재구성한 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8> 교원의 직무에 따른 문헌 분류 및 교원 역량 재구성

연구자 또는 기관(연도)	영역	역량	역량 재구성
이예슬 (2017)	학생지도	학생 이해 역량	학생 이해, 기타
		교수-학습 역량	교과(목) 내용학적 지식, 교구/도구, 교수학습방법, 교육과정, 수업 자료 제작, 수업 환경 조성, 의사소통/표현, 평가, 학생 이해
		생활지도 및 학급경영 역량	학생 이해, 의사소통/표현, 진로 생활지도, 기타
	교직 소양	심리적 특성 및 자질	의사소통/표현, 기타
	학교 경영지원	업무수행 역량 군	기타
김창환 외 (2015)	교수역량	교과 전문역량	교과(목) 내용학적 지식, 학생 이해, 환경상황이해
		수업역량	교과(목) 내용학적 지식, 교수학습방법, 교육과정, 평가
		학생학습지원 역량	수업 환경 조성, 학생 이해
	학생 이해 및 지도역량	학생 이해 및 공감역량	의사소통/표현, 학생 이해, 기타
		심리상담 역량	
		진로지도 역량	진로/생활지도, 환경상황이해
		생활지도 역량	진로/생활지도, 학생 이해
	교육공동체 형성 및 참여역량	소통 및 협업 역량	교사 공동체(네트워크), 의사소통/표현, 기타
		네트워크 구축 및 활용 역량	
		학습공동체 활동 역량	
	자기개발 및 관리 역량	자기개발역량	기타
		자기관리능력	
		교직윤리 및 인성	

이예슬(2017) 및 김창환 외(2015)의 연구는 직무에 따른 교원의 역량을 제시하였다. 두 연구는 수업에서 필요한 교수역량뿐만 아니라 생활적인 면에서 학생지도나 학교 경영과 관련된 역량도 포함하였다. 김창환 외(2015)는 교수역량 및 교원의 자기개발 관련 역량을 별도의 영역으로 구성하여 이예슬(2017)의 연구보다 교사의 직무 범위를 더 넓게 설정하였다.

김창환 외(2015)는 ‘교수역량’ 영역의 ‘교과 전문역량’에서 교과(목) 내용학적 지식을 아는 것과 함께 학생, 환경 및 상황을 이해할 것을 강조하고 있다. 이예슬(2017)이 ‘교수-학습 역량’에서 제시한 교육과정 이해, 교과 지식 전문성, 수업에 적절한 평가 계획·실행 능력 등은 ‘교육과정, 교과(목) 내용학적 지식, 평가 등’으로 재구성되었다.

역량을 재구성하는 데 수업 관련 역량에 방점을 둠에 따라, 교사의 심리적 특성을 포함한 자기개발 관련 역량과 학교 경영과 관련된 역량은 기타에 포함되었다.

교수내용지식(PCK)에 따라 문헌을 분류하여 교원의 역량을 재구성한 결과는 다음과 같다.

〈표 9〉 교수내용지식(PCK)에 따른 문헌 분류 및 교원 역량 재구성

연구자 또는 기관(연도)	역량	역량 재구성
황준영, 김자미 (2017)	교수 방법(전략)	교수학습방법, 교육과정
	교과 내용	교과(목) 내용학적 지식
	학생 이해	학생 이해
	평가	평가
	교육과정(목표)	교구/도구, 교수학습방법, 교육과정, 수업 자료 제작, ICT/디지털역량
	표현	의사소통/표현, 학생 이해
	환경상황이해	교수학습방법, 환경상황이해
	수업 반성 (자기개발)	교사 장학
박지수 (2020)	테크놀로지 지식 (TK)	ICT/디지털역량
	테크놀로지 내용 지식 (TCK)	교과(목) 내용학적 지식, ICT/디지털역량
	테크놀로지 교수학적 지식 (TPK)	교수학습방법, ICT/디지털역량
	테크놀로지 교수학적 내용지식 (TPACK)	교과(목) 내용학적 지식, 학생 이해, ICT/디지털역량

황준영 외(2017)와 박지수(2020)는 교원이 교과(목)를 가르치기 위하여 함양해야 하는 교육학적 지식과 내용학적 지식을 강조하였다. 수업하기에 앞서 갖춰야 하는 것과 수업을 진행하면서 학생을 이해하는 것, 수업 이후에 반성하며 개선하기 위한 사항을 모두 포함하였다. 박지수(2020)의 연구는 교수내용지식을 이해하고 수행하는 데 있어서 기술을 고려하였다. TK, TCK 등 명확한 범위를 정의하여 기술 자체에 대한 지식과 교수자로서의 역량을 제시하고 있다.

이상과 같이 수업의 흐름, 교원의 직무, 교수내용지식에 포함되지 않는 문헌은 ‘기타’로 분류하였다. 기타 문헌의 역량을 재구성한 결과는 다음과 같다.

〈표 10〉 기타 문헌의 분류 및 교원 역량 재구성

연구자 또는 기관(연도)	역량	역량 재구성
허희옥 외 (2011)	내용 전문성	교과(목) 내용학적 지식, 교육과정, 의사소통/표현, 학생 이해
	학습자와의 관계 형성	의사소통/표현, 학생 이해, 기타
	수업 설계 및 개발	교수학습방법, 교육과정, 수업자료제작, ICT/디지털역량
	학습 어포던스 조성	수업 환경 조성, 평가, 학생 이해, 환경상황이해
	평가 및 성찰	교사 장학, 평가
	대회 협력관계 형성	교사 공동체(네트워크), 의사소통/표현
	의사소통	의사소통/표현
	테크놀로지 리더러시	ICT/디지털역량
	업무성과 관리	기타
	창의성	
	문제해결	
	사회적 능력	
	유연성	
	윤리의식	
	열정	
유럽위원회 (2013)	주제 지식	교과(목) 내용학적 지식
	심층 지식을 암시하는 교육학 내용 지식 (PCK)	
	주제의 내용과 구조에 대한 전략적 지식	
	교육학 지식	
	커리큘럼 지식	교육과정
	학습에서 기술의 효과적인 사용	ICT/디지털역량
	콘텐츠를 통한 교육 기술	
	포용성과 다양성의 문제	학생 이해, 기타
	그룹 프로세스 및 역학, 학습 이론, 동기 부여 문제	수업 환경 조성, 학생 이해
	평가 및 평가 프로세스 및 방법	평가
	교육·학습 목표 및 프로세스 모니터링, 조정 및 평가	
	교육계획, 관리 및 조정	교육과정, 교수학습방법, 평가
	교재 및 기술 사용	교구/도구, 수업자료제작, ICT/디지털역량
	전문적인 결정 및 교수·학습 개선을 위한 증거 및 데이터수집, 분석, 해석	교사 장학
	자신의 가르침에 대한 비판적 태도	
	동료, 부모 및 사회 서비스와 협력	교사 공동체(네트워크)
	학생 및 그룹 관리	학생 이해
	모든 학생의 학습 촉진에 대한 헌신	

연구자 또는 기관(연도)	역량	역량 재구성
	팀 작업, 협업 및 네트워킹에 대한 성향	교사 공동체(네트워크), 기타
	교육 과학 기초	기타
	발달심리학	
	교육정책의 맥락적, 제도적, 조직적 측면	
	연구 지식을 사용, 개발 및 생성하여 관행에 정보를 제공	
	협상 기술	
	개인 및 커뮤니티에서 학습하기 위한 성찰, 메타인지, 대인 관계 기술	
	교차 영향이 있는 다단계 역학이 특징인 교육적 맥락에 적응	
	인식론적 인식	
	양도 가능한 기술	
	변화에 대한 성향, 유연성, 지속적인 학습 및 연구 및 연구를 포함한 전문적인 개선	
	유럽 시민으로서 학생들의 민주적 태도와 관행을 장려하는 성향	
TKCOM (2018)	자기 효능감	기타
	Planning (계획)	
	Classroom management (교실 관리)	
	Assessment (평가)	
	Inclusion (포용적 태도)	
	Community action (지식 사회 활동)	
	Self-reflection and Professional development (전문성 개발)	
	ICT (정보활용기술)	
	Communication (커뮤니케이션)	
JRC (2017)	Ethical commitment (윤리적 약속)	교사 장학, 교수학습방법
	전문적인 참여	교수학습방법, 수업 환경 조성
	디지털 자원	평가
	교수와 학습	학생 이해, 기타
	평가	교사 공동체(네트워크), 기타
	학생 임파워링	교과(목) 내용학적 지식, 교사 장학
UNESCO (2018)	학습자의 디지털역량 촉진	교과(목) 내용학적 지식, 교사 장학
	교육정책에서의 ICT 이해	ICT/디지털역량
	교육학	ICT/디지털역량
	디지털 기술의 적용	ICT/디지털역량
	커리큘럼 및 평가	ICT/디지털역량
	조직 및 관리	ICT/디지털역량
	교사 전문 학습	교사 장학, 교수학습방법, 수업 자료 제작, ICT/디지털역량
		평가, 학생 이해, ICT/디지털역량

연구자 또는 기관(연도)	역량	역량 재구성
ISTE (2017)	정보 공유, 기술을 활용한 교수-학습	교수학습방법, ICT/디지털역량
	교육 기술, 디지털 콘텐츠에 대한 긍정적인 접근, 디지털 자원과 도구 활용 등	ICT/디지털역량
	온라인 자원에 대한 호기심, 디지털 문해력, 미디어 유창성 장려, 저작권, 개인정보보호 등	
	디지털 자료 탐색 및 기술 문제 진단, 공동 작업 도구 활용 등	
	디지털학습 환경 조성, 디지털 도구 및 리소스 활용한 학습 극대화 등	
	디지털 플랫폼, 가상환경, 실습공간의 기술 관리, 컴퓨팅 사고력 기반 문제해결 독려	
	학생 데이터에 대한 이해를 바탕으로 시기적절한 피드백 제공 및 의사소통 등	의사소통/표현, 평가, 학생 이해, ICT/디지털역량

허희옥 외(2011)의 연구는 교수역량을 포함하여 소양 등 전반적인 관점에서 교원 역량을 제시하고 있으며, 정의적 영역 및 의사소통 역량에 중점을 두었다. 유럽위원회(2013)의 발달심리학 등과 같이 교육과 관련한 이론적인 내용을 다루는 역량은 기타에 포함하였다. 국외 문헌의 경우, 전체적으로 ICT/디지털역량을 강조하는 역량이 많다는 점이 특징이다.

각 문헌에서 추출 역량의 포함 여부를 분석한 결과는 <표 11>과 같다.

첫째, 문헌별 역량의 빈도는 ‘평가’와 ‘학생’을 구성한 문헌이 11개로 가장 많았으며, 다음으로 ‘ICT/디지털역량’, ‘교수학습방법’, ‘교육과정’ 순이었다. 즉, 국가나 관점, 사회의 변화와 상관없이 교육과정, 교수학습, 평가, 그리고 학습자의 수준이나 특성을 이해하는 역량이 지속적으로 강조되었다. ICT/디지털역량의 경우, 시대적 흐름이나 기술의 변화에 따라 강조되기 시작한 역량이라고 할 수 있다.

둘째, ICT/디지털역량의 구성의 유형이 다양하였다. 교원의 역량 중 하나의 역량으로 포함되거나, 역량의 명칭에서 직접적으로 드러나지 않지만, 정의나 설명 내에 구성된 경우, 그리고 교수학습의 전 과정에서 갖추어야 할 ICT/디지털역량에 초점을 둔 경우로 구분할 수 있다. 즉, 테크놀로지 리터러시, 정보윤리, 데이터 기반 학습자 진단, 빅데이터 해석·활용 역량 등 교원이 갖추어야 할 다양한 역량 중 하나로써 고려하는 관점, 수업 설계 및 개발, 교육과정(목표) 역량에서 기술의 활용을 중요하게 고려하는 관점, 그리고 전체 교원이 ICT나 디지털역량을 알아야 한다는 것을 전제로, 프레임워크를 구성하는 관점이다.

〈표 11〉 교원의 역량 관련 문헌에서 추출된 역량 분류 결과 (빈도 높은 순으로 정렬)

구분	홍선주 외(2018)	김지혜 외(2016)	김창환 외(2015)	허희옥 외(2011)	박지수 외(2020)	허준영, 김자미 (2017)	이예슬 (2017)	유럽위원 회(2013)	TKCOM (2018)	UNESCO (2018)	JRC (2017)	ISTE (2017)	빈도
평가	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V	11
학생 이해	V	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	11
교수학습방법	V	V	V	V	V	V	V		V		V	V	10
ICT/디지털역량	V	V		V	V	V		V	V	V	V	V	10
의사소통/표현	V	V	V	V		V	V		V		V	V	9
교사 공동체 (네트워크)	V	V	V	V				V	V	V	V		8
교육과정	V	V	V	V		V	V	V		V			8
기타 : 윤리의식, 사명감, 성실성 등	V	V	V	V			V	V	V	V			8
교과(목) 내용학적 지식		V	V	V	V	V		V	V				7
교사 장학		V		V		V		V	V	V	V		7
수업 자료 제작	V	V		V		V	V	V			V		7
수업 환경 조성	V	V	V	V			V	V	V				7
교구/도구	V	V				V	V	V					5
환경상황이해		V	V	V		V							4
진로/생활지도			V	V			V						3

2 수준의 구성 분석

교원의 역량 문헌에서 수준을 지칭하는 명칭, 구성을 살펴본 결과는 다음과 같다.

〈표 12〉 수준의 분류

연구자 또는 기관(연도)	명칭	구성	수준의 분류
교육부 (2019)	교직 생애주기	입직기 → 성장기 → 발전기 → 심화기	생애주기
박세영 외 (2020)	교원연수 분류	기초 → 일반 → 핵심 → 전문	역량 습득의 정도
UNESCO (2018)	레벨 (level)	지식 습득(Knowledge Acquisition) → 지식 심화(Knowledge Deepening) → 지식 창출(Knowledge Creation)	
JRC (2017)	능숙도 레벨 (Proficiency levels)	신규교원(Newcomer)→ 탐구자(Explorer) → 수행자(Integrator) → 전문가(Expert) → 리더(Leader) → 선구자(Pioneer)	
ISTE (2017)	-	시민(Citizen), 학습자(Learner), 리더(Leader), 설계자(Designer), 협력자(Collaborator), 촉진자(Facilitator), 분석자(Analyst).	역할

교원의 역량 수준은 생애주기, 역량 습득의 정도, 역할의 관점으로 분류할 수 있다.

첫째, 생애주기 관점은 교직을 시작하면서부터 퇴직하기까지 교원으로서의 성장 과정을 고려한 것이다. 교직 경력에 따라, 입직기, 성장기, 발전기, 심화기의 4단계로 구분된다. 입직기는 교원이 된 후 4년, 성장기는 5~10년, 발전기는 11~20년, 심화기는 20년 이상을 의미한다.

둘째, 역량 습득의 정도에 따라 수준을 기초, 일반, 핵심, 전문이나, 지식 습득, 심화, 창출 등으로 나눌 수 있다. JRC(2017)는 신규교원에서 선구자까지의 6수준으로 분류하였다. 기초, 지식 습득 그리고 신규교원은 역량 혹은 능력 단계의 첫 시작으로 볼 수 있으며, 능력의 심화된 정도에 따라 전문, 지식 창출 및 선구자의 수준으로 간주할 수 있다.

셋째, 역할은 교원이 교육을 수행하는 데 마주하는 다양한 상황에 따라 수준을 분류한 것이다. 시민, 학습자, 리더, 설계자, 협력자, 촉진자, 분석자로 구성되었으며, 시민 > 학습자 > 리더 > 협력자, 설계자, 촉진자, 선구자 등으로 범위를 구분할 수 있다.

융합교육의 경우, 교원의 전 생애주기에서 수행 가능하며, 융합교육 역량은 특정 역할이 아닌, 교원이 수업을 준비하거나 설계, 수행하면서 담당하는 전반의 역할을 고려한다. 즉, 융합교육 역량을 위한 수준은 생애주기나, 역할로 구분하기보다는 역량 습득의 정도로써 구분하는 것이 적합하다는 것을 알 수 있다.

3 시사점 : 교원의 역량 및 수준 구성

융합교육 역량 및 수준을 구성하기 위해, 교원 역량 관련 문헌을 분석한 결과, 총 15개 역량과 4개의 수준을 추출하였다.

교원의 역량을 추출한 결과는 다음과 같다.

〈표 13〉 문헌 분석을 통해 추출된 교원의 역량

<ul style="list-style-type: none"> ● 교육과정 ● 교수학습방법 ● 평가 ● ICT/디지털역량 ● 교구/도구 ● 수업 자료 제작 ● 학생 이해 	<ul style="list-style-type: none"> ● 수업 환경 조성 ● 교사 공동체(네트워크) ● 교사 장학 ● 교과(목) 내용학적 지식 ● 진로/생활지도 ● 의사소통/표현 ● 환경상황이해 ● 기타 : 윤리의식, 사명감, 성실성 등
---	---

첫째, 역량의 관점이나, 국가, 시기와 상관없이 지속적으로 주요하게 구성된 역량으로는 교육과정, 교수학습방법, 평가, 교구/도구, 수업 자료 이해, 학생 이해, 교사 공동체(네트워크), 교사 장학, 교과(목) 내용학적 지식, 의사소통(표현) 등이 포함되었다. 즉, 시대나 사회의 변화에 따라, 강조되는 학생/교원의 역량, 교육과정, 교육 환경이 변하더라도, 수업의 흐름이나 직무, 교수내용지식 관점 모두에서 중요하게 고려되는 역량이라 할 수 있다. 따라서, 본 절에서 추출한 교원의 역량은 융합교육을 위한 역량 구성에서 종합적으로 고려되어야 한다는 것을 알 수 있다.

둘째, 사회와 기술의 변화를 고려한 ICT/디지털역량의 구성 측면이다. 교수내용지식(PCK)에 기술을 접목하여 TPACK을 구성하거나, 교원의 ICT/디지털역량 함양을 목적으로 프레임워크가 개발되는 등 교원이 갖추어야 할 ICT/디지털역량에 대한 논의가 지속되는 상황이다. 단순히 ICT를 활용하는 측면부터, ICT의 원리를 이해하고, 데이터를 분석하는 수준까지 변화하고 있다. 또한, 교육과정, 교수학습, 수업 자료, 평가 등 교육 전반에 대한 적용 가능성을 고려하고 있다. 즉, 융합교육을 위한 교원의 역량으로 포함 여부를 논의할 필요가 있는 것으로 판단할 수 있다.

교원의 수준을 추출한 결과는 다음과 같다.

〈표 14〉 융합교육 역량의 수준 구성 1차 (안)

수준	정의
준비	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육을 위한 교육과정, 교수학습방법, 평가, ICT/디지털역량, 교구/도구 등 전반을 이해하는 단계
탐구	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육을 현장에 실현하기 위한 전략을 바탕으로, 수업 내용과 방법을 탐색, 기획하는 단계
실천	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육을 교육 현장에 반영하는 단계 ● 현장의 환경(학습자, 교실)과 수업, 평가 등을 종합적으로 고려하여 수행/실현하는 단계
성찰	<ul style="list-style-type: none"> ● 준비-탐구-실천 등 교육 전반의 내용을 반성하여, 교육 개선 또는 전문성 함양을 위한 사항이나 방법을 탐색하고, 적용할 수 있는 단계 ● 스스로 또는 학습자, 동료 교원과 의사소통 등을 바탕으로 반성을 통한 교육의 질 함양을 도모하는 단계

교원의 수준은 해당 수준에 도달한 경우, 어느 정도 해낼 수 있는지의 측면을 고려하여, 수업을 ‘준비’하고 ‘탐구’하여, ‘실천’한 후 수업을 ‘성찰’하여 개선하는 4단계로 구성하였다.

준비는 수업을 하는 데 필요한 교육과정, 교수학습방법 등을 전반적으로 이해하는 단계로, ICT나 교구/도구의 능숙한 사용 등을 포함하였다. 탐구는 준비 단계에서 이해한 것을 바탕으로 수업을 기획하는 단계이다. 탐구 수준에 이른 교원은 수업의 내용을 구성하고 교수학습방법을 선택할 수 있으며, 수업이 이루어지는 현장의 특성을 참고하여 전략을 세울 수 있다. 실천 단계는 탐구 단계에서 개발한 수업을 현장에 적용하는 단계이다. 단순한 지식의 전달로 끝맺음하는 수업보다는 현장의 분위기나 학습자 상태 등을 유연하게 적용하는 과정을 포함하였다. 성찰은 준비-탐구-실천까지의 내용을 조망하여 개선점을 탐구하고 적용하는 단계이다. 교원 스스로 또는 타 교원과 함께, 수업을 모니터링하고, 분석하여 발전을 도모하는 측면을 중요하게 고려하였다.

3절

교원의 융합교육 역량 및 수준(안) 구성

본 절은 융합교육 역량과 관련하여 다음과 같이, 융합교육 관련 정책 보고서 4건, 국외 관련 문헌 3건 등 총 7개 문헌을 분석하여, 융합교육 역량 및 수준의 초안을 구성하였다. 각 문헌에 대한 세부 내용은 [부록 3절]에 수록하였다.

〈표 15〉 융합교육 관련 문헌 목록

- [한국과학창의재단]
 - 정제영 외(2019). 중등 현직교원 융합교육 교수역량 강화 방안 연구
- [대통령직속4차산업혁명위원회, 경기도교육연구원]
 - 김기수(2018). 4차 산업혁명 대응 역량 강화를 위한 교원 교육 시스템 재정비 연구
- [한국교육과정평가원]
 - 김태은 외(2016). 창의융합형 인재 양성을 위한 수업혁신지원방안
- [한국교육개발원]
 - 정미경 외(2014). 초중등학교 융합형 교육프로그램 개발 연구
- [유럽]
 - Europass Teacher Academy(2021). STEM에서 STEAM 교육으로 : 새로운 학습 접근 방식
- [미국]
 - Institute for ARTS INTEGRATION and STEAM(2021). Designed to STEAM
 - 샌디에고 대학(2021). STEAM 전공 교육과정(교육학 석사)

본 절에서는 융합교육 역량의 구성을 분석하기 위해 교원의 ‘일반역량’과 ‘융합교육 역량’으로 구분하여 역량을 재구성하였다. 즉, 일반역량은 교과(목)이나 교육 내용을 특정하지 않고, 수업의 흐름, 교원의 직무, 교수내용지식 등에 따라 고려된 역량의 전반을 의미한다. 융합교육 역량은 교원이 융합교육에 대한 개념이해를 바탕으로 수업을 설계하여 실행하기 위해 요구되는 일련의 교육 실행 역량을 고려하였다.

1 융합교육 역량의 구성 분석

교원의 융합교육 관련 문헌 분석 결과, 융합 수업 이해, 융합 수업 설계, 지식 연결, 교육과정 재구성, 테크놀로지 등의 키워드를 추출하였다. 이를 분석을 위한 융합교육 역량으로 보고 융합교육 역량에 대한 조작적 정의를 다음 <표 16>과 같이 작성하였다.

<표 16> 융합교육 역량에 대한 조작적 정의

역량명	조작적 정의
융합 수업 이해	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합에 대한 개념을 이해하는 능력, 학문과 학문이 융합된 사례 또는 학문과 실제 문제가 융합된 사례를 이해하는 능력
융합 수업 설계	<ul style="list-style-type: none"> ● 하나의 학문(과목 또는 분야)과 다른 학문(과목 또는 분야)이 융합된 수업을 설계할 수 있는 능력
지식 연결	<ul style="list-style-type: none"> ● 하나의 문제에서 두 가지의 학문을 연결 지을 수 있는 능력 또는 하나의 학문에 다른 학문의 요소를 연결 지을 수 있는 능력
교육과정 재구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합 수업을 실행하기 위한 학습 목표부터 평가방법까지 구성할 수 있는 능력
테크놀로지	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합 수업을 운영할 수 있는 테크놀로지에 대해 이해하고 적절한 테크놀로지 도구를 선택할 수 있으며, 올바르게 활용할 수 있는 능력

국내외 교원의 융합교육 역량 관련 문헌 7종의 융합교육 역량의 체계, 포함관계, 정의 등을 분석하여, 융합교육 역량을 추출하였다. 15개의 일반역량 및 5개의 융합교육 역량의 조작적 정의에 근거하여 분석 프레임을 설정하였다. 즉, 각 문헌의 역량이 일반역량에 해당하는지, 융합교육 역량에 해당하는지를 비교·분석한 결과를 바탕으로, 융합교육 역량을 재구성하였다.

분석 프레임을 토대로 융합교육 역량을 재구성한 결과는 다음과 같다.

〈표 17〉 문헌 분석에 따른 융합교육 역량 재구성 1차

연구자 또는 기관(연도)	역량		역량 재구성(1차)	
			일반	융합
정제영 (2019)	학문과 학문이 융합된 사례의 이해		-	융합 수업이해
	새로운 융합학문 사례의 이해			
	학문과 실제 문제가 융합된 사례의 이해			
	AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 교육적 효과에 대한 이해		도구/교구	테크놀로지
	AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 활용			
	개별 수업에 맞는 효과적인 테크놀로지의 선택			
	첨단기술을 활용한 창의적 교수법 적용		교수학습방법	테크놀로지
	학생의 특성을 고려한 개인별 맞춤형 수업 운영		교수학습방법 학생 이해 의사소통/표현	-
	학생의 특성을 고려한 그룹별 맞춤형 수업 운영			
	담당 과목과 다른 학문 분야가 융합된 수업의 설계		내용학적 지식	지식 연결 융합 수업 설계
	실제 문제해결 중심의 융합 수업 설계			
	새로운 융합학문 영역에서 수업 소재 발굴 및 수업 설계		-	지식 연결 교육과정 재구성
	융합 수업을 실행하기 위한 교육과정 재구성			교육과정 재구성
	실제 문제해결과 관련될 수 있도록 교수-학습 운영		교수학습방법	-
	융합 수업과 연계한 과정중심평가의 설계 및 운영		평가	-
	학생의 인지적 능력을 평가하기 위한 적합한 평가방법 활용			
	학생의 비인지적 능력을 평가하기 위한 적합한 평가방법 활용			
	학생의 특성에 맞는 평가결과 피드백			
	융합 수업 설계 및 교수 활동 결과에 대한 평가·반성		교사 장학 교사 공동체	-
	융합 수업에 대한 평가결과를 교수 활동 개선을 위한 자료로 활용			
교내외 학습공동체나 전문적 집단과의 협력적 관계를 통한 융합교육 실천				
김기수 (2018)	융합교육역량	교육과정 재구성 역량		교육과정 재구성
	학생 개별화 교육역량	데이터 기반 학습자 진단 역량	학생 이해	-
		개별화 학습 설계 역량	교수학습방법 수업환경조성	-
		퍼실리테이션 역량		
	지능정보 활용 역량	테크놀로지 활용 역량	ICT/디지털역량	테크놀로지
		정보 윤리 역량		
	네트워크 역량	공동체 참여 역량	교사 장학 교사 공동체	-
의사소통 역량				
김태은 외 (2016)	토의 수업 운영		교수학습방법	-
	스토리텔링		수업자료제작 도구/교구 ICT/디지털역량	테크놀로지
	학생을 바라보는 감수성		학생 이해	-

연구자 또는 기관(연도)	역량	역량 재구성(1차)	
		일반	융합
정미경 외 (2014)	융합에 대한 이해	-	융합 수업 이해
	융합 관련 교과에 대한 내용학적 지식	내용학적 지식	지식 연결
	융합교육 실천을 위한 교수 능력	교수학습방법	-
	융합교육을 위한 교육과정 재구성 능력	-	교육과정 재구성
	학습 목표에 맞춰 수업 계획을 세우고 운영하는 능력	교육과정	-
	학습 목표에 맞춰 융합적 요소를 추출하고 통합하는 능력	-	지식 연결
Europass Teacher Academy (2021)	STEM 및 STEAM의 주요 기능 식별	-	융합 수업 이해
	STEM과 Art&Design 과목을 통합하는 학습 목표 정의 및 학생의 학습 참여도 함양	-	교육과정 재구성
	실생활의 구체적 경험을 바탕으로 창의적인 STEAM 활동을 통해 다양한 주제를 연결	-	지식 연결
	진정한 STEAM 강의 제작	-	융합 수업 설계
	놀이, 재미, 학습 참여의 중요성 신뢰	교수학습방법	-
	예술 및 디자인 관련 기술을 일반 학습환경 및 커리큘럼에 통합	-	교육과정 재구성 테크놀로지
Institute for ARTS INTEGRATION and STEAM (2021)	STEAM의 이해	-	융합 수업 이해
	수업 설계	교육과정	융합 수업 설계
	평가 설계	평가	-
	피드백 및 조정		
	연결	-	지식 연결
	로드맵	-	교육과정 재구성
	시간 구성		
	구현		
	구조 및 조직		
	고려사항	수업환경조성	교육과정 재구성
	디자인 프로세스	ICT/디지털역량 수업 자료 제작	-
	협업	교사 공동체	-
샌디에고 대학 (2021)	교육 연구의 질적 방법	교수학습방법	-
	사회 정의와 교육 평등		
	교육 연구 방법론		
	인지 및 학습		
	캡스턴 프로젝트		
	디지털 리더 교육	ICT/디지털역량 교수학습방법	테크놀로지
	미디어 활용 능력		
	디지털 작가 교육		
	청소년과 디지털 미디어		
	21세기 교실에서의 참여형 학습		

‘융합 수업 이해’는 융합에 대한 개념을 이해하는 능력, 학문과 학문이 융합된 사례 또는 학문과 실제 문제가 융합된 사례를 이해하는 능력을 의미한다. 정제영(2019)의 연구에서는 ‘학문과 학문이 융합된 사례의 이해’, ‘새로운 융합학문 사례의 이해’, ‘학문과 실제 문제가 융합된 사례의 이해’로 세 가지의 역량으로 구분하였으며, 이를 융합 수업 이해로 분류하였다.

정미경(2014)의 연구에서도 ‘융합에 대한 이해’역량이 제시되어 있으며, Europass Teacher Academy에서는 ‘STEM 및 STEAM의 주요 기능 식별’역량, Institute for ARTS INTEGRATION and STEAM에서는 ‘STEAM의 이해’역량이 융합 수업 이해에 해당한다.

정제영(2019)의 연구에서는 학생의 특성을 고려한 개인별 또는 그룹별 맞춤형 수업 운영이 역량으로 고려되고 있었으며, 실제 문제해결과 관련될 수 있도록 교수-학습 운영이 융합교육 교수역량 강화 방안으로 제시되고 있었다. 총 21개의 역량에서 중복을 제외하고 일반역량 8개, 융합교육 역량 5개로 재구성하였다. 특히, ‘AR, VR, AI’와 ‘테크놀로지’를 키워드로 사용한 역량은 ‘AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 교육적 효과에 대한 이해’, ‘AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 활용’, ‘개별 수업에 맞는 효과적인 테크놀로지의 선택’의 세 가지로 구성하였다. 이는 테크놀로지에 대한 이해를 바탕으로 수업 내에서의 교구 측면에서의 선택적 활용에 대해 교사의 수행 단계로서 구분되므로 일반역량으로서는 ‘도구/교구’로, 융합교육 역량으로서는 ‘테크놀로지’로 분류하였다.

김기수(2018)의 연구는 역량 군 내에 세부역량이 포함된 형태로 구성되어 있다. ‘융합교육 역량 군’ 내에 ‘교육과정 재구성 역량’이 포함된 형태이다. ‘학생 개별화 교육 역량 군’의 세부역량은 각각 일반역량의 교수학습방법 및 수업환경조성으로 분류하였으며, ‘지능정보 활용 역량 군’ 하위의 역량은 일반역량의 ICT/디지털역량으로, 융합교육 역량에서는 테크놀로지 재구성하였다. 김기수의 연구에서도 8가지의 융합교육 역량을 구성하였지만, 일반적인 교원의 역량을 포함하고 있으며, 이 중 융합교육 역량으로 분류된 역량은 교육과정 재구성 및 테크놀로지 역량 2가지이다.

〈표 18〉 융합교육 역량 관련 문헌에서 추출된 역량 분류 결과 (빈도가 높은 순으로 정렬)

구분		정제영 (2019)	김기수 (2018)	김태은 (2016)	정미경 (2014)	Europass Teacher Academy (2021)	Institute for ARTS INTEGRATION and STEAM (2021)	University of San Diego (2021)	빈도
일반 역량	교수학습방법	V	V	V	V	V		V	6
	ICT/디지털역량		V	V			V	V	4
	수업 자료 제작			V			V		3
	학생 이해	V	V	V					3
	교사 공동체(네트워크)	V	V				V		3
	교육과정				V		V		2
	평가	V					V		2
	교구/도구	V		V					2
	수업 환경 조성		V				V		2
	교사 장학	V	V						2
	내용학적 지식	V			V				2
	의사소통/표현	V							1
	진로/생활지도								-
	환경상황이해								-
	기타								-
융합 교육 역량	교육과정 재구성	V	V		V	V	V		5
	테크놀로지	V	V	V		V		V	5
	지식 연결	V			V	V	V		4
	융합 수업이해	V			V	V	V		4
	융합 수업 설계	V				V	V		3

2 시사점 : 융합교육 역량 및 수준(안) 구성

교원의 일반역량과 융합교육 역량의 연계성을 나타내면 <표 19>와 같다.

<표 19> 융합교육 역량 재구성 절차

역량 재구성 (1차)		역량 재구성 (2차)
일반역량	융합교육 역량	융합교육 역량
-	융합 수업 이해	교육과정 재구성
내용학적 지식 환경상황이해	지식 연결	
교육과정	교육과정 재구성	
학생 이해 수업 환경 조성 교수학습방법	융합 수업 설계	교수학습방법 설계
교구/도구 ICT/디지털역량 수업 자료 제작	테크놀로지	에듀테크 활용 교육콘텐츠 구성
평가 교사 공동체(네트워크) 교사 장학	-	평가
진로/생활지도 의사소통/표현 기타	-	-

융합교육 역량은 교원의 일반역량과 분리할 수 없는 형태이다. 즉, 일반역량이 확장된 형태의 융합교육 역량이거나, 융합교육 역량 내에 두 가지 이상의 일반역량을 내포하고 있는 형태 등이 있다.

첫째, 융합 수업 이해는 교원의 일반역량으로 구성되지 않으므로, 일반역량과 연계되지 않는 융합교육 단일 역량이라고 볼 수 있다. 둘째, 일반역량의 내용을 기반으로 하는 융합교육 역량으로는 지식 연결, 교육과정 재구성, 융합 수업 설계, 테크놀로지가 포함된다. 일반역량의 내용학적 지식과 환경상황이해는 지식 연결에서 내포하고 있는 역량이다. 일반역량의 교육과정 역량의 확장된 형태를 융합교육 역량의 교육과정 재구성에서 다루고 있다. 일반역량의 학생 이해, 수업 환경 조성, 교수학습방법은 융합 수업 설계에서 직접적으로 다루어지는 내용이라기 보다는 다양한 수업 설계의 방법적 측면을 다루고 있다는 점에서 연계성이 있다. 교구/도구,

ICT/디지털역량, 수업 자료 제작 역량은 교원의 수업 준비 단계, 수업 실행 단계, 수업 평가 단계에서 테크놀로지를 활용하는 것과 연관 지을 수 있다. 수업 준비 단계에서는 수업 자료 제작 및 ICT/디지털역량, 수업 실행 단계에서는 교구/도구, ICT/디지털역량, 수업 평가 단계에서는 ICT/디지털역량이 포함된다.

이를 바탕으로 역량의 용어와 구성 적합성을 위해 2차 역량 재구성을 진행하였으며, 결과는 <표 20>과 같다.

<표 20> 융합교육 역량의 구성 1차 (안)

역량	정의
교육과정 재구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 2개 이상의 학문 간 연계에서 나타나는 새로운 관점이나 현상을 비교·분석할 수 있는 것 ● 사회의 변화에 따른 지식의 필요를 이해할 수 있는 것 ● 연계된 지식과 관련된 윤리(정보윤리, 생명윤리 등)적 관점을 고려할 수 있는 것 ● 다양한 분야의 전문가나 교사 간 학문적 교류를 통해 융합 가능한 지식을 발견할 수 있는 것 ● 융합 대상 과목이나 분야를 선정할 수 있는 것 ● 다양한 과목의 내용 체계 및 성취기준을 비교·분석할 수 있는 것 ● 융합교육을 위한 내용 체계 및 성취기준을 구성 및 개발할 수 있는 것
교수학습방법 설계	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육과정을 실현하기에 적합한 교수학습방법을 적용할 수 있는 것 ● 학습자의 특성, 수준 등 학습자에 대한 이해를 고려할 수 있는 것 ● 물리적, 소프트웨어적 환경(온·오프·블렌디드·플립러닝 등)을 고려하여 교수학습방법을 선정할 수 있는 것
에듀테크 활용	<ul style="list-style-type: none"> ● (ICT 활용) 교육적 필요에 맞는 ICT(정보통신기술), 첨단기술, 플랫폼 등을 교육 환경 구축이나 수업 등에 사용(설정·적용·관리)하는 것 ● (교구 활용) 교육 내용과 관련지어 교구의 사용법을 이해하여, 문제해결을 위해 사용(실행·적용·관리)할 수 있는 것
교육콘텐츠 구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 콘텐츠(문서, 동영상, 이미지/사진, 실감형 콘텐츠(AR/VR) 등), 교과서, 교재 등을 활용하여 수업 자료를 준비할 수 있는 것 ● 저작권이나 자유 이용 라이선스(공공누리, CC BY 등)를 이해하여, 실천할 수 있는 것
평가	<ul style="list-style-type: none"> ● (학습자 평가) 융합교육의 성취기준에 적합한 평가 전략(절차, 방법 등)을 설계할 수 있는 것 ● 학습자 스스로, 또는 학습자-학습자 간, 교사-학습자 간 다면적인 성찰을 지원할 수 있는 것 ● (장학) 융합교육 수업 전반의 과정을 성찰하여, 개선사항을 발견하고 융합교육 역량 및 교육 활동의 질을 개선해 나갈 수 있는 것

융합 수업 이해, 지식 연결, 교육과정 재구성을 ‘교육과정 재구성’으로 통합하였으며, 융합 수업 설계를 ‘교수학습방법 설계’로, 테크놀로지를 ‘에듀테크 활용’과 ‘교육콘텐츠 구성’으로 구분하였다. 에듀테크 활용은 ICT활용 역량 및 교구 활용 역량을 포괄하며, 교육콘텐츠 구성

은 디지털 윤리 등을 고려하여 콘텐츠 등을 사용한 교재나 수업 자료 등을 준비할 수 있는 역량이다. 또한, 융합교육 전반에 대한 ‘평가’ 역량을 추가하여 학습자 평가와 교원 장학을 통해 융합교육 활동의 질 개선의 방향성을 내포하였다.

융합교육 역량의 수준은 2절에서 추출한 교원의 역량 수준에 융합교육 역량을 반영하는 형태로 구성하였다. 즉, 교원이 현장에서 융합교육을 준비-탐구-실천-성찰하기까지의 절차를 고려하였다.

〈표 21〉 융합교육 역량의 수준 정의 1차 (안)

수준	정의
준비	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육을 위한 교육과정 재구성, 교수학습방법 설계, 교육콘텐츠 구성, 에듀테크 활용, 평가 등 전반을 이해하는 단계
탐구	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육을 현장에 실현하기 위한 전략을 바탕으로, 수업 내용과 방법을 탐색, 기획하는 단계
실천	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육을 교육 현장에 반영하는 단계 ● 현장의 환경(학습자, 교실)과 수업, 평가 등을 종합적으로 고려하여 수행/실현하는 단계
성찰	<ul style="list-style-type: none"> ● 준비-탐구-실천 등 융합교육 전반의 내용을 반성하여, 교육 개선 또는 전문성 함양을 위한 사항이나 방법을 탐색하고, 적용할 수 있는 단계 ● 스스로 또는 학습자, 동료 교원과 의사소통 등을 바탕으로 반성을 통한 융합교육의 질 함양을 도모하는 단계

해당 수준에서 역량 습득의 정도, 융합교육 역량을 특정 수준까지 갖추었을 때 교원이 무엇을 해낼 수 있어야 하는지의 관점을 포함하였다. 준비는 융합 수업을 위해 갖추어야 할 교육과정 재구성, 교수학습방법 설계, 교육콘텐츠 구성, 에듀테크 활용, 평가에 관한 기본적인 지식이나 방법을 습득하는 단계이다. 탐구는 기본적인 지식을 융합교육을 현장에 적용하기 위한 전략을 수립하여 교수학습 모델을 구성하는 단계이다. 실천은 융합교육을 교육 현장에 반영하는 단계로, 현장의 환경과 수업, 평가 등을 종합적으로 고려하여 수행/실현하는 절차를 시뮬레이션하는 것에 중점을 두었다. 성찰은 융합교육을 위해 수행한 준비-탐구-실천의 전 과정을 조망하여 교원 역량의 함양이나 수업의 질을 개선할 수 있는 단계로 구성하였다.

4절

융합교육 연수 현황 분석 및 연수 주제 추출

국내 교원 대상으로 운영되는 융합교육 연수 및 교재를 분석하여 융합교육 역량 강화를 위한 연수의 주제를 추출하고자 하였다. 이를 위해 한국과학창의재단의 교원연수 5개 과정과 한국교육학술정보원의 교재 1종, 한국과학창의재단의 교재 1종을 분석하였다.

〈표 22〉 융합교육 역량 강화 연수 및 교재 목록

프로그램	<ul style="list-style-type: none"> ● [한국과학창의재단] <ul style="list-style-type: none"> - 2020 : 교실 속 STEAM 교육 입문 과정(초등학교) - 2020 : 교실 속 STEAM 교육 입문 과정(중학교) - 2020 : 수업 개선을 위한 STEAM 입문 과정 (고등학교) - 2019 : 스팀(STEAM) 교원 연수(기초) - 2019 : 스팀(STEAM) 교원 연수(심화)
교재	<ul style="list-style-type: none"> ● [한국교육학술정보원] <ul style="list-style-type: none"> - 2020 : e학습터 배움e 나눔e 활동 결과집(교과융합형) ● [한국과학창의재단] <ul style="list-style-type: none"> - 2019 : 융합인재교육(STEAM) 프로그램

1 융합교육 역량 강화를 위한 연수 주제 추출

각 연수 프로그램과 교재에서 사용된 학습주제는 원문에서 학습 내용을 기준으로 추출하였다. 현재 융합교육에 대해 한국과학창의재단 교원연수 프로그램에서 다루고 있는 주제를 분석하였다. 또한, 한국과학창의재단의 교재에서도 각각의 단원 및 차시의 내용에서 도출할 수 있는 연수 주제를 추출하였다. 한국교육학술정보원의 교재의 경우 교재 내 프로그램별 교수학습 방법 및 평가의 요소를 연수의 주제로 고려하였다.

가 연수 프로그램

1) 교실 속 STEAM 교육 입문 과정(초등, 중학), 수업 개선을 위한 STEAM 입문 과정(고교)

교실 속 STEAM 입문 과정과 수업 개선을 위한 STEAM 입문 과정은 각각 초등교원, 중학교 교원, 고등학교 교원을 위한 과정으로 한국과학창의재단에서 운영하였다. 세 가지 프로그램의 내용을 살펴보면 <표 23>과 같다.

<표 23> 교실 속 융합교육 입문 과정, 수업 개선을 위한 STEAM 입문 과정 프로그램에서 연수 주제 추출

대상	내용	연수 주제 추출
초등학교 교원	융합교육 이해/학습 준거/수업 평가	융합교육의 이해, 설계, 평가
	융합교육 사례: 저학년(1~2학년), 인문예술 중심, 수학 중심, 과학 중심, 기술공학 중심, 창의적 체험 활동 중심	융합교육의 사례
	융합교육 해외 사례	
	융합교육 Q&A	융합교육의 이해
중학교 교원	융합교육 이해/학습 준거/수업 평가	융합교육의 이해, 평가
	창의적 체험 활동 융합교육, 자율 동아리 융합교육	체험 활동 융합교육
	융합교육 사례	융합교육의 사례
	융합교육 해외 사례	
	융합교육 Q&A	융합교육의 이해
고등학교 교원	STEAM 교육 소개/ STEAM 수업 시작하기	융합교육의 이해
	STEAM 연수 자료 활용법 및 STEAM FAQ	
	STEAM 학습 준거 틀 : 상황 제시/ 창의적 설계/ 감성적 체험	융합교육의 설계
	교육과정 적용	교육과정 적용
	통합과학/통합사회/인문예술 중심의 STEAM 접근	학문(분야) 중심의 융합접근
	창의적 체험 활동 활용 STEAM 아웃리치	체험 활동 융합교육

세 가지 프로그램은 한국과학창의재단에서 주관하는 연수로, 프로그램을 수강하기 원하는 교원이 재직하는 학교급에 따라 구분된다. 각 프로그램의 내용을 살펴보면, 크게 융합교육의 개념 등 지식적인 면과 교과(목) 및 주제를 중심으로 한 융합교육 사례로 구성되어 전반적으로 유사하다고 볼 수 있다. 융합교육 사례의 경우, 수강 대상에 따라 세부 내용을 다르게 하여 제시되었다. 초등교원 대상으로는 저학년을 위한 융합교육 및 인문예술, 수학, 과학, 기술공학, 창의적 체험 활동 중심으로 사례를 각각 제시하였으며, 중학교 교원 대상으로는 창의적 체험 활동과 자율 동아리 융합교육 중심으로 구성되었다. 고등학교에 재직 중인 교원을 위하여는 통합과학, 통합사회 및 인문예술 중심으로 융합교육 사례를 제공하였다. 프로그램에 따라 해외의 융합교육 사례도 함께 제공하고 있다.

2) 2019 스팀(STEAM) 교원 연수(기초)

한국과학창의재단(2019)은 융합교육을 위한 교원연수의 기초과정으로 한국교원대학교 주관 하에 ‘스팀(STEAM) 교원 연수(기초연수)’를 진행하였다. 대상은 초·중등교원이며, 개인의 융합 수업에 대한 경험과 전문성에 따라 연수 과정을 선택하였다. 2019년 8월부터 10월까지 진행된 본 연수는 1차 집합 연수 24시간(2박 3일), 현장적용 15시간, 2차 집합 연수(성과발표회) 6시간으로 총 45시간의 오프라인 연수로 진행되었다. 해당 연수의 목적은 융합교육 입문 교원이 융합교육에 대한 개념을 이해하고 다양한 수업 사례를 체험함으로써 학교현장에 융합교육을 시행할 수 있는 토대를 갖추 수 있도록 함에 있다. 제시된 연수 중, 2019년 8월 중 진행되었던 1차 집합 연수를 프로그램 유형별로 분류하여 나타내면 다음과 같다.

〈표 24〉 스팀(STEAM) 교원 연수(기초연수) (2019)의 1차 집합 연수 내용 및 연수 주제 추출

유형	프로그램	세부 내용	연수 주제 추출
세미나/특강	특강	STEAM 개념 및 효과 소개	융합의 개념 및 효과
		STEAM 교수학습방법	융합 교수학습방법
		STEAM 프로그램 탐색 등	융합 프로그램 탐색
사례발표	운영 사례발표	STEAM 선도학교 운영사례	융합교육 사례 이해
		STEAM 교사연구회 운영사례 등	융합교육 교사 네트워크
	우수 수업 사례발표	초/중등 우수 수업 사례발표	융합교육 우수 실천 사례
체험	첨단과학기술 분야 연구기관 탐방	공군사관학교, 한국전자통신연구원 등 9개 기관	과학/기술 융합 수업
	예술·영상미디어 융합 프로그램 체험	초/중등 프로그램 (10개)	인문/예술 융합 수업
	STEAM 수업 체험	초/중등 프로그램 (12개) 프로그램 강사가 분임별 활동 멘토로 이어짐	체험형 융합 수업 개인 맞춤형 융합 수업
워크숍/활동	분임별 활동	STEAM 수업 분석 및 재구성, 수업지도안 작성 멘토링 등 융합 수업 개발	교육과정 재구성 융합 수업지도안 작성 융합 수업 설계

연수의 1차 집합 연수는 크게 융합교육의 개념 특강, 융합 수업 체험, 수업 설계 실습으로 구성되었다. 각 프로그램은 참여하는 교원들의 융합교육에 대한 이해도를 향상해 실생활 문제 해결에 있어 융합교육의 중요성을 인식하게 하였다. 특히, 분임별 활동을 통하여 기존 융합 수업을 재구성 및 설계하는 실습을 경험하여, 융합교육에 대한 진입장벽을 낮추고자 하였다.

3) 2019 스팀(STEAM) 교원 연수(심화)

한국과학창의재단(2019)의 스팀(STEAM) 교원 연수(심화)는 한국과학기술원(KAIST)의 주관으로 운영되었으며, 초·중등교원을 대상으로 2019년 8월부터 11월까지 진행되었다. 집합 연수 31시간(3박 4일), 현장적용 15시간, 성과발표 6시간으로 총 52시간의 오프라인 연수로 진행되었으며, 집합 연수 전, 희망하는 교원에게는 융합 수업 설계에 대한 기초적인 내용을 담은 온라인 강의가 제공되었다. 해당 연수의 목적은 교원들의 첨단과학기술을 인식 향상과 함께, 융합교육에 대한 전문성 및 학교현장적용 능력을 함양하고자 함에 있다.

〈표 25〉 스팀(STEAM) 교원 연수(심화연수) (2019)의 1차 집합 연수 내용 및 연수 주제 추출

유형	프로그램	세부 내용	연수 주제 추출
세미나/특강	특강	4차 산업혁명과 미래 교육에 관한 특강, 수업 방법 및 평가 노하우 세미나, 융합교육의 효과 특강 등	융합교육의 이해 융합 수업 구성 및 평가
	ARITIENCE (인문 및 예술 전문가와와의 만남)	주제 및 분야별 선택 강의(택 2) 강사: 인문 및 예술 전문가 8명	주제별 교육과정 구성 융합 주제 도출 인문/예술 융합 수업
사례발표	주제별 우수사례 세미나	초/중등 주제별 세미나(택 2) 수업 사례 소개, 수업 체험, 프로그램 개발 등	융합 주제 도출 융합교육의 사례
	첨단 랩 연계 STEAM 수업 개발 세미나	초/중등 첨단과학기술 Lab을 연계한 STEAM 프로그램 개발 세미나(택 2) 브레인, 바이오, 우주, 인공위성 등 10개 분야	
체험	첨단과학기술 Lab 체험	첨단과학기술 관련 연구기관 및 연구소의 연구/실험실 체험을 통한 첨단과학기술 현장 이해 및 수업주제, 아이디어 탐색 브레인(KAIST 바이오 및 뇌공학과), 바이오(한국생명공학연구원) 등 10개 분야 중 택 1	과학/기술 융합 수업 융합 주제 도출
워크숍/활동	워크숍1-7	융합 수업 개발: 수업주제 탐색부터 수업지도안 개발 및 발표에 이르기까지의 과정 포함	융합 주제 도출 융합 수업 구성
토론	종합 토론	-	-

심화 과정의 1차 집합 연수는 크게 융합교육의 개념 특강, 융합 수업 체험, 수업 설계 실습으로 편성되었으며, 강의 및 체험 중심으로 연수가 진행된다는 점에서 기초과정의 프로그램 구성과 유사하다. 또한, 기초과정과 마찬가지로 교과 간 경계를 허물기 위하여 인문과 예술의 융합을 체험할 기회를 제공한다. 첨단과학기술 관련 프로그램에 있어 분야 선정이 기초과정보다 비교적 미래 유망 기술에 가까웠다. 심화 과정의 경우, 브레인, 바이오, 우주, 인공위성, 전자통신, 로봇, 표준, 에너지, 나노, 인문예술 등 10개의 분야를 중점으로 진행되었다.

나 교재

1) e학습터 수업 활용 사례집

e학습터 수업 활용 사례집은 한국교육학술정보원(KERIS)에서 2020년에 발행한 교육 자료로, 교과융합 수업들로 구성되었다. 총 28개의 프로그램은 초등학생 대상 15개, 중학생 대상 13개로, 다양한 주제를 프로젝트로 해결하는 형태로 구성되어 있다(〈표 26〉 참고).

교재의 내용 및 구성을 분석한 결과로, 교재의 특징을 논의하면 다음과 같다. 첫째, 특정 분야에서 다른 분야의 지식을 포함하는 형태로, 융합교육을 위한 지식 간 연계나 새로운 가치 창출에 대한 고려는 미흡한 것으로 보인다. 둘째, 융합교육 연수의 교재는 융합 수업을 위한 주제, 사례에 관한 내용 중심으로 구성되어 있다. 특히, 중학교 사례의 경우 교수학습 지도안의 한, 두 차시 사례로는 교원들의 융합 역량을 함양하는 데 한계가 있다. 즉, 해당 내용을 가르치기 위해 교원이 어떤 내용을 알아야 하는지에 대한 지식, 개념, 기술 등의 내용을 파악하기 어려운 상태이다. 셋째, 해당 프로그램을 수업에서 운영할 때 어떠한 교수학습방법, 평가방법을 선택하는 것이 적절한지 제시하고 있다. 따라서, 각 프로그램에 포함된 교수학습방법, 평가의 내용을 연수 주제로써 추출하였다.

〈표 26〉 한국교육학술정보원(2020)의 프로그램 분석 결과 및 연수 주제 추출

프로그램명	학년	연계 교과목					연수 주제 추출	
		과학	수학	사회	기술 가정	창체 ⁶⁾	교수학습방법	평가
햇빛은 짹짹, 생각은 반짝 (12차시)	5학년 2학기	○	○			○	협력 학습, 수업 중점	관찰평가, 결과물(게시물)평가
우리가 만들어 가는 야외교실 (15차시)	6학년	○		○			-	-
1학급 1인성 브랜드 갖기 (7차시 중 5차시)	고학년					○	SC 창의모형	과정중심평가, 관찰평가, 자기평가
우리 생활 속 과.수.원. 찾기	5학년	○	○	○		○	프로젝트	-
IV. 도형의 성질 2. 사각형의 성질 02 여러 가지 사각형 (13차시 중 9차시)	중학교 2학년	○	○		○		플립러닝, 질문중심, 도래 멘토링, 자기 주도적 학습, 모둠학습, 발표학습	
1단원. 지권의 변화 (18차시 중 8차시)	중학교 1학년	○					개별학습	-

프로그램별 대상 학년 및 연계 교과목을 중심으로, 세부 내용을 살펴보면 다음과 같다.

다수의 프로그램이 과학과 수학 교과 위주로 융합된 것을 볼 수 있다. 과학, 수학 외에도 사

6) 창의적 체험 활동을 의미함

회, 기술가정 및 창의적 체험 활동 등과 융합한 프로그램도 존재한다. 교과융합형 자료임에도 불구하고 교과 간 융합 사례보다 e학습터를 활용한 수업을 고려하고 있다. 융합교육에 대한 비중이 작으며, 대부분 모듈 활동으로 진행되는 등 동료와의 소통을 중시한다는 특징이 있다. 프로그램에 따라, 교수학습방법을 제시하는 방법이 상이하다. 예를 들어, 우리가 만들어 가는 야외교실⁷⁾은 거꾸로 학습(flipped learning) 형태의 프로젝트 학습이라는 전체 차시에 대한 교수학습방법을 제시하였다. ‘햇빛은 짹짹, 생각은 반짝’의 경우, 프로젝트 운영안의 7~8차시와 11~12차시에서 협력 학습이라는 점을 명시하고 있다.

지도안 차시에서 타 교과와의 융합을 언급하는 경우, 어떻게 수업을 구성하고 있는지가 명확하지 않다. 한 차시에 한 교과만 진행하는 때도 빈번하다. 중학교 사례의 경우, 여러 교과 교원들이 모여서 프로그램을 만들었지만, 특정 교과 수업 중 한 차시를 선택하여 다른 교과와의 연결이나 e학습터를 활용한 수업임을 알 수 있다.

‘햇빛은 짹짹, 생각은 반짝’과 ‘우리가 만들어 가는 야외교실’ 프로그램 이외에는 여러 차시 운영이 아닌 중심교과의 진행 차시 중 하나의 차시에 타 교과와의 융합하여 진행하였다. 타 교과와의 융합이 드러나지 않는 프로그램도 존재한다. ‘햇빛은 짹짹, 생각은 반짝’ 프로그램은 창체 교과의 성취기준이 따로 존재하지 않는다. 마이크로비트를 이용하여 프로그래밍하지만, 실과 교과에 포함된 내용에 대한 언급이 명시되지 않았다. 날씨 용품 제작에 직육면체의 필요성이 드러나지 않는다.

2) 2019 융합인재교육(STEAM) 프로그램

2019년 한국과학창의재단에서 발행한 융합인재교육(STEAM) 프로그램은 총 10가지의 주제⁷⁾로 개발되었다. 한국과학창의재단에서 서로 다른 기관에 주제별 프로그램 개발을 위탁하여 종합하였으며, 각 프로그램은 한국과학창의재단의 융합 수업 설계 기준에 따라 개발되었다. 전체 프로그램의 수는 54가지이며, 초등학교 16가지, 중학교 25가지, 고등학교 13가지로 구성된다. 본 연구에서 무작위로 선택하여 초등학교 2가지, 중학교 3가지, 고등학교 2가지 프로그램을 <표 27>과 같이 분석하였다.

융합인재교육(STEAM) 프로그램은 주제에 따라 2개~5개의 교과목을 연계하여 프로그램을 구성하였다. 그러나 각 교과와 관련된 활동이나 활용, 경험 습득에 집중되어 있음을 알 수 있다. 특히, 정보 교과의 경우 ‘빅데이터’, ‘인공지능’, ‘AI’ 등의 개념을 도입하였으나 ICT 활용, 기술 사용 방법 등 기술을 도구나 교구로써 활용하는 방법 측면으로 집중되어 있다.

7) 1. 건강 - 4차 산업혁명을 만나다 : 디지털 헬스, 2. 나는야 지구 마음 크리에이터! 3. 빅데이터와 행복한 우리 동네 4. 데이터과학과 인공지능을 활용한 미디어아트 STEAM 프로그램 개발 5. 지능정보화시대를 위한 융합과학 파일럿 클래스 6. 예술적 아우라, 과학적으로 접근하기 7. 디자인씽킹으로 만드는 5G 세상 8. 인공지능과 기계학습 9. 더 빠르고 더 더해서 자유로운(편안한, 여유로운) 삶 10. 특허정보 활용 플러스 솔루션

〈표 27〉 2019 융합인재교육(STEAM) 프로그램의 연계 교과목 및 연수 주제 추출

프로그램명	학년	연계 교과목								STEAM	연수 주제 추출
		과학	수학	실과	체육	음악	미술	기술 가정	정보		
AI 도레미 (인공지능 X 사운드아트) (3차시)	초3-4	○	○			○	○			-	기술의 변화에 따른 융합교육
화분의 품격 (3차시)	초5-6	○		○						STEAM	융합 주제 도출 융합교육 도구 활용
나만의 전문가 시스템 만들기 (3차시)	중1-3	○						○	○	STEAM	기술의 변화에 따른 융합교육
데이터 술래잡기 (데이터 X 인터랙티브아트) (3차시)	중1-3	○	○			○	○		○	-	과학/기술 융합 수업 융합교육 도구 활용
과학과 건강(3차시)	중1	○			○		○	○		STA	융합 주제 도출
인공지능! 어디까지 알고 있니? (3차시)	고1	○	○						○	STEAM	인공지능 융합 수업
예술적 아우라, 데이터로 접근하기 (8차시)	고1-3		○				○		○	TAM	과학/기술 융합 수업

모든 교원용 교재의 활동 구성은 융합교육의 학습 준거(틀)인 상황 제시, 창의적 설계, 감성적 체험 순으로 이루어진다. 프로그램에 따라 각 활동이 융합교육의 요소인 STEAM 중 어디에 해당하는지 나타내기도 한다. 또한, 프로그램의 특성상 주제 중심의 체험 활동과 모둠 활동이 많으며, 다른 사람과의 협업을 통한 학습이 주를 이루고 있다.

융합교육의 학습 준거(틀)인 상황 제시, 창의적 설계, 감성적 체험을 포함한다. 교재는 교원용과 학습자용으로 나누어져 있으며, 교원용 교재는 교수학습지도안을 포함하고 있다. 차시별 지도내용은 교수 학습 활동과 학습자료 및 유의점을 포함하지만, 교수학습방법을 제시하지 않는다. 개발된 수업의 학습 목표를 제시할 때, ‘인공지능! 어디까지 알고 있니?’ 등과 같이 관련 교과목의 학습 목표를 함께 제시하기도 한다. 성취기준의 경우, 일부 수업에서는 관련 교과목의 성취기준만을 제시하고 있다. 예를 들어, ‘AI 도레미 (인공지능 X 사운드아트)’ 프로그램의 경우, 관련 교과목인 과학, 수학, 미술, 음악에서 프로그램 내용과 관련된 부분의 성취기준을 제시하고 있다.

2 시사점 : 융합교육 연수 주제의 추출

융합교육 관련 연수 주제는 교원의 융합교육 역량을 함양하기 위해 어떤 내용을 가르쳐야 할지 방향성을 제시해 주어야 할 것이다. 또한, 교원이 실제 교육 현장에서 적용할 수 있도록, 융합교육에 이해와 필요성을 바탕으로, 실천 및 수행 능력을 함양하는 방향으로 구성되어야 할 것이다. 따라서 본 연구에서 추출한 5개의 융합교육 역량을 기준으로 교원의 역량, 융합교육 역량, 융합교육 연수 프로그램 및 교재의 내용을 분석하여 융합교육 연수 주제를 분류하였다.

〈표 28〉 융합교육 주제 분류 분석 기준

- 분석 기준 :
 - 융합교육 역량 구성(안) : 교육과정 재구성, 교수학습방법 설계, 교육콘텐츠 구성, 에듀테크 활용, 평가
- 분석 대상
 - 교원 역량 관련 문헌에서 추출한 역량 요소
 - 교원의 융합교육 역량 관련 문헌에서 추출한 역량 요소
 - 융합교육 연수 프로그램, 교재에서 추출한 연수 주제

〈표 29〉 융합교육 역량에 따른 분석 대상 및 추출내용 분류

역량	교원의 역량 관련 문헌	융합교육 역량 관련 문헌	연수 프로그램 및 교재
교육과정 재구성	<ul style="list-style-type: none"> 교육학 내용 지식(PCK) 교육계획 및 관리 주제 구성에 대한 전략 	<ul style="list-style-type: none"> 융합교육을 위한 교육과정 재구성 학문과 실제 문제가 융합된 사례 이해 학습 목표에 맞는 융합적 요소 추출 및 학습주제 통합 융합 수업을 실행하기 위한 교육과정 재구성 	<ul style="list-style-type: none"> 융합교육의 이해 융합교육의 사례 교육과정 적용 주제별 교육과정 구성 융합 주제 도출
교수학습방법 설계	<ul style="list-style-type: none"> 그룹 프로세스 및 동기 부여 교수학습방법 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 실제 문제해결과 관련될 수 있는 교수학습 운영 첨단기술을 활용한 창의적 교수법 	<ul style="list-style-type: none"> 협력 학습, 수업 중심 SC 창의모형 프로젝트형 수업 플립러닝, 토레 멘토링, 자기 주도적 학습 발표학습, 개별학습
교육콘텐츠 구성	<ul style="list-style-type: none"> 기술의 효과적인 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 미디어 활용을 통한 자료구성 스토리텔링을 위한 디지털 자료 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 인문/예술 융합 수업 과학/기술 융합 수업
에듀테크 활용	<ul style="list-style-type: none"> 정보 공유 활용 교육 기술 활용 교육 디지털 자료 탐색 및 공동작업 도구 활용 	<ul style="list-style-type: none"> AR, VR, AI 등 테크놀로지 활용 다양한 분야의 디지털 플랫폼을 활용한 융합 수업 	<ul style="list-style-type: none"> 융합교육 도구 활용 기술의 변화에 따른 융합교육 인공지능 융합 수업
평가	<ul style="list-style-type: none"> 동료, 부모 및 사회 서비스와 협력 	<ul style="list-style-type: none"> 학생의 특성에 맞는 평가결과 피드백 융합 수업 설계 및 교수 활동 결과에 대한 평가 반성 	<ul style="list-style-type: none"> 관찰평가, 결과물평가, 과정중심평가, 자기평가

모듈형 연수체계 개발을 위해, 융합교육 역량의 정의에 근거하여 해당 역량을 증진하기 위한 내용을 연수 주제로 추출하였다. 다음으로, 교육부의 융합교육 계획('20~'24)에 근거하여 연수 주제를 검토하고 논의하였다. 추출된 연수 주제는 다음과 같다.

〈표 30〉 추출된 연수 주제

융합교육 역량	연수 주제
교육과정 재구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법 ● 지식의 연결맵 구성 ● 주제 중심 교육과정 구성 방법 ● 주제별 교육과정 구성 ● 문제 중심의 주제 연결 ● 교과의 주제 간 연결(2개 혹은 3개 교과) ● 융합 주제에 대한 수업의 구성 ● 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 ● 교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성)
교수학습방법 설계	<ul style="list-style-type: none"> ● 교수학습방법의 이해 ● 프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등 ● 프로젝트 중심학습과 문제중심학습 ● 수업의 본질적 질문 구성 방법 ● 문제 중심 교수학습 설계 ● 프로젝트 중심 교수 학습 설계(협력 학습의 활용) ● 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) ● 교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성) ● 수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지) ● 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)
교육콘텐츠 구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 수업 진행을 위한 수업 도구 : 원 노트, zoom, 행아웃 등 ● 학급, 학습자 관리 도구 : google class, class 123, 아이엠스쿨, Pear Deck, 가훗, Mentimeter ● 온라인 평가 도구 : groom, 비버 챌린지 등 ● 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 : 문서 도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등 ● 공학 도구 : 지오지브라, 알지오매스 ● 감형 교구 : CoSpaces Edu 등 ● 블록 기반 프로그래밍 언어 : 스크래치 등 ● 인공지능 프로그래밍 : 티쳐블머신, 머신러닝 포키즈 등 ● 피지컬 컴퓨팅 구현 : 아두이노, 릴리패드 아두이노 등 ● 피지컬 컴퓨팅 : 메이키메이키, 마이크로비트 ● 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 : dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등

융합교육 역량	연수 주제
에듀테크 활용	<ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 콘텐츠의 이해 : 멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등 ● 저작권과 자유이용 라이선스
평가	<ul style="list-style-type: none"> ● 과정중심평가의 이해 ● 루브릭의 이해 ● 단계별 루브릭 구성 전략 ● 협력 학습의 평가 구성 ● 동료 평가방법 구성 ● 학과 수업 분석 : 수업 성찰 등 ● 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가
기타	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육의 현황 및 문제점 ● 융합교육과 융합교육과정 ● 융합교육과 교사 역량 ● 교육과정에 대한 이해 (이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등) ● 수업 설계방법(백워드 설계 등) ● 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 ● 사회, 기술의 변화와 융합교육 ● 융합교육을 위한 자원 조성 (파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등)

제3장

융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계 구성

1절 | 연구방법

2절 | 전문가 의견 수렴

3절 | 교원의 교육 요구도 결과

본 장은 2장의 내용을 토대로 내용 타당도를 검증하여, 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 구성하기 위한 내용으로 작성하였다. 1절에서는 연구 목적 달성을 위한 전문가 의견 수렴, 교원의 요구도 조사 등을 위한 연구방법을 제시하였다. 2절에서는 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계(안)에 대해 전문가의 의견을 논의하였다. 5차 이상으로 진행된 협의회 결과와 내용 타당도 검증 결과를 분석하여, 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 수정·보완하였다. 3절에서는 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계(안)에 대한 교원들의 교육 요구도 조사결과를 논의하였다.

1절

연구방법

1 전문가 의견 수렴

융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계(안)에 대한 내용 타당도를 검증하기 위한 목적으로, 전문가 의견 수렴을 진행하였다. 온·오프라인 협의회와 비대면(온라인) 설문을 종합적으로 실시하였으며, 결과를 분석하여 연구 산출물을 점진적으로 검토·보완하였다. 전문가 의견 수렴을 위한 구체적인 연구방법은 다음과 같다.

가 전문가 구성

전문가는 교수, 공공기관의 연구원(박사), 초·중·고 교원으로 구성하였으며, 다음의 선정 기준 중 2개 이상의 기준을 충족하는 경우, 대상으로 선정하였다.

〈표 31〉 전문가 선정 기준 및 구성

구분	선정 기준	참여 전문가 구성
교수	<ul style="list-style-type: none"> ● 교원 양성기관 담당 교수 ● 교과교육 전공 ● 교과교육 강의 경험 보유 ● 융합교육 경험 보유 ● 융합교육 관련 연구 경험 보유 ● 교원 역량 관련 연구 경험 보유 	10명 국어, 수학, 실과, 체육, 컴퓨터, 화학교육 등 담당
공공기관 연구원	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육부 산하 기관 연구원 ● 15년 이상 경력 보유 ● 융합교육 관련 연구과제(또는 사업) 경험 보유 ● 교원 역량 관련 연구과제(또는 사업) 경험 보유 	3명 한국교육과정평가원, 한국교육학술정보원 소속 박사
교사	<ul style="list-style-type: none"> ● 교직 경력 10년 이상 ● 석사과정 이상 ● 융합교육 관련 연수 강사 경험 보유 ● 융합교육 관련 연구 경험 보유 ● 교원 역량 관련 연구 경험 보유 	4명 초등 2명, 중등 2명
계		17명

즉, 융합교육 정책을 연구하거나, 현장에서 교원 교육, 학생 교육 등을 담당하는 다양한 전공 분야 전문가의 의견을 수렴하고자 하였다. 최종적으로, 국어, 수학, 실과, 체육, 컴퓨터, 화

학교육 등 과학, 수학, 정보 외 인문사회와 예체능 교과(목)의 초중등 교원을 양성하는 교수 10명, 교원 교육이나 융합교육 관련 정책연구 담당의 공공기관 연구원(박사급) 3명, 학생이나 교원 대상으로 융합교육을 경험한 초중등 4명으로, 총 17명의 전문가를 구성하였다.

나 내용 타당도 검증 방법

설문을 통한 내용 타당도 검증은 다음과 같이 수행하였다.

〈표 32〉 전문가 내용 타당도 검증 수행 개요

- 기간 : 2021.03.13.~ 3.24.
- 방법 : 온라인 설문(비대면)
- 응답 시간 : 15분 내외
- 대상 : 16명의 전문가(교수 9명, 공공기관 연구원 3명, 교사 4명)
- 내용 : 전문가의 특성 및 배경 변인, 융합교육 역량 모델의 타당도, 연수 주제에 대한 필요도, 수행 기준 등

1) 도구의 구성

전문가 타당도 검토 설문을 위한 도구는 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계에 대한 문헌 분석과 전문가 협의회를 바탕으로 구성된 역량 프레임 및 모듈형 연수체계(안)를 바탕으로 구성하였다. 역량, 수준, 연수 주제 등 문항에 대한 타당도 검토, 필요도-중요도, 요구도(필요도-수행도) 등에 관한 의견을 정량적으로 조사하기 위하여, ‘전문가 대상 내용 타당도 검증 설문 도구’를 개발하였으며, 다음과 같다⁸⁾.

〈표 33〉 내용 타당도 검증 도구의 구성

구분	문항 내용
전문가의 특성 및 배경 변인	<ul style="list-style-type: none"> ● 소속 ● 담당 전공 또는 분야 ● 경력 ● 융합교육 강의 경험 ● 융합교육 연수 경험 ● 융합교육 연구 경험
융합교육 역량 모델의 타당도	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 역량 정의의 타당도 ● 역량 구성의 타당도 : 역량에 대한 평정 척도 문항 4개 ● 수준 정의 및 구성의 타당도 : 수준에 대한 평정 척도 문항 3개 ● 융합교육을 진행하기 위한 역량별 수준 : 24개 문항에 대한 필요도, 중요도 평정 척도 24개 ● 관련 기타 의견 : 기술식 문항 3개
연수 주제에 대한 필요도, 수행 기준	<ul style="list-style-type: none"> ● 연수 주제에 대한 요구도 : 59개 연수 주제에 대한 필요도, 수행 기준 평정 척도 118개
기타 의견	<ul style="list-style-type: none"> ● 기타 의견 : 기술식 문항 1개

8) 내용 타당도 검증 설문지의 원문은 [부록 5절]에 수록함

첫째, 융합교육 역량의 정의에 대한 타당도 검증 및 의견 수렴이다.

문헌 연구 및 전문가 협의 회의 결과를 바탕으로 개발한 조작적 정의에 대한 검토 의견을 기술식으로 수렴하여, 타당도를 검증하고, 수정·보완하고자 하였다.

둘째, 역량 및 수준 구성에 대한 타당도 검증 및 의견 수렴이다. 구성된 역량에 대한 타당도를 평정 척도로 조사하고, 타당하지 않은 경우나 고려해야 하는 사항에 대한 의견을 논의하고자 하였다.

셋째, 역량별 수준에 대한 필요도, 중요도 검증이다. 융합교육을 진행하기 위한 역량별 수준, 즉, ‘특정 역량을 접근-설계-실천할 수 있는 것’에 대한 필요도와 중요도를 조사하였다. 예를 들면, ‘14’는 ‘교구 활용’을 ‘설계’ 수준으로 할 수 있는 것을 의미한다.

	주제	교육과정		에듀테크			평가	
	지식 연결	맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근	1	4	7	10	13	16	19	22
설계	2	5	8	11	14	17	20	23
실천	3	6	9	12	15	18	21	24

필요도					융합교육을 진행하기 위해 _____은/는/이/가	중요도				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요하지 않음		매우 중요	중요	보통	중요하지 않음	전혀 중요하지 않음
					지식 연결 : 다양한 교과 내용 체계, 사회적 문제나 관심사 등을 분석하여, 융합 가능한 주제를 찾아내는 것					

〈그림 5〉 역량별 수준에 대한 문항 예시

넷째, 연수 주제별 필요도, 수행도에 대한 의견을 수렴하였다. 연수 주제는 ‘특정 역량’을 ‘해당 수준’까지 갖추기 위해 알아야 하는 ‘내용’으로 구성하였다. 전문가의 경우, ‘교원이 융합교육을 진행하기 위해 해당 주제를 수행할 수 있어야 하는지’에 대한 ‘수행 기준’을 파악하고자 하였다. 현장 교원은 ‘본인이 융합교육을 진행하기 위해 해당 주제를 수행할 수 있는지’에 대한 ‘수행도’를 조사하였다. 역량별, 수준별 연수 주제의 배치 등에 대한 이해를 바탕으로 응답할 수 있도록 연수 주제에 코드를 부여하고, 필요한 경우 예시를 함께 제시하였다.

역량 수준	에듀테크(C)		
	ICT 융합(C1)	융합 콘텐츠(C2)	교구 활용(C3)
접근	[접근9-C1] 수업 진행을 위한 수업 도구 <i>원 노트, zoom, 행아웃 등</i>	[접근9-C2] 디지털 콘텐츠의 이해 <i>멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등</i>	[접근9-C3] 공학 도구 <i>지오지브라, 알지오매스</i>
	[접근10-C1] 학급, 학습자 관리 도구 <i>google class, class 123, 아이엠스쿨, Pear Deck, 카훿, Mentimeter</i>		[접근10-C3] 실감형 교구 <i>cospeaces Edu 등</i>
	[접근11-C1] 온라인 평가 도구 <i>groom, 비버 챌린지 등</i>	[접근11-C2] 저작권과 자유이용 라이선스	[접근11-C3] 블록 기반 프로그래밍 언어 <i>스크래치 등</i>
	[접근12-C1C2] 교육 콘텐츠 구성을 위한 도구 <i>문서도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등</i>		[접근12-C3] 인공지능 프로그래밍 <i>티처블머신, 머신러닝 포커즈 등</i>
	[접근13-C1C2] 공동 작업(협력,공유,관리 등)을 위한 도구 활용 <i>dropbox, googldrive, google 문서, google spreadsheet 등</i>		[접근13-C3] 피지컬 컴퓨팅 <i>메이키메이키, 마이크로비트</i>
			[접근14-C3] 피지컬 컴퓨팅 구현 <i>아두이노, 릴리패드 아두이노 등</i>
	[접근15-BCD]수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)		
설계	[설계6-ABC] 융합 주제에 대한 수업의 구성		
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가		
	[설계8-ABCD]융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4		
	[설계9-ABCD]교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)		
실천	[실천2-BCD]수업 시물레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)		
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 : 수업 성찰 등		

필요도					교사는 융합교육을 진행하기 위해 _____을/를	수행 기준				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	필요 없음	전혀 필요 없음
					수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 <i>원 노트, zoom, 행아웃 등</i>					
					디지털 콘텐츠의 이해 <i>멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등</i>					
					공학 도구의 이해 <i>지오지브라, 알지오매스 등</i>					

(중략)

〈그림 6〉 연수 주제에 대한 문항의 예시

2) 분석 방법

융합교육 역량 모델에 대한 내용 타당도를 검토하기 위해, 양적 연구와 질적 연구 결과를 종합적으로 분석하였다. 양적 연구는 역량, 수준 구성에 대한 타당도, 역량에 따른 수준에 대한 중요도, 필요도, 그리고 연수 주제에 대한 필요도, 수행도(수행 기준) 조사결과 데이터에 대한 통계분석으로 진행하였다. 즉, SPSS 25.0을 사용하여, 기술통계분석, 독립표본 t-검정, 대응표본 t-검정 등을 진행하고, 결과를 해석하였다.

역량과 수준의 타당성 응답 결과 데이터를 대상으로, 평균값(M), 표준편차(SD)를 계산하고, 내용 타당도(Content Validity Ratio. 이하, CVR)를 산출하였다.

● CVR 산출 공식 :

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

- ne: 필요하다라고 응답한 수
 - Likert 5점 척도의 4, 5에 해당
- N: 응답자 수

● 전문가 인원 별 CVR threshold :

패널의 수	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	30
CVR threshold	.99	.75	.78	.62	.59	.56	.54	.51	.49	.42	.37	.33

〈그림 7〉 CVR 산출 방법

설문에 참여한 전체 전문가의 수가 16명이므로, CVR threshold은 .476을 기준으로, 각 문항의 CVR가 threshold 이상인지 아닌지를 검토하였다⁹⁾.

질적 연구는 융합교육의 정의, 역량 모델에 대한 타당도, 타당하지 않은 경우의 이유, 기타 의견 등에서 핵심내용을 추출하였다. 양적 연구와 질적 연구 결과를 종합하여, 융합교육 역량 모델에 관한 내용 타당도를 측정하였다.

9) CVR 방법론에서 제시된 패널의 수에 해당하지 않는 경우, 비례식을 통해 CVR threshold를 산출함

2 교육 요구도 조사 방법

융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계(안)에 대한 교원들의 교육 요구도 조사를 위한 방법은 다음과 같다.

〈표 34〉 교육 요구도 조사 개요

- 기간 : 2021.03.13.~ 3.22.
- 방법 : 온라인 설문(비대면)
- 응답 시간 : 15분 내외
- 대상 : 초중등 교원 31명
- 내용 : 교사의 특성 및 배경 변인, 융합교육 역량 모델의 타당도, 연수 주제의 교육 요구도 등

가 교원의 구성

융합교육 역량 모델(안)에 대한 요구도 조사 참여 교원은 다양한 경력, 담당 교과(목), 그리고 지역 등의 배경 요인을 보유한 교원으로 구성하였다. 초등학교원 15명, 중등학교원 16명으로, 전체 31명이다.

〈표 35〉 교원 선정 기준 및 구성

구분	선정 기준	참여 전문가 구성
초등교원	<ul style="list-style-type: none">● 교원의 배경 요인을 다양하게 구성함<ul style="list-style-type: none">- 교직 경력- 소속 학교의 지역- (초등) 심화전공- (중등) 표시과목	15명 과학, 실과, 국어, 컴퓨터, 음악, 사회, 음악 등
중등교원		16명 가정, 과학, 국어, 기술, 도덕, 사회, 체육, 영어, 정보·컴퓨터 등
계		31명

나 도구의 구성

교원의 내용요구도 조사는 개발된 융합교육 역량 모델(안)의 역량, 수준, 주제에 대한 정의를 토대로, 융합교육 역량 모델의 타당도, 주제의 교육 요구도, 교원 스스로 ‘융합교육을 위해’ 각 항목이 필요하다고 생각하는지(필요도)와 수행할 수 있다고 생각하는지(수행도)를 판단할 수 있도록 하였다. 교육 요구도 조사를 위한 검사 도구의 원문은 [부록 6절]에 수록하였다.

〈표 36〉 현장 교원의 교육 요구도 조사 설문지의 구성

구분	문항 내용
교사의 특성 및 배경 변인	<ul style="list-style-type: none"> 소속 담당 교과(목) 성별 교직 경력 융합교육 경험 여부 융합교육 연수 참여 경험 여부 (초등교원) 양성과정 심화전공 (중등교원) 교원자격증 표시과목
융합교육 역량 모델의 타당도	<ul style="list-style-type: none"> 융합교육 역량 정의의 타당도 역량 구성의 타당도 : 역량에 대한 평정 척도 문항 4개 수준 정의 및 구성의 타당도 : 수준에 대한 평정 척도 문항 3개 융합교육을 진행하기 위한 역량별 수준 : 24개 문항에 대한 필요도, 중요도 평정 척도 24개 관련 기타 의견 : 기술식 3개
연수 주제의 교육 요구도	<ul style="list-style-type: none"> 연수 주제에 대한 요구도 : 59개 연수 주제에 대한 필요도, 수행도 평정 척도 118개
기타 의견	<ul style="list-style-type: none"> 기타 의견 : 기술식 1개

다 분석 방법



〈그림 8〉 요구도 우선순위 산출 절차

교원의 설문 결과 데이터에 관한 내용 요구도의 우선순위를 산출하기 위해, 대응표본 t-검정, Borich의 요구도 공식, The Locus for Focus 모델 방법을 진행하였으며, SPSS 25.0을 사용하여 분석을 진행하였다. 세부 절차 및 방법은 다음과 같다.

첫째, 역량, 수준, 주제 항목에 대해 교원의 ‘필요도’와 ‘수행도’ 간 대응표본 t-검정을 실시하여, 필요도-수행도의 점수 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 있는지를 살펴보았다.

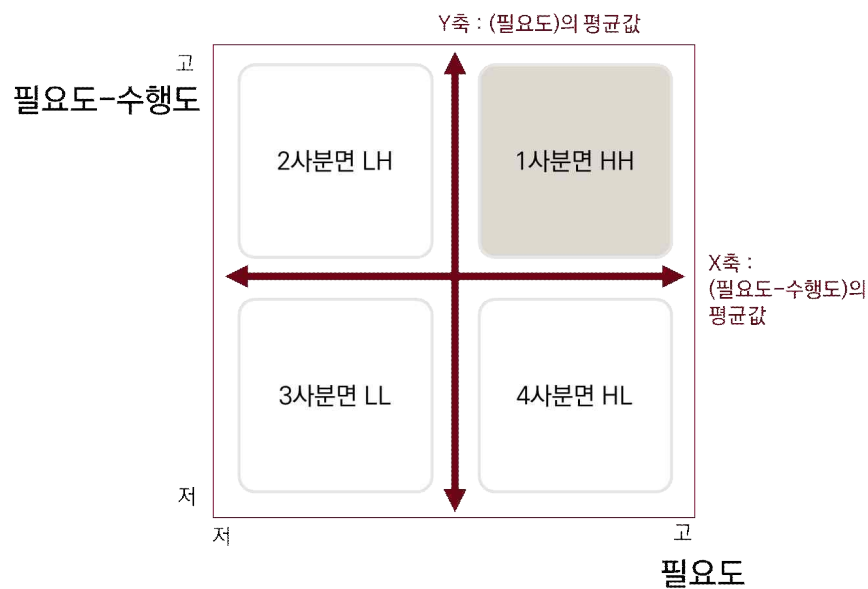
둘째, Borich 요구도 공식을 활용하여, 항목별 교육 요구도 우선순위 결정을 위한 값을 산출하였다. 공식은 다음과 같다.

$$\text{요구도} = \frac{\sum_{i=1}^N (RCL - PCL) \times mRCL}{N}$$

- RCL (Required Competence Level): 필요도 (필요로 하는 수준)
- PCL (Present Competence Level): 수행도 (수행할 수 있는 정도)
- mRCL : 필요도의 평균 점수
- n : 참여 교원 수 (전체 사례 수)

〈그림 9〉 Borich 요구도 산출 공식

셋째, The Locus for Focus 모델을 활용하여 우선순위를 좌표 평면에 시각화하였다. X축의 중앙값은 필요도 평균값, Y축의 중앙값은 필요도와 수행도 차이의 평균값으로, 우선순위의 기준점을 설정하였다. 1사분면(HH)은 필요도와 수행도의 차이 값과 필요도 값이 평균값보다 높은 영역으로 가장 우선순위가 높은 영역을 의미한다. 즉, 제 1사분면(HH)에 속한 항목의 우선순위가 높은 것으로 해석하였다.



〈그림 10〉 The Locus for Focus 모델

넷째, The Locus for Focus 모델의 제 1사분면(HH)에 포함된 항목과 개수를 확인한 후, 해당 개수만큼 Borich 요구도 우선순위를 결정하여 표로 제시하였다. HH 영역을 최우선 순위로, LH 영역을 차순위로 결정하였다.

역량	필요도	수행도	t-value	Borich 요구도	우선순위
역량 A					4
역량 B-1					2
역량 B-2					5
역량 C					1
... 중략...					
역량 H					3



역량	Borich 요구도	The Locus for Focus
역량 C	○	
역량 B-1	○	○
역량 H	○	○
역량 A	○	
역량 B-2	○	
역량 B-2		○

〈그림 11〉 Borich 요구도 & The Locus for Focus 모델 비교

2절

전문가 의견 수렴

1 전문가 협의회

차수	논의 안건	의견 수렴 결과
융합교육 역량 모델 1차(안)		
1차	<ul style="list-style-type: none"> 교원의 융합교육 역량 모델(안)에 대한 의견 <ul style="list-style-type: none"> 융합교육 역량 및 수준의 구성 융합교육 평가에서 중점사항 현장에서의 에듀테크 활용도/의존도 융합교육 연수의 개선사항 	<ul style="list-style-type: none"> 역량의 구성 수정 <ul style="list-style-type: none"> 역량 내 세부역량 구성 주제 선정의 지식연결 별도 구성 등 역량의 정의 간략화 수준의 정의 간략화
융합교육 역량 모델 2차(안) 구성		
2차	<ul style="list-style-type: none"> 공동 역량에 대한 논의 : 파트너십, ICT 활용 융합교육의 방향성, 목적 역량 구성의 세분화 : 파트너십, 지식의 연결, 교육과정 재구성 등 역량, 수준, 주제 간 관계의 명확화 	<ul style="list-style-type: none"> 공동 역량의 구성 모듈형 연수체계 프레임의 방향성
융합교육 역량 모델 3차(안) 구성		
3차	<ul style="list-style-type: none"> 연수의 방향성의 적절성 역량 구성 수정의 방향성 : 단순화, 간략화 등 역량 및 수준의 정의 수정 수준의 단계 조정 	<ul style="list-style-type: none"> 역량의 구성 수정 <ul style="list-style-type: none"> 역량의 명칭 명사화 : 교육과정 설계 → 교육과정 등 융합교육의 관점 강조 : ICT 활용 → ICT 융합 등 수준의 구성 수정 : 4단계 → 3단계
융합교육 역량 모델 4차(안) 및 모듈형 연수체계 1차(안) 구성		
4차	<ul style="list-style-type: none"> 융합교육 역량의 정의 보완 여부 논의 필요 에듀테크의 필요성 논의 필요 공동 역량, 수준 필요 여부 	<ul style="list-style-type: none"> 역량, 수준 내 공통 삭제 접근 수준의 연수 주제에서 공통적으로 알아야 하는 내용 포함
융합교육 역량 모델 5차(안) 및 모듈형 연수체계 2차(안) 구성		
5차	<ul style="list-style-type: none"> 융합교육 역량 모델의 재구성 필요 역량, 수준에 구성된 용어의 범위 고려 모듈형 연수체계 활용 방안 제시 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 역량의 구성 수정 <ul style="list-style-type: none"> 교육과정, 교수학습, 평가로 수정 세부 역량의 구성
융합교육 역량 모델 6차(안) 및 모듈형 연수체계 3차(안) 구성		

※ 이외 '착수 회의', '교육부, 한국과학창의재단과의 협의회', 중간보고 등을 진행함

〈그림 12〉 전문가 협의회에 따른 의견 수렴 결과

융합교육 역량 모델 1차 (안)을 기반으로, 전문가 협의회를 착수하였으며, 이외 온·오프라인 협의회를 통해 논의된 안건, 의견 수렴 결과를 바탕으로, 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수 체계를 구성하였다. 이 중 5차 협의회 수정 의견 및 결과를 중심으로 세부사항을 논의하면 다음과 같다¹⁰⁾.

가 1차 전문가 협의회

〈표 37〉 1차 전문가 협의회 결과

구분	수정 전	수정 후												
역량의 구성	<div>● 5개의 역량</div> <table><tr><th>역량</th></tr><tr><td>교육과정 재구성 교수학습방법 설계 교육 콘텐츠 구성 에듀테크 활용 평가</td></tr></table>	역량	교육과정 재구성 교수학습방법 설계 교육 콘텐츠 구성 에듀테크 활용 평가	<div>● 4개 역량의 8개의 세부역량 구성</div> <table><tr><th>역량</th><th>세부역량</th></tr><tr><td>주제 선정</td><td>지식 연결</td></tr><tr><td>교육과정 설계</td><td>교육과정 재구성 교수학습 방법 설계</td></tr><tr><td>에듀테크</td><td>ICT 활용 교구 활용 콘텐츠 재구성</td></tr><tr><td>평가</td><td>학습 평가 수업 평가</td></tr></table>	역량	세부역량	주제 선정	지식 연결	교육과정 설계	교육과정 재구성 교수학습 방법 설계	에듀테크	ICT 활용 교구 활용 콘텐츠 재구성	평가	학습 평가 수업 평가
	역량													
교육과정 재구성 교수학습방법 설계 교육 콘텐츠 구성 에듀테크 활용 평가														
역량	세부역량													
주제 선정	지식 연결													
교육과정 설계	교육과정 재구성 교수학습 방법 설계													
에듀테크	ICT 활용 교구 활용 콘텐츠 재구성													
평가	학습 평가 수업 평가													
수준의 구성	<div>● 역량의 정의 간략화</div> <table><tr><th>수준</th></tr><tr><td>준비 탐구 실천 성찰</td></tr></table>	수준	준비 탐구 실천 성찰	<table><tr><th>수준</th></tr><tr><td>접근 설계 (설계자) 실천 (실천가) 성찰 (평가자)</td></tr></table>	수준	접근 설계 (설계자) 실천 (실천가) 성찰 (평가자)								
	수준													
준비 탐구 실천 성찰														
수준														
접근 설계 (설계자) 실천 (실천가) 성찰 (평가자)														

1차 협의회에서 논의된 의견을 바탕으로, 역량 및 수준의 구성을 수정하였다.

첫째, 역량의 구성은 4개의 역량 내에 8개 세부역량으로 재구성하였다.

역량은 융합교육을 위해 ‘무엇을 해낼 수 있어야 하는지’의 측면을 중요하게 고려하였다. 즉, ‘주제’를 ‘선정’하는 것, ‘지식’을 ‘연결’하는 것을 할 수 있어야 한다는 측면에서 주제 선정, 지식 연결을 역량으로 추출하였다. 교육과정 재구성, 교수학습방법 설계는 교육과정 설계를 하는 과정의 일환이므로, 교육과정 설계 역량 내에 포함하였다. 또한, ICT 활용, 교구 활용, 콘텐츠 재구성은 교육을 위한 사전 준비 혹은 교수학습방법에 포함될 수 있는 부분이므로, 에듀테크 역량 내에 세부역량으로 구성하였다. 평가 역량은 학습 평가와 수업 평가로 고려하여, 평가 대상에 따른 평가의 특징을 역량으로 반영하였다. 융합교육을 실천하는 데 필요한 기본 사항들을 습득하는 것을 ‘공통’ 사항으로 고려하였다. 또한, 각 역량에 대한 정의는 해당 역량을 갖춘다는 것은 무엇을 해낼 수 있어야 하는지에 중점을 두어 제시하였다.

10) 협의회 세부 내용은 [부록 7절]에 수록함

〈표 38〉 융합교육 역량의 구성 2차 (안)

역량	역량 정의	세부역량	세부역량 정의
주제 선정	융합교육을 실행하기 위한 내용을 도출하는 것	지식 연결	다양한 교과와 내용 체계를 비교하여, 융합 가능한 주제를 찾아내는 것
교육과정 설계	융합교육을 위해 새로운 교육과정을 구성하고, 진행하는 것	교육과정 재구성	선정된 주제를 토대로, 목표를 설정하고, 평가를 기획하는 것
		교수학습 방법 설계	학생 중심의 융합교육을 위한 교수학습 전략을 구성하여 실천하는 것
에듀테크	수업에 사용될 다양한 기술적 측면을 비교 분석하여 수업을 구성하는 것	ICT 활용	수업 구성, 진행, 평가 등 수업 전반에 걸쳐 사용할 ICT 도구를 활용할 수 있는 것
		교구 활용	교구 자체의 사용법이 아닌 융합교육에서 문제를 해결하는 데 적합한 교구를 선택해서 활용할 수 있는 것
		콘텐츠 재구성	융합교육에 필요한 수업 자료를 선택, 활용하기 위한 충분한 지식을 갖고, 실천할 수 있는 것
평가	융합교육과 관련된 교육과정이나 프로그램 전반에 대한 목적 달성 정도를 파악하고 모니터링 하는 것	학습 평가	융합교육과 관련된 다양한 평가방법을 습득하여, 교육과정에 적합한 평가를 구성하는 것
		수업 평가	융합교육과정 전반에 대한 평가를 위해 필요한 지식을 토대로 평가의 기획 - 설계- 적용을 실천하는 것

둘째, 수준은 교원이 현장에서 융합교육을 ‘접근 - 설계 - 실천 - 성찰’까지의 절차를 고려하여 수정하였다.

〈표 39〉 융합교육 역량의 수준 구성 2차 (안)

수준	정의
접근	● 융합교육에 대해 이해하고, 설계, 실천의 전 과정의 흐름을 습득하는 단계
설계 (설계자)	● 융합교육을 위해 필요한 내용(수업 내용, 방법, 주제, 목표 등)을 살펴보고, 수업을 설계하는 단계
실천 (실천가)	● 학교현장 상황을 고려하여, 설계된 수업을 실행해 보고, 수정이 필요한 부분을 찾아내는 단계
성찰 (평가자)	● 융합교육 전반에 대한 평가를 통해 문제점과 개선점을 토대로 수정할 수 있는 단계

해당 수준에서 ‘역량 습득의 정도’, ‘역량을 갖추었을 때 교원으로서 역할’의 관점을 포괄하였다. 접근은 융합교육을 설계하거나 실천, 성찰하기에 앞서, 융합교육 전 과정의 흐름을 습득할 수 있도록 하였다. 또한, 수업을 준비하고 실현하며, 돌아보는 단계를 고려하여, 설계(설계자), 실천(실천가), 성찰(평가자)로 수준을 정의하였다. 특히, 교육 전반의 과정을 살펴보고 문제점, 개선사항을 도출하여 수정을 위한 방안을 마련할 수 있다는 점에서 중요하게 고려되었다.

나 2차 전문가 협의회

〈표 40〉 2차 전문가 협의회 결과

구분	수정 전	수정 후
역량의 구성	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 공통 역량 구성
주제 배치	-	<ul style="list-style-type: none"> ● 역량(무엇을 할 수 있어야 하는지), 수준(어느 정도 해낼 수 있어야 하는지), 연수 주제(특정 역량을 해당 수준까지 갖추기 위해 어떤 내용을 알아야 하는지)를 구분하기 위한 코드 부여 <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> 코드 부여 [수준, 위계, -, 세부역량 코드] 단, 세부역량 코드를 모두 포괄할 경우, 역량 코드를 부여함 ex) 접근1-AB </div>

2차 협의회에서는 공통 역량 구성, 융합이나 융합교육의 의미, 역량 구성에 관해 주요하게 논의하였다. 역량 프레임에서 역량, 수준, 주제를 종합적으로 살펴본 결과로 모듈형 연수체계 개발의 방향을 수립하였으며 다음과 같다.

〈표 41〉 모듈형 연수체계 개발 방향

- 역량 구성의 프레임(안)을 기준으로 추출한 연수 주제를 배치
- 수준을 고려하여, 주제를 재배치함으로써, 모듈형 연수체계의 (안)을 개발
- 교원이 융합교육을 준비하는 단계부터, 수업을 위한 기반 마련, 설계, 수업 운영, 성찰의 과정을 고려하여, 주제 간 관계를 표시
- 교육부의 융합교육 종합계획(2020), 현장에서 사용되는 정보기술, 플랫폼, 콘텐츠 등을 참고하여 내용을 검토 및 보완
- 공통 역량의 주제는 융합교육의 현황 및 문제점, 융합교육과 융합교육과정, 융합교육과 교사역량, 교육과정에 대한 이해, 수업 설계방법, 융합교육의 목표설정과 평가의 구성, 사회, 기술의 변화와 융합교육, 융합교육을 위한 자원 조성(파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등)을 구성하여, 융합교육의 목표나 기본적인 환경 조성, 교사 파트너십 등을 갖출 수 있도록 하는 데 주안점을 둠
- 수준 내 단계와 역량 간 연결을 고려한 코드를 부여함
 - 역량은 A1부터 D2까지 코드를, 수준은 접근1~접근5, 설계1~설계9 등으로 코드를 부여함
 - 예를 들면, [접근4-B]는 교육과정 설계(B)의 교육과정 재구성(B1), 교수학습방법 설계(B2) 역량을 접근4 수준으로 해내기 위해 알아야 할 주제를 의미함

다 3차 전문가 협의회

〈표 42〉 3차 전문가 협의회 결과

구분	수정 전	수정 후																				
역량의 구성	<ul style="list-style-type: none">● 4개 역량의 8개의 세부역량 구성 <table><tr><th>역량</th><th>세부역량</th></tr><tr><td>주제 선정</td><td>지식 연결</td></tr><tr><td>교육과정 설계</td><td>교육과정 재구성 교수학습 방법 설계</td></tr><tr><td>에듀테크</td><td>ICT 활용 교구 활용 콘텐츠 재구성</td></tr><tr><td>평가</td><td>학습 평가 수업 평가</td></tr></table>	역량	세부역량	주제 선정	지식 연결	교육과정 설계	교육과정 재구성 교수학습 방법 설계	에듀테크	ICT 활용 교구 활용 콘텐츠 재구성	평가	학습 평가 수업 평가	<ul style="list-style-type: none">● 역량은 명사형으로 구성함 <table><tr><th>역량</th><th>세부역량</th></tr><tr><td>주제</td><td>지식 연결</td></tr><tr><td>교육과정</td><td>맥락적 재구성 실천적 시나리오</td></tr><tr><td>에듀테크</td><td>ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠</td></tr><tr><td>평가</td><td>학습 평가 수업 평가</td></tr></table>	역량	세부역량	주제	지식 연결	교육과정	맥락적 재구성 실천적 시나리오	에듀테크	ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠	평가	학습 평가 수업 평가
	역량	세부역량																				
주제 선정	지식 연결																					
교육과정 설계	교육과정 재구성 교수학습 방법 설계																					
에듀테크	ICT 활용 교구 활용 콘텐츠 재구성																					
평가	학습 평가 수업 평가																					
역량	세부역량																					
주제	지식 연결																					
교육과정	맥락적 재구성 실천적 시나리오																					
에듀테크	ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠																					
평가	학습 평가 수업 평가																					
	<ul style="list-style-type: none">● 역량의 정의 간략화	<ul style="list-style-type: none">● 일반역량과 구분되는 ‘융합교육을 위한 역량’을 역량의 명칭, 정의 측면에서 고려함																				
수준의 구성	<ul style="list-style-type: none">● 4개의 수준 <table><tr><th>수준</th></tr><tr><td>접근 설계 (설계자) 실천 (실천가) 성찰 (평가자)</td></tr></table>	수준	접근 설계 (설계자) 실천 (실천가) 성찰 (평가자)	<ul style="list-style-type: none">● 3개의 수준으로 간략화함 <table><tr><th>수준</th></tr><tr><td>접근 설계(설계자) 실천(실천가)</td></tr></table>	수준	접근 설계(설계자) 실천(실천가)																
	수준																					
접근 설계 (설계자) 실천 (실천가) 성찰 (평가자)																						
수준																						
접근 설계(설계자) 실천(실천가)																						
연수 주제의 배치	-	<ul style="list-style-type: none">● 수정된 역량, 수준의 구성에 맞게 연수 주제 재배치● 접근 내 공통주제 포함																				

3차 전문가 협의회에서 제안된 전문가의 검토 의견을 종합적으로 논의한 결과, 융합교육 역량과 수준의 구성, 연수 주제의 배치를 수정하였다.

〈표 43〉 융합교육 역량의 구성 3차 (안)

역량	역량 정의	세부역량	세부역량 정의
주제	융합교육을 실행하기 위한 내용을 도출하는 것	지식 연결	다양한 교과와 내용 체계를 비교하여, 융합 가능한 주제를 찾아내는 것
교육과정	융합교육을 위해 새로운 교육과정을 구성하고, 진행하는 것	맥락적 재구성	융합 주제를 토대로, 목표를 설정하고, 교수학습에 근거한 평가를 기획하는 것
		교수학습 방법 설계	학생 중심의 융합 수업목표 달성(문제해결)을 위해 교수학습 전략을 포함한 프로그램을 구성하는 것
에듀테크	수업에 사용될 다양한 기술적 측면을 비교 분석하여 수업을 구성하는 것	ICT 융합	수업 구성, 진행, 평가 등 수업 전반에 걸쳐 사용할 ICT 도구를 활용할 수 있는 것
		교구 활용	교구 자체의 사용법이 아닌 융합교육에서 문제를 해결하는 데 적합한 교구를 선택해서 활용할 수 있는 것
		융합 콘텐츠	융합교육에 필요한 수업 자료를 선택, 활용하기 위한 충분한 지식을 갖고, 실천할 수 있는 것
평가	융합교육과 관련된 교육과정이나 프로그램 전반에 대한 목적 달성 정도를 파악하고 모니터링 하는 것	학습 평가	융합교육과 관련된 다양한 평가방법을 습득하여, 교육과정에 적합한 평가를 구성하는 것
		수업 평가	융합교육과정 전반에 대한 평가를 위해 필요한 지식을 토대로 평가의 기획 - 설계- 적용을 실천하는 것

즉, 융합교육 역량 프레임의 간략화 측면이다. 4개 역량의 8개의 세부역량, 그리고 4개의 수준에서 모듈형 연수체계 구성이 복잡할 것으로 판단되므로, 역량과 수준에서 공통적인 것을 취합하여 간단명료하게 수정할 것으로 제안되었다.

〈표 44〉 융합교육 역량의 수준 구성 3차 (안)

수준	정의
접근	● 융합교육에 대해 이해하고, 설계, 실천의 전 과정의 흐름을 습득하는 단계
설계 (설계자)	● 융합교육을 위해 필요한 내용(수업 내용, 방법, 주제, 목표 등)을 살펴보고, 수업을 설계하는 단계
실천 (실천가)	● 학교현장 상황을 고려하여, 설계된 수업을 실행해 보고, 수정이 필요한 부분을 찾아내어 수정할 수 있는 단계

첫째, 융합교육 역량 모델의 간략화 측면이다. 4개 역량의 8개의 세부역량, 그리고 4개의 수준에서 모듈형 연수체계 구성이 복잡할 것으로 판단되므로, 역량과 수준에서 공통적인 것을 취합하여 간단명료하게 수정하였다. 즉, 교원이 모듈형 연수체계를 쉽게 이해하여, 원하는 주제를 명확하게 파악할 수 있도록 하는 데 주안점을 두었다.

둘째, 역량은 주제, 교육과정, 에듀테크, 평가의 명사형 항목, 수준은 접근, 설계, 실천의 행동형을 반영한 항목으로 구성하였다. 셋째, 수준은 접근, 설계, 실천의 3개 수준으로 간략화하였다. 넷째, 다른 교육과 달리, 융합교육을 하기 때문에 고려되는 역량을 고려하여, 맥락적 재구성, 실천적 시나리오, ICT 융합, 융합 콘텐츠 등으로 역량을 명명하였으며, 모든 역량 항목의 정의에 융합교육을 위해 무엇을 해낼 수 있어야 하는지를 반영하였다.

수준	역량		주제(A)		교육과정(B)		에듀테크(C)		평가(D)	
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(B1)	실천적 시나리오(B2)	ICT 융합(C1)	융합 콘텐츠(C2)	교구 활용(C3)	학습 평가(D1)	수업평가(D2)		
공통	[공통] 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해									
	[공통] 융합교육과 융합교육과정 이해									
	[공통] 융합교육과 교사 역량 이해									
	[공통] 교육과정에 대한 이해 <i>이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등</i>									
	[공통] 수업 설계방법 이해 <i>백워드 설계 등</i>									
	[공통] 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해									
	[공통] 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해									
	[공통] 융합교육을 위한 자원 조성 <i>파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등</i>									
접근	[접근1-AB1] 교과 교육과정 분석과 비교과 주제의 연결방법		[접근1-B2] 교수학습방법의 이해 <i>프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등</i>	[접근1-C1] 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 <i>원 노트, zoom, 행아웃 등</i>	[접근1-C2] 디지털 콘텐츠의 이해 <i>멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등</i>	[접근1-C3] 공학 도구의 이해 <i>지오지브라, 일지오매스</i>	[접근1-D1] 과정중심평가의 이해			
	[접근2-AB] 수업의 본질적 질문 구성 방법			[접근2-C1] 학급, 학습자 관리 도구 <i>google class, class 123, 아이엘스쿨, Pear Deck, 카훗, Mentimeter</i>		[접근2-C3] 실감형 교구의 활용 <i>cospaces Edu 등</i>				
	[접근3-A] 지식의 연결맵 구성		[접근3-B2] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	[접근3-C1] 온라인 평가 도구 활용 <i>groom, 비버 챗봇지 등</i>	[접근3-C2] 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	[접근3-C3] 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 <i>스크래치 등</i>	[접근3-D1] 루브릭의 이해			
		[접근4-B] 주제 중심 교육과정 구성 방법		[접근4-C1C2] 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 <i>문서 도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등</i>		[접근4-C3] 인공지능 프로그래밍 <i>터치블마신, 머신러닝 포커즈 등</i>				
				[접근5-C1C2] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 <i>dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등</i>		[접근5-C3] 피지컬 컴퓨팅 구현 (블록 기반 프로그래밍) <i>메이키메이키, 마이크로비트 등</i>				
						[접근6-C3] 피지컬 컴퓨팅 구현 (텍스트 기반 프로그래밍) <i>아두이노, 랠리패드 아두이노 등</i>				
	[접근7-BCD] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해									
설계 (설계자)	[설계1-AB1] 2개 이상 교과와 주제 간 연결						[설계1-D1] 단계별 루브릭 구성 전략			
	[설계2-AB] 문제 중심의 주제 연결									
		[설계3-B1] 주제별 교육과정 구성					[설계3-D1] 협력 학습의 평가 구성	[설계3-D2] 동료 평가방법 구성		
			[설계4-B2] 문제 중심 교수학습 설계							
			[설계5-B2] 프로젝트 중심 교수 학습 설계 <i>협력 학습의 활용</i>							
	[설계6-ABC] 융합 주제에 대한 수업의 구성									
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가									
실천 (실천가)	[설계8-ABCD] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해									
	[설계9-ABCD] 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)									
	[실천1-ABD] 교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성)						[실천1-ABD] 교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성)			
	[실천2-BCD] 수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)									
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 <i>수업 성찰 등</i>									

〈그림 13〉 주제의 배치 1차 (안)

라 4차 전문가 협의회

〈표 45〉 4차 전문가 협의회 결과

구분	수정 전	수정 후
연수 주제의 배치	<ul style="list-style-type: none"> 역량이나 수준의 구분 없이 융합교육을 수행하기 위해 공통으로 알아야 하는 내용을 '연수 주제'로 구성함 	<ul style="list-style-type: none"> 공통의 수준이나 역량을 삭제함 융합교육을 하기 위해, 공통으로 알아야 하는 '연수 주제'는 전체 역량을 아우르는 접근 수준 내 배치함

논의 사항을 바탕으로, 주제의 배치 2차 (안)을 구성하였다. 공통의 주제는 전체의 역량을 종합적으로 포함하며, 각 역량에 대한 기본적인 내용에 선행하여 알아야 하는 내용이라는 점을 고려하여, 접근 내 연수 주제로 재구성하였다(〈그림 14〉 참고).

마 5차 전문가 협의회

〈표 46〉 5차 전문가 협의회 결과

구분	수정 전	수정 후																		
역량의 구성	<ul style="list-style-type: none">주제, 교육과정, 에듀테크, 평가 내 8개 세부역량 구성	<ul style="list-style-type: none">역량의 용어 및 범위 수정역량 4개 → 3개																		
	<table><tr><th>역량</th><th>세부역량</th></tr><tr><td>주제</td><td>지식 연결</td></tr><tr><td>교육과정</td><td>맥락적 재구성 실천적 시나리오</td></tr><tr><td>에듀테크</td><td>ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠</td></tr><tr><td>평가</td><td>학습 평가 수업 평가</td></tr></table>	역량	세부역량	주제	지식 연결	교육과정	맥락적 재구성 실천적 시나리오	에듀테크	ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠	평가	학습 평가 수업 평가	<table><tr><th>역량</th><th>세부역량</th></tr><tr><td>교육과정</td><td>지식 연결 맥락적 재구성</td></tr><tr><td>교수학습</td><td>실천적 시나리오 ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠</td></tr><tr><td>평가</td><td>학습 평가 수업 평가</td></tr></table>	역량	세부역량	교육과정	지식 연결 맥락적 재구성	교수학습	실천적 시나리오 ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠	평가	학습 평가 수업 평가
	역량	세부역량																		
	주제	지식 연결																		
	교육과정	맥락적 재구성 실천적 시나리오																		
	에듀테크	ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠																		
평가	학습 평가 수업 평가																			
역량	세부역량																			
교육과정	지식 연결 맥락적 재구성																			
교수학습	실천적 시나리오 ICT 융합 교구 활용 융합 콘텐츠																			
평가	학습 평가 수업 평가																			
연수 주제의 배치	-	<ul style="list-style-type: none">재구성된 역량에 맞게 연수 주제를 재배치함																		

논의된 의견을 바탕으로, 주제, 교육과정, 에듀테크, 평가의 4개 역량을 교육과정, 교수학습, 평가의 3개 역량으로 수정하고, 정의를 보완하였다. 새롭게 작성한 정의를 바탕으로, 세부역량을 재구성하였다(〈표 47〉 참고).

수준	역량	주제(A)	교육과정(B)		에듀테크(C)			평가(D)	
		지식 연결(A1)	맥락적 재구성(B1)	실천적 시나리오(B2)	ICT 융합(C1)	융합 콘텐츠(C2)	교구 활용(C3)	학습 평가(D1)	수업평가(D2)
접근		[ABCD-접근1] 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해 [ABCD-접근2] 융합교육과 융합교육과정 이해 [ABCD-접근3] 융합교육과 교사 역량 이해 [ABCD-접근4] 교육과정에 대한 이해 <i>이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등</i> [ABCD-접근5] 수업 설계방법 이해 <i>백워드 설계 등</i> [ABCD-접근6] 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해 [ABCD-접근7] 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해 [ABCD-접근8] 융합교육을 위한 자원 조성 <i>파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등</i>							
		[AB1-접근9] 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법	[B2-접근9] 교수학습방법의 이해 <i>프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등</i>	[C1-접근9] 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 <i>원 노트, zoom, 행아웃 등</i>	[C2-접근9] 디지털 콘텐츠의 이해 <i>멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등</i>	[C3-접근9] 공학 도구의 이해 <i>지오지브라, 알지오메스</i>	[D1-접근9] 과정중심평가의 이해		
		[AB-접근10] 수업의 본질적 질문 구성 방법		[C1-접근10] 학급, 학습자 관리 도구 <i>google class, class 123, 아이앱스쿨, Pear Deck, 카톡, Mentimeter</i>		[C3-접근10] 실감형 교구의 활용 <i>cospaces Edu 등</i>			
		[A-접근11] 지식의 연결맵 구성	[B2-접근11] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	[C1-접근11] 온라인 평가 도구 활용 <i>groom, 비버 챌린지 등</i>	[C2-접근11] 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	[C3-접근11] 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 <i>스크래치 등</i>	[D1-접근11] 루브릭의 이해		
			[B-접근12] 주제 중심 교육과정 구성 방법	[C1C2-접근12] 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 <i>문서 도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등</i>		[C3-접근12] 인공지능 프로그래밍 <i>티처블머신, 머신러닝 포커스 등</i>			
				[C1C2-접근13] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 <i>dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등</i>		[C3-접근13] 피지컬 컴퓨팅 구현 (블록 기반 프로그래밍) <i>메이키메이키, 마이크로비트 등</i>			
						[C3-접근14] 피지컬 컴퓨팅 구현 (텍스트 기반 프로그래밍) <i>아두이노, 릴리패드 아두이노 등</i>			
		[BCD-접근15] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해							
		[AB1-설계1] 2개 이상 교과의 주제 간 연결						[D1-설계1] 단계별 루브릭 구성 전략	
		[AB-설계2] 문제 중심의 주제 연결							
설계		[B1-설계3] 주제별 교육과정 구성						[D1-설계3] 협력 학습의 평가 구성	[D2-설계3] 동료 평가방법 구성
			[B2-설계4] 문제 중심 교수학습 설계						
			[B2-설계5] 프로젝트 중심 교수학습 설계 <i>협력 학습의 활용</i>						
		[ABC-설계6] 융합 주제에 대한 수업의 구성							
		[ABCD1-설계7] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가							
		[ABCD-설계8] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해							
	[ABCD-설계9] 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)								
실천		[ABD-실천1] 교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성)						[ABD-실천1] 교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성)	
		[BCD-실천2] 수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지) [ABCD-실천3] 장학과 수업 분석 <i>수업 성찰 등</i>							

〈그림 14〉 주제의 배치 2차 (안)

〈표 47〉 융합교육 역량의 구성 5차 (안)

역량	역량 정의	세부역량	세부역량 정의
교육과정	융합교육을 실행하기 위한 내용을 도출하여, 새로운 교육과정을 구성하고, 진행하는 것	지식 연결	다양한 교과와 내용 체계, 사회적 문제나 관심사 등을 분석하여, 융합 가능한 주제를 찾아내는 것
		맥락적 재구성	융합 주제를 토대로, 목표를 설정하고, 교수학습에 근거한 평가를 기획하는 것
교수학습	학습자에 대한 이해, 수업 환경 등을 고려하여 융합교육과정을 실현하기에 적합한 교수학습방법을 설계 및 적용할 수 있는 것	실천적 시나리오	학생 중심의 융합 수업목표 달성(문제해결)을 위해 교수학습 전략을 포함한 프로그램을 구성하는 것
		ICT 융합	융합 수업 구성, 진행, 평가 등 수업 전반에 걸쳐 사용할 ICT 도구를 활용할 수 있는 것
		교구 활용	교구 자체의 사용법이 아닌 융합교육에서 문제를 해결하는 데 적합한 교구를 선택해서 활용할 수 있는 것
		융합 콘텐츠	융합교육에 필요한 수업 자료를 선택, 재구성을 위한 충분한 지식을 갖고, 실천할 수 있는 것
평가	융합교육과 관련된 교육과정이나 프로그램 전반에 대한 목적 달성 정도를 파악하고 모니터링 하는 것	학습 평가	융합교육과 관련된 다양한 평가방법을 습득하여, 교육과정에 적합한 평가를 구성하는 것
		수업 평가	융합교육과정 전반에 대한 평가를 위해 필요한 지식을 토대로 평가의 기획 - 설계- 적용을 실천하는 것

첫째, 교육과정 관점으로 간 학문, 탈학문 등의 융합지식을 강조하였다. 즉, 지식의 연결과 이를 고려한 맥락적 재구성은 교육과정과 밀접하게 연계되므로, 교육과정 내 지식 연결, 맥락적 재구성을 포함하여 융합을 고려하는 방향으로 수정하였다.

둘째, 교수학습에 ICT 역량, 교구 활용, 융합 콘텐츠의 에듀테크 내용을 포함하였다. 즉, 에듀테크는 수업을 설계하거나 실현하는 등 교수학습에서 접근하거나 설계, 수행해야 할 사항이라는 점을 고려하였다.

2 내용 타당도 검증 결과 분석

1) 역량, 수준의 타당도

융합교육 역량 모델의 타당성을 확인하기 위해, 역량 및 수준에 대한 전문가의 의견을 분석하였으며, 결과는 <표 48>과 같다.

<표 48> 역량 및 수준 구성에 대한 타당도

(n=16, CVR : .476)

구분		타당도	
		M(SD)	CVR
역량	주제	4.6(0.6)	0.875*
	교육과정	4.8(0.4)	1.000*
	에듀테크	4.0(0.6)	0.625*
	평가	4.6(0.7)	0.875*
수준	접근	4.6(0.5)	1.000*
	설계	4.6(0.5)	1.000*
	실천	4.6(0.5)	1.000*

* : CVR가 threshold 이상인 경우

융합교육 역량 및 수준에 대한 구성에 대한 CVR를 산출한 결과, ‘주제(0.875)’, ‘교육과정(1.000)’, ‘에듀테크(0.625)’, ‘평가(0.875)’로 4개 역량 모두 CVR 값이 threshold 이상으로 나타났다. 타당성에 대한 평균값은 교육과정에 대한 역량이 4.8로 가장 높았으며, 융합교육 주제를 설정하는 역량과 융합교육의 평가 역량에 대해서는 각각 4.6으로 나타났다. 에듀테크에 관한 역량은 CVR 값은 threshold 이상이나, 제시된 역량 중에서는 4.0으로 비교적 낮은 평균값을 나타냈다. 또한, 수준 구성의 CVR는 ‘접근(1.000)’, ‘설계(1.000)’, ‘실천(1.000)’으로, CVR 값이 threshold 이상으로 나타났다. 또한, 접근, 설계, 실천의 단계 수준 모두 평균값이 4.6으로 높았다.

2) 역량에 따른 수준의 필요도, 중요도

융합교육 역량의 ‘접근’, ‘설계’, ‘실천’ 수준의 필요도와 중요도를 확인하기 위해, 전문가의 의견을 분석한 결과는 <표 49>와 같다.

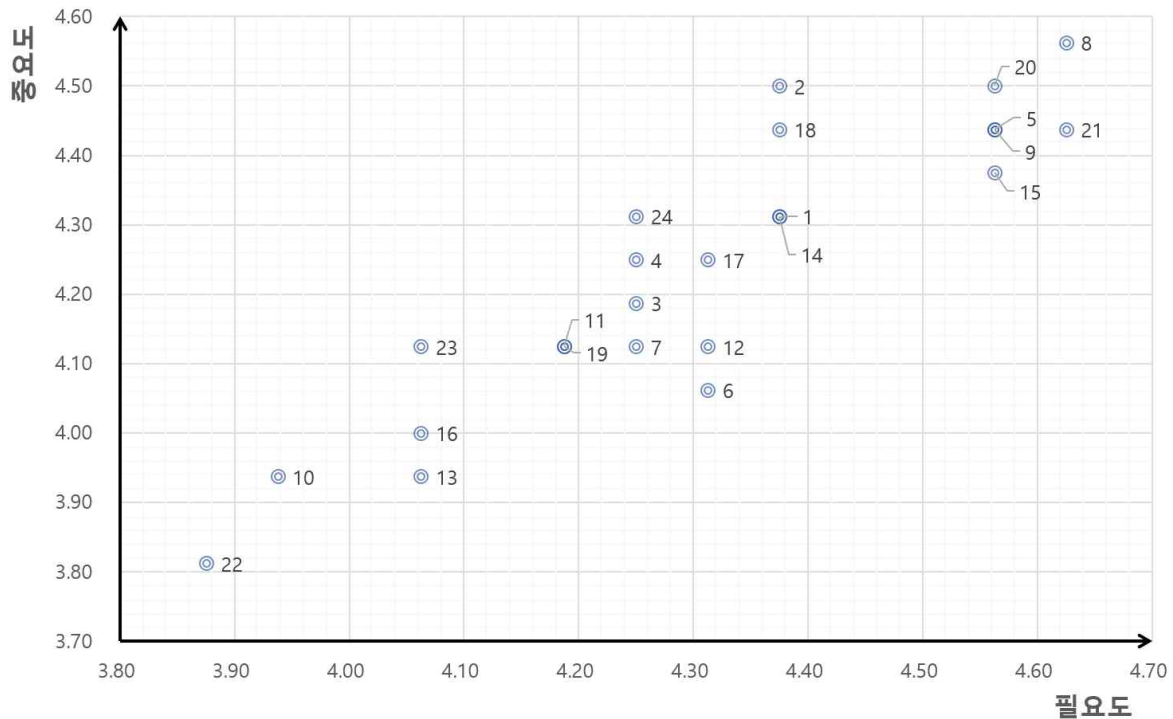
<표 49> 세부역량에 각 수준에 따른 필요도-중요도에 대한 전문가의 의견

(n=16)

역량	세부역량	수준	필요도	중요도
			M(SD)	M(SD)
주제	지식 연결	1. 접근	4.4(0.8)	4.3(0.7)
		2. 설계	4.4(0.8)	4.5(0.6)
		3. 실천	4.3(0.8)	4.2(0.8)
교육과정	맥락적 재구성	4. 접근	4.3(0.7)	4.3(0.7)
		5. 설계	4.6(0.6)	4.4(0.5)
		6. 실천	4.3(0.9)	4.1(0.9)
	실천적 시나리오	7. 접근	4.3(0.9)	4.1(1.0)
		8. 설계	4.6(0.5)	4.6(0.5)
		9. 실천	4.6(0.6)	4.4(0.6)
에듀테크	ICT 융합	10. 접근	3.9(0.9)	3.9(0.8)
		11. 설계	4.2(0.8)	4.1(0.6)
		12. 실천	4.3(0.8)	4.1(0.7)
	교구 활용	13. 접근	4.1(0.7)	3.9(0.7)
		14. 설계	4.4(0.6)	4.3(0.6)
		15. 실천	4.6(0.6)	4.4(0.5)
	융합 콘텐츠	16. 접근	4.1(0.8)	4.0(0.8)
		17. 설계	4.3(0.7)	4.3(0.7)
		18. 실천	4.4(0.8)	4.4(0.7)
평가	학습 평가	19. 접근	4.2(1.0)	4.1(1.0)
		20. 설계	4.6(0.6)	4.5(0.6)
		21. 실천	4.6(0.6)	4.4(0.6)
	수업 평가	22. 접근	3.9(0.7)	3.8(0.8)
		23. 설계	4.1(0.8)	4.1(0.6)
		24. 실천	4.3(0.8)	4.3(0.6)

융합교육 역량 모델의 각 역량의 수준의 필요도 및 중요도의 평균값은 전반적으로 3.8 이상의 값으로 나타났다. 필요도의 최솟값은 ‘ICT 융합’ 역량의 ‘접근’ 수준과 ‘수업 평가’ 역량의 ‘접근’ 수준으로 각각 3.9이었으며, ‘수업 평가’ 역량의 ‘접근’ 수준은 중요도에서도 최솟값을 나타냈다. 필요도의 최댓값은 ‘맥락적 재구성’ 역량의 ‘설계’ 수준, ‘실천적 시나리오’ 역량의 ‘설계’, ‘실천’ 수준, ‘교구 활용’ 역량의 ‘실천’ 수준, ‘학습 평가’ 역량의 ‘설계’, ‘실천’ 수준으로 각각 4.6으로 나타났다. ‘실천적 시나리오’ 역량의 ‘설계’ 수준은 중요도에서도 4.6으로 가장 높았다.

‘세부역량에 따른 수준’의 필요도와 중요도를 함께 살펴본 결과는 <그림 15>와 같다.



<그림 15> 세부역량의 각 수준에 따른 필요도-중요도 (전문가)

<그림 15>를 살펴보면, 8번(실천적 시나리오-설계), 20번(학습 평가-설계), 21번(학습 평가-실천), 5번(맥락적 재구성-설계), 9번(실천적 시나리오-실천), 15번(교구 활용-실천)이 필요도와 중요도 모두 높게 나타남을 알 수 있다. 22번(수업 평가-접근), 10번(ICT 융합-접근), 13번(교구 활용-접근), 16번(융합 콘텐츠-접근) 등 세부역량의 ‘접근’ 수준에 대해서는 필요도와 중요도가 낮게 나타났다.

3) 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준 간 차이 분석

교원의 융합교육 역량 향상을 위한 모듈형 연수체계의 ‘공통’ 주제로서 다음 연수 주제를 제시하였다. 이에 대하여 ‘해당 주제가 융합교육을 위한 연수 내용으로써 필요한 정도’를 확인하는 필요도와, ‘교사가 융합교육을 위해 어느 정도 수행할 수 있어야 하는지의 정도’를 확인하는 ‘수행 기준’에 관한 차이를 파악하고자 하였다. 이를 위해, 대응표본 t-검정을 시행하였으며, 분석 결과는 다음 <표 50>과 같다.

<표 50> 공통 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준

(n=16)

연수 주제	필요도	수행 기준	t-value
	M(SD)	M(SD)	
1.1 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해	3.6(0.8)	4.1(0.9)	2.41
1.2 융합교육과 융합교육과정 이해	4.4(0.8)	4.4(0.7)	0.00
1.3 융합교육과 교사역량 이해	3.9(0.7)	4.0(0.7)	1.00
1.4 교육과정에 대한 이해 <i>이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등</i>	4.3(0.8)	4.4(0.7)	0.70
1.5 수업 설계방법 이해 <i>백워드 설계 등</i>	4.5(0.6)	4.5(0.7)	0.00
1.6 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해	4.6(0.5)	4.5(0.6)	1.00
1.7 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해	4.0(0.7)	4.1(0.8)	0.37
1.8 융합교육을 위한 자원 조성 <i>파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등</i>	4.2(0.8)	4.1(0.7)	0.44

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

공통 연수의 주제 중 통계적으로 유의미한 차이를 나타낸 문항은 없었지만, 전반적으로 필요도는 3.6 이상, 수행 기준은 4.0 이상의 평균값을 나타냈다. 문항별 필요도와 수행 기준의 차이를 살펴보면 다음과 같다.

‘1.1 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해’에 대해서는 필요도(3.6)보다 수행 기준(4.1)의 평균값이 높게 나타나 문항 중 가장 큰 차이를 보였다. 이는 교사로서 융합교육을 위한 수행 기준은 높지만, 연수 주제로서는 필요도가 높지 않았으므로, 추후 실제 연수를 구성할 때에 시간을 조율하거나 다른 연수 주제와 통합할 필요가 있다. ‘1.3 융합교육과 교사역량 이해’, ‘1.4 교육과정에 대한 이해’, ‘1.7 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해’도 필요도보다 수행 기준이 높게 나타났다. 즉, 전반적으로 융합교육의 이해를 바탕으로 한 융합교육 설계 및 평가 주제에 대해 수행 기준이 상대적으로 높음을 알 수 있다.

반면, ‘1.5 수업 설계방법 이해’와 ‘1.6 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해’의 구체적인 방법적 측면의 이해를 다루는 주제에 대해서는 필요도와 수행 기준이 모두 높게 나타났다. 이를 통해, 교사의 수준에서 융합교육의 이해 교육과정에 대한 이해보다는 수업의 설계방법,

융합교육의 목표설정, 평가의 구성 방법의 이해 등 구체적이고 실천적인 내용이 공통 연수 주제로 요구되는 것으로 해석된다.

다음은 ‘지식 연결’과 ‘교육과정’ 역량의 연수 주제에 대한 필요도와 수행 기준 간 차이를 분석한 결과이다.

〈표 51〉 지식 연결과 교육과정 역량의 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준 간 차이 분석
(n=16)

연수 주제	필요도	수행 기준	t-value
	M(SD)	M(SD)	
2.1 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법 이해	4.3(0.7)	4.3(0.8)	0.00
2.2 교수학습방법의 이해 <i>프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등</i>	4.3(0.5)	4.4(0.6)	0.44
2.3 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해	4.0(0.7)	4.1(0.9)	0.37
2.4 지식의 연결맵 구성	4.0(0.6)	4.1(0.7)	1.00
2.5 프로젝트 중심학습과 문제중심학습의 이해	4.1(0.9)	4.1(0.9)	0.44
2.6 주제 중심 교육과정 구성 방법 이해	4.3(0.7)	4.4(0.7)	0.44
2.7 수업 설계의 구성요소 (백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해	4.1(0.7)	4.2(0.7)	1.46
2.8 2개 이상 교과의 주제 간 연결	4.5(0.5)	4.4(0.5)	0.56
2.9 문제 중심의 주제 연결	4.3(0.6)	4.4(0.5)	0.56
2.10 주제별 교육과정 구성	4.3(0.6)	4.4(0.5)	1.00
2.11 문제 중심 교수학습 설계	4.3(0.6)	4.4(0.5)	0.56
2.12 프로젝트 중심 교수학습 설계 <i>협력 학습의 활용</i>	4.3(0.5)	4.4(0.5)	0.56
2.13 융합 주제를 활용한 수업 구성	4.5(0.6)	4.5(0.5)	0.00
2.14 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가	4.5(0.6)	4.4(0.6)	1.00
2.15 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해	4.4(0.7)	4.3(0.6)	1.00
2.16 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)	4.2(0.8)	4.4(0.7)	1.86
2.17 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)	4.4(0.7)	4.5(0.6)	0.56
2.18 수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)	4.2(0.8)	4.4(0.5)	2.24*
2.19 장학과 수업 분석 <i>수업 성찰 등</i>	4.4(0.6)	4.3(0.6)	0.56

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

모든 문항에서 4.1 이상의 필요도 및 수행 기준을 나타내고 있었다. 제시된 연수 주제 중 ‘2.18 수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)’이 필요도 4.2, 수행 기준 4.4로 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다. 연수 주제명에 제시된 것과 같이 ‘설계된 내용 기반으로 도구에서 평가까지’를 모두 수업에 적용하는 내용에 대한 주제이므로 교사가 실제 수행할 필요가 있는 정도에서는 높게 나타났으나, 연수 주제의 필요도는 상대적으로 낮았다. 오히려 ‘2.8 2개 이상 교과의 주제 간 연결’, ‘2.13 융합 주제를 활용한 수업 구성’, ‘2.14 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’에서는 필요도가 수행 기준보다 같거나 높게 나타났다. 이는

협의회에서도 논의된 바 있는 교원의 ‘주제 선정’에 대한 어려움을 객관적으로 파악할 수 있는 대목이다. 해당 결과는 융합교육과 관련한 연수 주제에 대한 필요성 및 교원의 융합교육 관련 주제 선정 수행 기준에 대한 기대치가 높은 것을 나타내며, 추후 교원연수를 개발할 때 필수적으로 고려되어야 할 사항이라 할 수 있다.

다음은 ‘에듀테크’ 역량의 연수 주제에 대한 필요도와 수행 기준 간 차이를 분석한 결과이다.

〈표 52〉 에듀테크 역량의 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준 간 차이 분석

(n=16)

연수 주제	필요도	수행 기준	t-value
	M(SD)	M(SD)	
3.1 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 <i>원 노트, zoom, 행아웃 등</i>	4.3(0.7)	4.3(0.9)	0.00
3.2 디지털 콘텐츠의 이해 <i>멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등</i>	4.0(0.6)	3.9(0.8)	0.44
3.3 공학 도구의 이해 지오지브라, 알지오매스 등	3.6(0.8)	3.7(0.7)	0.56
3.4 학급, 학습자 관리 도구의 활용 <i>구글 클래스, 클래스 123, 아이엠스쿨, Peer Deck, 카훗, Mentimeter 등</i>	4.2(0.7)	4.3(0.9)	0.56
3.5 실감형 교구의 활용 <i>cospaces Edu 등</i>	3.6(0.7)	3.6(0.7)	-
3.6 온라인 평가 도구 활용 <i>Groom, 비버 챌린지 등</i>	3.8(0.7)	3.8(0.7)	0.00
3.7 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	4.4(0.6)	4.4(0.7)	0.56
3.8 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 <i>스크래치 등</i>	3.8(0.7)	3.6(0.7)	1.14
3.9 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 <i>문서 도구, 스프레드시트, 미디어 편집기 등</i>	4.3(0.6)	4.3(0.8)	0.56
3.10 인공지능 프로그래밍 <i>티처블머신, 머신러닝 포커즈 등</i>	3.7(0.7)	3.4(0.8)	1.46
3.11 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 <i>드롭박스, 구글 문서 등</i>	4.1(0.8)	4.0(0.8)	0.44
3.12 피지컬 컴퓨팅 구현(블록 기반 프로그래밍) <i>메이키메이커, 마이크로비트 등</i>	3.6(0.7)	3.4(0.7)	0.81
3.13 피지컬 컴퓨팅 구현(텍스트 기반 프로그래밍) <i>아두이노, 릴리패드 아두이노 등</i>	3.4(0.7)	3.3(0.7)	1.14
3.14 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해	4.2(0.5)	4.3(0.7)	0.56
3.15 융합 주제를 활용 수업의 구성	4.6(0.5)	4.6(0.5)	0.00
3.16 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가	4.5(0.5)	4.4(0.7)	0.70
3.17 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해	4.4(0.6)	4.3(0.7)	0.81
3.18 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)	4.4(0.6)	4.4(0.7)	0.00
3.19 수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)	4.3(0.7)	4.4(0.7)	1.46
3.20 장학과 수업 분석 <i>수업 성찰 등</i>	4.4(0.6)	4.4(0.7)	1.00

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

‘에듀테크’ 역량에서 제시된 연수 주제 중 필요도와 수행 기준 간 통계적으로 유의미한 차이를 나타낸 문항은 없었으며, ‘지식 연결’, ‘교육과정’, ‘평가’의 역량에서의 연수 주제의 필요도

및 수행 기준의 평균값보다는 비교적 낮은 것으로 나타났다. 특히, '3.12 피지컬 컴퓨팅 구현(텍스트 기반 프로그래밍)'은 필요도 3.4, 수행 기준 3.3으로 에듀테크 역량 연수 주제 중 평균값이 가장 낮았다. '3.12 피지컬 컴퓨팅 구현(블록 기반 프로그래밍)'은 필요도 3.6, 수행 기준 3.4, '3.10 인공지능 프로그래밍'은 필요도 3.7, 수행 기준 3.4로 전반적으로 낮게 나타났다. 반면, '3.1 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해(필요도 4.3, 수행 기준 4.3)', '3.2 디지털 콘텐츠의 이해(필요도 4.0, 수행 기준 3.9)', '3.4 학급, 학습자 관리 도구의 활용(필요도 4.2, 수행 기준 4.3)', '3.7 저작권과 자유이용 라이선스의 이해(필요도 4.4, 수행 기준 4.4)' 등 주로 ICT 융합과 융합 콘텐츠에 관련된 주제에 대해서는 연수 주제에 대한 필요가 높은 것으로 확인되었다.

즉, 도구 활용에 배치된 새로운 기술의 활용에 관련된 주제에 대해서는 연수의 필요성이 상대적으로 낮으며, 교원의 수행 기준에 대한 기대도 높지 않음을 알 수 있다. 이는 현재의 ICT 융합 및 융합 콘텐츠로도 충분히 융합교육이 가능하다고 생각하거나, 기준에 새로운 기술에 대한 경험이 적다면 이와 관련된 활용의 필요성을 느낄 수 없었던 것일 수도 있다. 현대 사회의 기술의 흐름과 사용 방법을 교원 스스로가 알고 이를 교육적으로 활용하는 것은 선택적인 문제이다. 따라서, 연수 주제로서 ICT 융합, 융합 콘텐츠에 관련한 주제에 대해서도 강조하여 배치하되, 기술 관련 도구 활용에 대해서도 균형 있는 연수 안내가 필요한 것으로 사료된다.

다음은 '평가' 역량의 연수 주제에 대한 필요도와 수행 기준 간 차이를 분석한 결과이다.

〈표 53〉 평가 역량의 연수 주제에 대한 필요도-수행 기준 간 차이 분석

(n=16)

연수 주제	필요도	수행 기준	t-value
	M(SD)	M(SD)	
4.1 과정중심평가의 이해	4.3(0.6)	4.2(0.7)	1.00
4.2 루브릭의 이해	4.3(0.6)	4.2(0.7)	0.56
4.3 수업 설계의 구성요소 (백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)	4.1(0.6)	4.1(0.7)	0.00
4.4 단계별 루브릭 구성 전략	4.1(0.7)	4.0(0.7)	0.37
4.5 협력 학습의 평가 구성	4.1(0.6)	4.2(0.5)	1.00
4.6 동료 평가방법 구성	4.1(0.4)	4.1(0.4)	0.00
4.7 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가	4.6(0.5)	4.5(0.5)	1.00
4.8 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해	4.4(0.6)	4.3(0.6)	1.00
4.9 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)	4.4(0.6)	4.3(0.7)	1.46
4.10 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)	4.5(0.6)	4.4(0.6)	1.00
4.11 수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)	4.3(0.7)	4.3(0.7)	-
4.12 장학과 수업 분석 수업 성찰 등	4.4(0.6)	4.3(0.7)	1.46

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

‘평가’ 역량에서 제시된 연수의 주제 중 필요도와 수행 기준 간 통계적으로 유의미한 차이를 나타낸 문항은 없었다. ‘4.4 단계별 루브릭 구성 전략’에서 필요도 4.1, 수행 기준 4.0으로 가장 낮은 평균값을 나타냈으며, ‘4.3 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)’와 ‘4.6 동료 평가방법 구성’에 대한 연수 주제가 필요도 4.1, 수행 기준 4.1로 두 번째로 낮았다. ‘4.7 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’가 필요도(4.6)와 수행 기준(4.5)에서 가장 높게 나타났다.

4) 기타 의견

융합교육 역량 정의, 역량, 수준 구성의 타당성, 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계에 대한 전문가 의견을 정리하면 다음과 같다.

〈표 54〉 기타 의견의 핵심내용

구분	의견
융합교육 역량의 정의	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합의 대상이 되는 학문 분야별 특수성 고려의 필요성 ● 내용 재구성 범위의 명확화 필요 ● 새로운 방법론의 명확화 필요 ● 수정사항 <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 방법론 → 학생이 융합하여 문제를 해결하는 방법론을 깨우치도록 적극적으로 수업을 설계하고 실행 - 문제를 해결하는 적절한 방법론을 이용하여 교육할 수 있는 능력으로 수정
융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계	<p>[역량]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 주제 <ul style="list-style-type: none"> - 주제 활용 단계의 선행 필요 - 학생 실생활 주제 중심의 주제 선정 촉진 - 주제 설정 관련 연수 운영의 어려움 고려 필요 ● 교육과정 <ul style="list-style-type: none"> - 맥락적 재구성 : 내용이해 어려우며, 평가 측면의 명확한 방향성 필요 - 실천적 시나리오 : 프로그램에 대한 명확한 의미전달의 필요성 ● 에듀테크 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 교사가 활용할 수 있는 technology 바탕으로, 기반을 다지는 과정 중요함 - 개념을 보다 상세하고 구체적으로 전달할 필요가 있음 - 융합 콘텐츠 → 융합교육 콘텐츠 개발로 명칭 수정 - ‘ICT 융합’ 구성에 대한 타당성 설명 필요 ● 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 평가의 목적이 무엇인지 명확한 제시 필요 - 평가를 먼저 고려하는 경우, 창의적 수업 접근이나 설계의 어려움 - 평가의 비중, 융합교육 시작단계에 강조되는 것의 부적합성, 평가의 목적, 방향성의 명확한 제시 <p>[수준]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 전반의 과정을 조망하는 단계에 대한 정의 필요

첫째, 융합교육 역량 정의 측면이다. 융합교육의 정의에서 2개 이상의 학문 분야의 연계가 중요하게 고려되기 때문에, 융합의 대상이 되는 교과 또는 분야의 특수성을 반영할 필요가 있다는 점이 제기되었다. 또한, A 교과 중심의 B 교과 융합인지, A 교과와 B 교과의 융합으로 혼합된 내용적 재구성인지 등을 명확히 하는 것이 요구되었다. 어떤 분야를 대상으로 융합하는지, 어떤 형식으로 융합하는지에 따라, 맥락적 재구성이나 실천적 시나리오의 주요 관점이 좌지우지되기 때문이다. 다양한 분야의 문제를 해결하는 방법을 도출하는 교육을 할 수 있는 능력, 학생이 융합하여 문제를 해결하는 방법론을 깨우치도록 적극적으로 수업을 설계하고 실행하는 능력, 문제를 해결하는 적절한 방법론을 이용하여 교육할 수 있는 능력 등을 강조하는 방향으로의 수정 의견이 제안되었다.

둘째, 융합교육 역량 모델의 개발 측면이다. ‘주제’의 경우, 주제 활용의 내용이 주제 설정의 수준보다 선행되어야 한다는 점이 제안되었다. 융합교육에서 다루어지는 주제는 학생의 실생활에서 도출할 수 있도록 지원하는 역할의 중요성이 제시되었다. 주제 설정이 중요한 과정임에도 불구하고, 교사 연수에서 효과적으로 운영되기 어려운 수업이라는 점을 고려할 필요가 있는 것으로 나타났다. ‘교육과정’ 역량의 경우, ‘맥락적 재구성’의 의미, 평가의 측면, ‘실천적 시나리오’의 프로그램에 대해 명확한 의미가 전달되도록 정의를 수정할 필요가 있다는 의견이 제시되었다. ‘평가’의 경우, 학습 평가, 수업평가는 교육과정 내용과 실천에 대한 능력이 습득된 후에 연수를 구성하는 것에 대한 의견이 수렴되었다. 수준의 경우, 융합교육을 위한 이해(기반 마련), 설계, 실천 이후 전반의 과정을 조망하여 살펴봄으로써 수정, 개선하는 단계로써 정의될 필요가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 모듈형 연수체계의 구성 측면이다. 평가 역량은 융합교육을 시작하는 단계보다 마무리하는 단계에서 다루어지는 것이 적절하다는 의견이 제안되었다. 에듀테크의 경우, 정보 분야와 타 분야 간 융합이 아닌 경우, 교사가 갖추어야 할 역량으로 필요한지 여부를 논의할 필요가 있는 것으로 제기되었다. 교구 관련 연수 주제에 과목 및 학문적 성격에 따라 필요한 교구를 포함하는 것의 필요성이 제기되었다. 즉, 프로그래밍과 함께, 과학실험, 사회, 국어, 윤리 등 인문학 영역에서 활용할 수 있는 교구, 기술 및 가정에서 사용하는 교구(목공용 수공구, 전동 공구, 의류 관련 교구, 조리 관련 교구, 동식물 기르기 관련 교구 등) 등이 포함될 필요가 있는 것으로 나타났다. 또한, 연수 주제가 의미하는 바를 알 수 있도록 표현의 수정이나 지침의 제안이 필요한 것으로 나타났다.

3절

교원의 교육 요구도 결과

1 역량, 수준의 타당도 분석

초등교원 15명, 중등교원 16명의 응답 데이터를 대상으로, 융합교육 역량 및 수준 구성에 대한 초·중등 교원의 타당도 평균을 분석하였다. 교원의 학교급(초등, 중등)에 따른 역량 구성의 타당도 점수 차이를 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 55〉 역량 구성에 대한 타당도

(초등교원 15명, 중등교원 16명)

구분	초등교원	중등교원	t-value
	M(SD)	M(SD)	
주제	4.9(0.4)	4.6(0.5)	1.94
교육과정	4.9(0.4)	4.9(0.3)	0.07
에듀테크	3.7(0.8)	4.0(0.9)	0.88
평가	4.7(0.8)	4.8(0.4)	0.35

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

모든 역량 구성에 대하여 초등교원과 중등교원의 차이가 통계적으로 유의미하지 않았다. 초등교원의 경우, ‘주제’와 ‘교육과정’ 역량이 4.9로 동일하게 나타났다. 중등교원의 경우, ‘교육과정’ 재구성 역량이 4.9로 확인되었다. 반면, 초·중등 교원 모두를 대상으로 ‘에듀테크’ 역량에 대한 타당도 점수가 비교적 낮게 나타났다(초등 : 3.7, 중등 : 4.0).

수준 구성의 타당도 점수에 대한 초등, 중등교원 그룹 간 점수 차이를 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 56〉 수준 구성에 대한 타당도

(초등교원 15명, 중등교원 16명)

구분	초등교원	중등교원	t-value
	M(SD)	M(SD)	
접근	4.8(0.4)	4.8(0.4)	0.09
설계	4.9(0.4)	4.9(0.3)	0.64
실천	4.7(0.8)	4.8(0.4)	0.62

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

초·중등 교원에게 세 단계 수준은 모두 통계적으로 유의미하지 않았다. 평균 점수의 경우, 모든 항목이 4.7보다 높게 나타났다. 초등교원의 경우, 설계, 접근, 실천의 순으로 타당도가 높았다. 중등교원은 설계가 가장 높았고, 접근과 실천 수준은 4.8로 동일한 점수로 확인되었다. 초·중등 교원 모두에게 설계 수준이 가장 타당한 것으로 고려되었다.

2 세부역량에 따른 수준의 필요도-중요도

세부역량에 따른 수준의 필요도와 중요도의 평균(표준편차)을 분석한 결과는 <표 57>과 같다.

<표 57> 세부역량에 각 수준에 따른 필요도-중요도에 대한 교원의 의견
(초등교원 15명, 중등교원 16명)

역량	세부역량	수준	필요도	중요도
			M(SD)	M(SD)
주제	지식 연결	접근	4.6(0.6)	4.5(0.6)
		설계	4.7(0.5)	4.7(0.5)
		실천	4.4(0.8)	4.4(0.8)
교육과정	맥락적 재구성	접근	4.4(0.7)	4.3(0.7)
		설계	4.6(0.6)	4.6(0.6)
		실천	4.4(0.8)	4.4(0.8)
	실천적 시나리오	접근	4.3(0.7)	4.3(0.8)
		설계	4.8(0.4)	4.8(0.4)
		실천	4.6(0.7)	4.6(0.7)
에듀테크	ICT 융합	접근	3.7(0.8)	3.6(0.9)
		설계	4.0(0.7)	3.8(0.8)
		실천	4.1(0.9)	4.0(0.8)
	교구 활용	접근	3.9(0.7)	3.8(0.8)
		설계	4.3(0.6)	4.2(0.8)
		실천	4.5(0.7)	4.4(0.8)
	융합 콘텐츠	접근	4.5(0.9)	4.4(0.9)
		설계	4.6(0.7)	4.6(0.7)
		실천	4.6(0.6)	4.5(0.7)
평가	학습 평가	접근	4.2(0.9)	4.2(0.9)
		설계	4.6(0.6)	4.7(0.5)
		실천	4.6(0.7)	4.6(0.7)
	수업 평가	접근	4.3(0.8)	4.3(0.8)
		설계	4.5(0.7)	4.6(0.6)
		실천	4.6(0.6)	4.7(0.5)

전반적으로 접근 수준의 점수가 낮은 것으로 나타났다. ‘접근’ 수준은 ‘융합교육에 대해 이해하고, 설계, 실천의 전 과정의 흐름을 습득하는 단계’로 정의되었다. 세부역량에 있어서 기본적인 이해보다는 설계와 실천 수준에서의 활용성이나 적용 측면을 중요시한다고 볼 수 있다. 단, 접근 수준에서 필요도와 중요도의 점수가 가장 높은 역량은 ‘지식 연결’이었다. ‘지식 연결’은 다양한 교과 내용, 사회적 이슈 등의 분석을 바탕으로 융합교육의 주제를 추출하는 역량이다. 융합할 수 있는 요소를 찾기 위해서는 설계나 실천 수준에 선행하여, 기본적인 내용을 습득하는 과정이 중요하고 필요한 역량인 것으로 판단할 수 있다.

‘에듀테크’ 역량의 ‘ICT 융합’과 ‘교구 활용’의 경우, 각 수준에 있어서 중요도보다 필요도가

더 높게 나타났다. 또한, 수준이 심화할수록 해당 역량에 대한 필요도와 중요도 점수가 점진적으로 커지는 것을 확인할 수 있다. 교원들이 ICT나 도구/교구 자체의 기본적인 이해보다 수업을 설계하고 적용하는 것을 비교적 중요하게 고려한다는 것을 알 수 있다. 각 역량의 세 가지 수준에 있어서 필요도와 중요도는 비슷하게 나타났다. 몇몇 항목은 필요도와 중요도의 점수가 일치하게 나오는 경우가 있었다. 예를 들어, ‘교육과정’ 역량의 ‘맥락적 재구성’ 역량의 설계 수준의 필요도와 중요도는 4.6으로 같았다. 동일 역량의 실천 수준 역시, 필요도와 중요도 모두 4.4로 확인되었다. 전반적으로 필요도와 중요도 간 평균의 차이를 살펴보았을 때, 한 문항을 제외하고 차이가 없거나 0.1인 것이 확인되었다. 단, ‘에듀테크’ 역량의 ‘ICT 융합’의 설계 수준의 경우, 필요도와 중요도의 평균 차이가 0.2였다. 각 역량의 세 가지 수준에 있어서 초등학교원과 중학교원의 필요도와 중요도의 차이를 분석하였으며 그 결과는 <표 58>과 같다.

〈표 58〉 세부역량에 따른 수준에 대한 초등, 중등교원 간 필요도-중요도 점수 차이 분석
(초등교원 15명, 중등교원 16명)

역량	세부역량	수준	필요도			중요도		
			초등	중등	t-value	초등	중등	t-value
			M(SD)	M(SD)		M(SD)	M(SD)	
주제	지식 연결	접근	4.6(0.6)	4.6(0.5)	0.18	4.5(0.6)	4.6(0.5)	0.14
		설계	4.7(0.5)	4.8(0.4)	0.50	4.7(0.5)	4.7(0.5)	0.27
		실천	4.4(0.7)	4.4(0.8)	0.09	4.4(0.7)	4.4(0.8)	0.09
교육과정	맥락적 재구성	접근	4.3(0.8)	4.5(0.6)	0.64	4.3(0.8)	4.4(0.7)	0.40
		설계	4.7(0.5)	4.6(0.7)	0.78	4.7(0.6)	4.5(0.6)	1.06
		실천	4.4(0.8)	4.3(0.8)	0.30	4.5(0.8)	4.3(0.7)	0.56
	실천적 시나리오	접근	4.3(0.9)	4.4(0.6)	0.39	4.3(0.9)	4.4(0.7)	0.38
		설계	4.9(0.4)	4.8(0.4)	0.80	4.9(0.4)	4.8(0.4)	0.80
		실천	4.6(0.6)	4.7(0.7)	0.36	4.6(0.6)	4.7(0.7)	0.36
에듀테크	ICT 융합	접근	3.8(0.9)	3.6(0.8)	0.58	3.5(0.7)	3.6(1)	0.28
		설계	4.2(0.7)	3.8(0.7)	1.84	3.9(0.7)	3.7(0.9)	0.86
		실천	4.4(1.0)	3.8(0.6)	2.22*	4.3(0.8)	3.7(0.8)	2.02
	교구 활용	접근	3.9(0.8)	3.9(0.7)	0.21	3.7(0.8)	3.9(0.9)	0.47
		설계	4.4(0.6)	4.1(0.6)	1.22	4.3(0.6)	4.1(0.9)	0.76
		실천	4.5(0.7)	4.4(0.7)	0.11	4.3(0.7)	4.4(0.8)	0.15
	융합 콘텐츠	접근	4.4(0.9)	4.5(0.9)	0.31	4.3(0.9)	4.4(0.9)	0.32
		설계	4.7(0.6)	4.5(0.7)	0.97	4.9(0.4)	4.4(0.9)	2.06
		실천	4.5(0.6)	4.7(0.6)	0.69	4.5(0.6)	4.6(0.7)	0.65
평가	학습 평가	접근	4.3(0.8)	4.1(0.9)	0.65	4.1(0.7)	4.3(1)	0.59
		설계	4.7(0.5)	4.6(0.6)	0.86	4.8(0.4)	4.6(0.6)	1.25
		실천	4.7(0.6)	4.6(0.7)	0.17	4.6(0.6)	4.6(0.7)	0.10
	수업 평가	접근	4.3(0.8)	4.4(0.8)	0.38	4.2(0.8)	4.4(0.8)	0.62
		설계	4.4(0.8)	4.6(0.6)	0.86	4.7(0.6)	4.6(0.6)	0.19
		실천	4.5(0.6)	4.8(0.4)	1.79	4.7(0.6)	4.8(0.4)	0.78

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

초중등 간 차이를 살펴보았을 때, 필요도와 중요도에 있어서 초등, 중등교원 간 점수 차이는 적은 것으로 확인되었다. 초등, 중등교원 간 점수 차이가 통계적으로 유의미한 문항은 1개 문항으로, 'ICT 융합' 역량의 '실천' 수준에 대한 필요도이다($p < .05$).

3 연수 주제에 대한 교육 요구도

가 공통 연수 주제

공통 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도를 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 59〉 공통 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과

(초등교원 15명, 중등교원 16명)

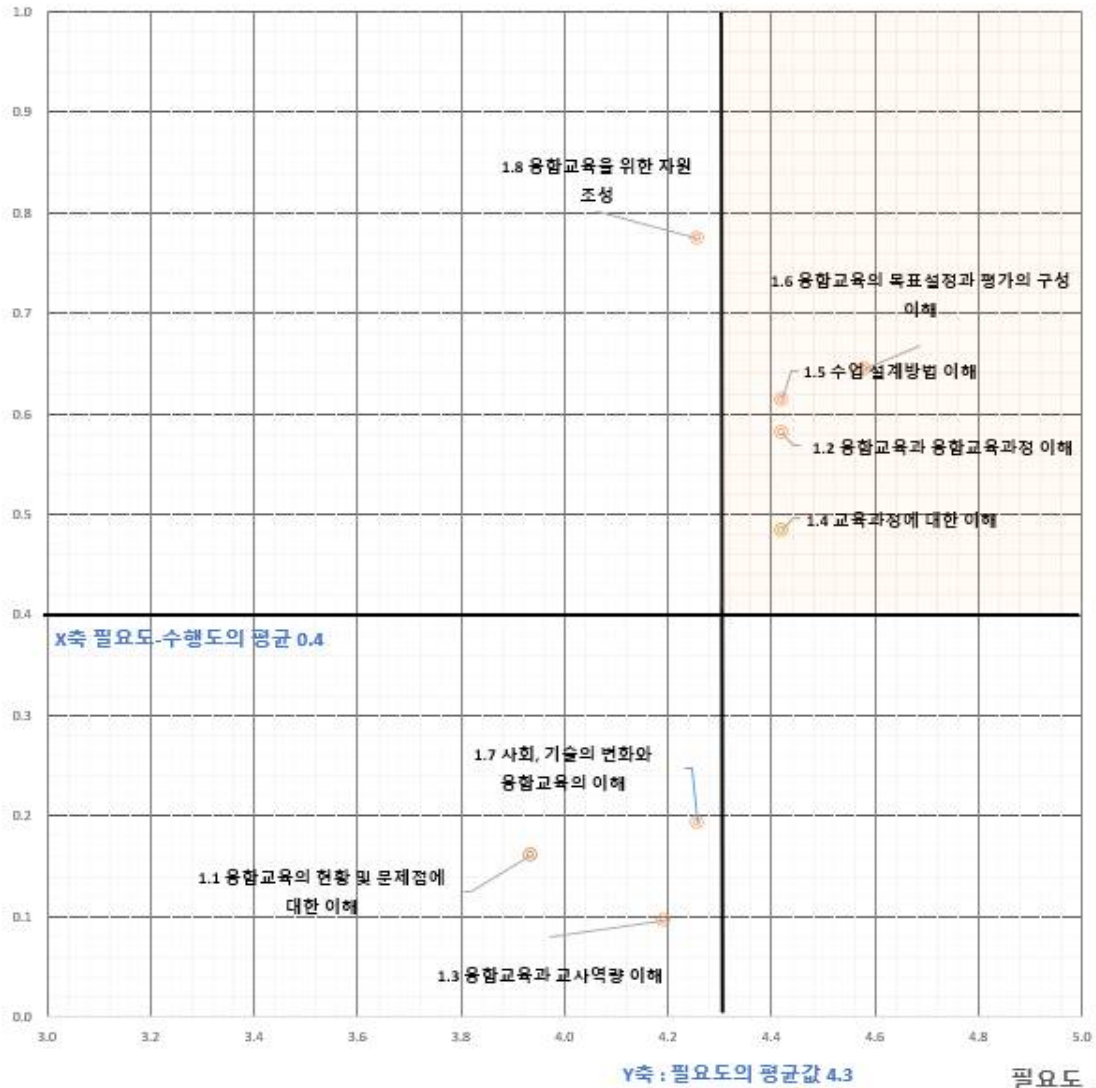
수준	필요도	수행도	t-value	Borich 요구도	우선 순위	The Locus for Focus
	M(SD)	M(SD)				
1.1 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해	3.9(0.9)	3.8(0.9)	1.00	0.6	6	LL
1.2 융합교육과 융합교육과정 이해	4.4(0.7)	3.8(0.9)	3.26**	2.6	3	HH
1.3 융합교육과 교사역량 이해	4.2(0.8)	4.1(0.9)	0.43	0.4	7	LL
1.4 교육과정에 대한 이해 <i>이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등</i>	4.4(0.6)	3.9(0.8)	3.16**	2.1	4	HH
1.5 수업 설계방법 이해 <i>백워드 설계 등</i>	4.4(0.8)	3.8(0.9)	3.06**	2.7	2	HH
1.6 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해	4.6(0.6)	3.9(0.9)	4.38***	3.3	1	HH
1.7 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해	4.3(0.7)	4.1(0.9)	1.29	0.8	5	LL
1.8 융합교육을 위한 자원 조성 <i>파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등</i>	4.3(0.7)	3.5(1.1)	3.23**	3.3	1	LH

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

첫째, 연수 주제에서 필요도와 수행도 간 대응표본 t 검정 결과, 8개 중 5개 주제(융합교육과 융합교육과정 이해, 교육과정에 대한 이해, 수업 설계방법 이해, 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해, 융합교육을 위한 자원 조성)에서 필요도와 수행도 간 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

둘째, Borich 요구도 값을 산출한 결과, '융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해' 항목이 3.3으로 가장 높았으며, 수업 설계방법 이해(2.7), 융합교육과 융합교육과정 이해(2.6), 교육과정에 대한 이해(2.1) 순으로 높게 나타났다. 즉, 필요도가 높지만, 자신의 현 수준이 낮은 것으로 판단되는 내용으로, 교육 요구의 우선순위가 높은 항목임을 알 수 있다.

필요도-수행도



〈그림 16〉 공통 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델

셋째, 교육 요구도의 우선순위를 파악하기 위해, The Locus for Focus 모델을 활용하여 좌표 평면 결과를 확인하였다. 필요도의 평균은 4.3이며, 필요도-수행도 간 불일치의 평균은 0.4인 것으로 나타났다. 필요도와 필요도-수행도 간 불일치(필요도-수행도)의 수준이 평균보다 높은 항목은 ‘융합교육과 융합교육과정 이해’, ‘교육과정에 대한 이해’, ‘수업 설계방법 이해’, ‘융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해’의 4개 항목이 포함되었다.

넷째, The Locus for Focus 모델을 사용하여 도출된 우선순위 영역의 항목을 Borich 요구분석 결과와 비교한 결과, 최우선 순위는 ‘융합교육의 목표설정과 구성 이해’, ‘수업 설계방법 이해’, ‘융합교육과 융합교육과정 이해’, ‘교육과정에 대한 이해’ 인 것으로 나타났다.

나 지식 연결과 교육과정의 연수 주제

지식 연결과 교육과정 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도를 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 60〉 ‘지식 연결’과 ‘교육과정’ 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과
(초등교원 15명, 중등교원 16명)

수준	필요도 M(SD)	수행도 M(SD)	t-value	Borich 요구도	우선 순위	The Locus for Focus
2.1 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법 이해	4.5(0.7)	4.1(0.7)	2.75*	1.9	10	HH
2.2 교수학습방법의 이해 <i>프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등</i>	4.4(0.7)	4.2(0.7)	1.04	0.7	18	LL
2.3 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해	4.2(0.7)	3.9(0.7)	1.61	1.2	15	LL
2.4 지식의 연결맵 구성	4.1(0.6)	3.7(0.9)	2.25*	1.5	11	LL
2.5 프로젝트 중심학습과 문제중심학습의 이해	4.4(0.8)	4(1)	1.69	1.5	11	LL
2.6 주제 중심 교육과정 구성 방법 이해	4.5(0.7)	4(0.8)	2.96**	2.0	9	HH
2.7 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해	4.2(0.8)	3.7(0.8)	3.59**	2.3	8	LH
2.8 2개 이상 교과의 주제 간 연결	4.4(0.7)	4.4(0.7)	0	0.0	19	LL
2.9 문제 중심의 주제 연결	4.5(0.5)	4.2(0.9)	1.77	1.4	13	HL
2.10 주제별 교육과정 구성	4.4(0.7)	4.2(0.9)	1.19	1.0	16	HL
2.11 문제 중심 교수학습 설계	4.5(0.5)	4.2(1)	1.66	1.3	14	HL
2.12 프로젝트 중심 교수학습 설계 <i>협력 학습의 활용</i>	4.5(0.6)	4.3(0.8)	1.32	1.0	16	HL
2.13 융합 주제를 활용한 수업 구성	4.6(0.5)	4.1(0.9)	2.99**	2.4	7	HH
2.14 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가	4.7(0.5)	3.8(1.1)	4.68***	4.2	1	HH
2.15 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해	4.7(0.6)	4.1(0.9)	3.14**	2.9	4	HH
2.16 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)	4.2(0.7)	3.6(1.1)	3.24**	2.6	6	LH
2.17 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)	4.4(0.6)	3.5(1.1)	3.94***	3.7	2	LH
2.18 수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)	4.5(0.6)	3.7(0.9)	3.76**	3.5	3	HH
2.19 장학과 수업 분석 <i>수업 성찰 등</i>	4.2(0.7)	3.6(0.8)	4.28***	2.7	5	LH

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

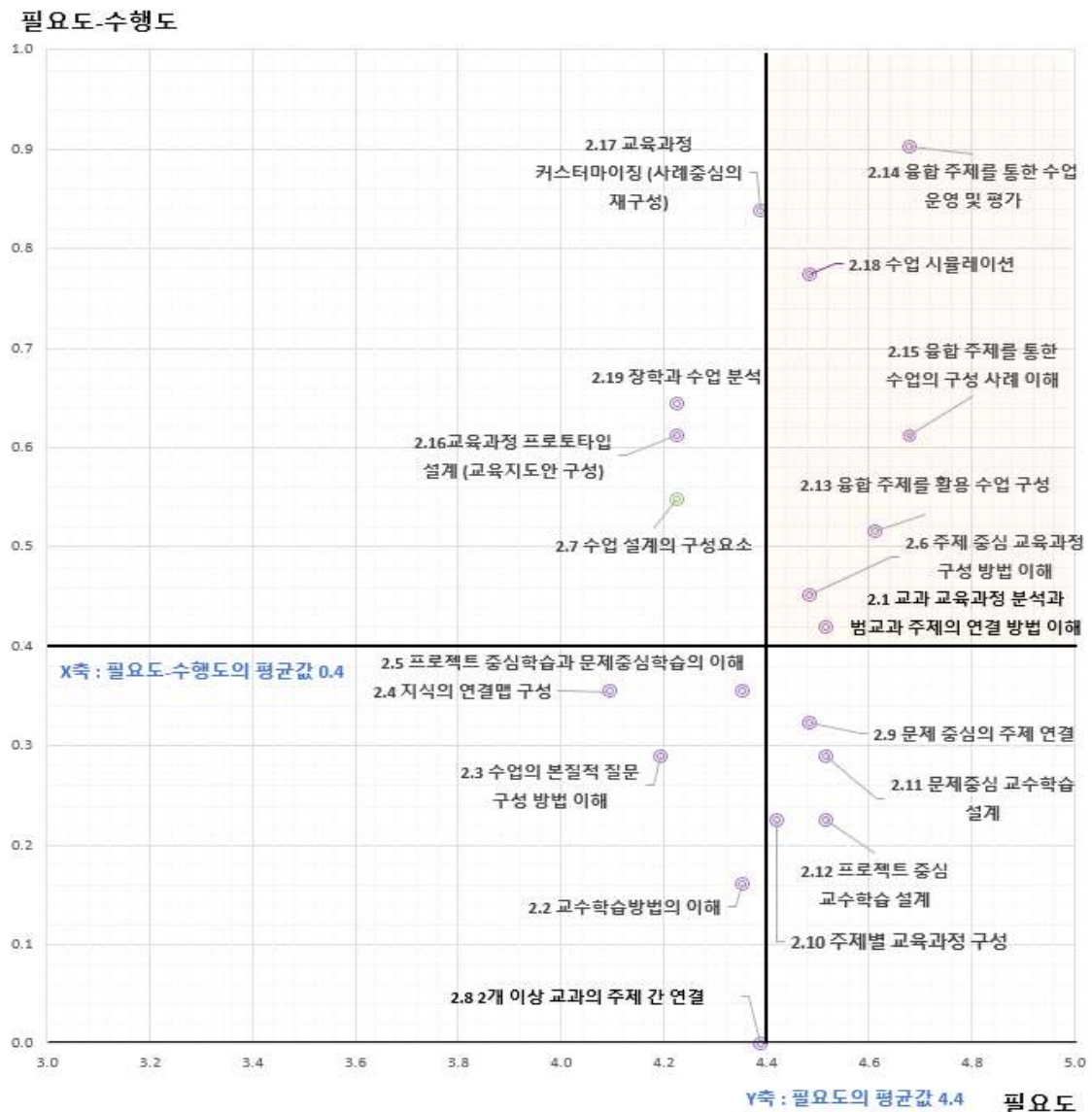
첫째, 연수 주제에서 필요도와 수행도 간 대응표본 t 검정 결과, 19개 중 11개 주제(융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가, 장학과 수업 분석 등)에서 필요도와 수행도 간 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

둘째, Borich 요구도 값을 산출한 결과, ‘융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’ 항목이 4.2로 가장 높았으며, 교육과정 커스터마이징(3.7), 수업 시뮬레이션(3.5) 순으로 높게 나타났다.

셋째, 교육 요구도의 우선순위를 파악하기 위해, The Locus for Focus 모델을 활용하여

좌표 평면 결과를 확인하였다. 필요도의 평균은 4.4이며, 필요도-수행도 간 불일치의 평균은 0.4이다. 필요도와 필요도-수행도 간 불일치(필요도-수행도)의 수준이 평균보다 높은 항목은 ‘교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법 이해’, ‘주제 중심 교육과정 구성 방법 이해’, ‘융합 주제를 활용한 수업 구성’, ‘융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해’ 등 6개 항목이 포함되었다.

넷째, The Locus for Focus 모델을 사용하여 도출된 우선순위 영역의 항목을 Borich 요구분석 결과와 비교한 결과, 최우선 순위 주제는 ‘융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’, ‘융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해’, ‘수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)’이며, 차 순위는 ‘교육과정 커스터마이징’, ‘장학과 수업 분석’, ‘교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)’인 것으로 나타났다. 즉, 주제, 교육과정, 에듀테크, 평가 중 2개 이상의 역량과 연계된 연수 주제에 대한 요구도가 높은 것을 알 수 있었다.



〈그림 17〉 지식 연결, 교육과정 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델

다 에듀테크의 연수 주제

에듀테크 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도를 분석한 결과는 다음과 같다.

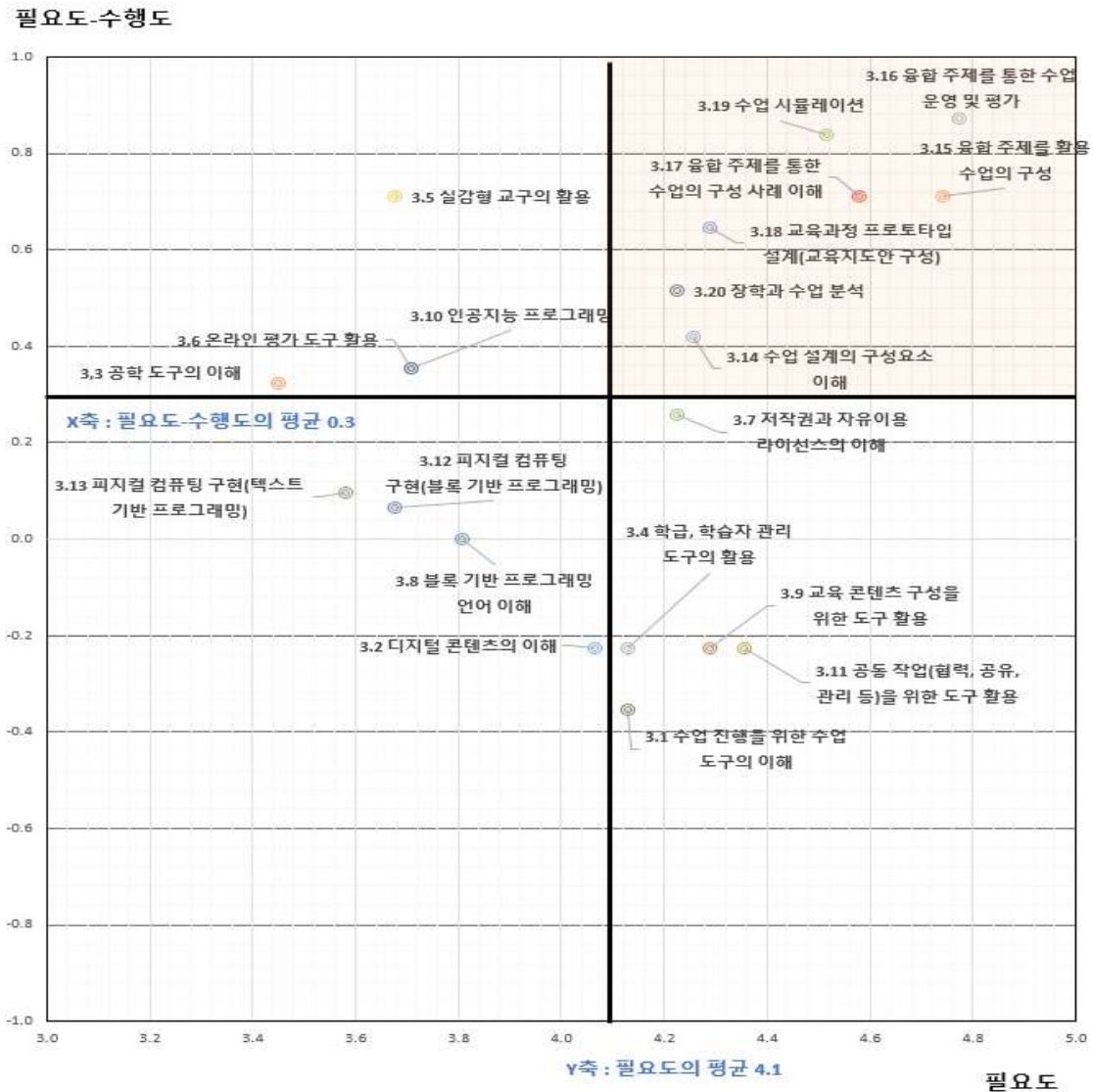
〈표 61〉 ‘에듀테크’ 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과
(초등교원 15명, 중등교원 16명)

수준	필요도 M(SD)	수행도 M(SD)	t-value	Borich 요구도	우선 순위	The Locus for Focus
3.1 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 <i>원 노트, zoom, 행아웃 등</i>	4.1(0.8)	4.5(0.8)	-2.16*	-1.5	19	HL
3.2 디지털 콘텐츠의 이해 <i>멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등</i>	4.1(0.8)	4.3(0.8)	-1.32	-0.9	15	LL
3.3 공학 도구의 이해 <i>지오지브라, 알지오매스 등</i>	3.5(0.9)	3.1(1.2)	1.5	1.1	11	LH
3.4 학급, 학습자 관리 도구의 활용 <i>구글 클래스, 클래스 123, 아이엠스쿨, Peer Deck, 카훿, Mentimeter 등</i>	4.1(0.9)	4.4(0.8)	-1.49	-0.9	15	HL
3.5 실감형 교구의 활용 <i>cospaces Edu 등</i>	3.7(0.9)	3(1.3)	2.79**	2.6	6	LH
3.6 온라인 평가 도구 활용 <i>Groom, 비버 챗봇지 등</i>	3.7(0.9)	3.4(1.3)	1.34	1.3	9	LH
3.7 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	4.2(0.8)	4(0.8)	1.35	1.1	11	HL
3.8 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 <i>스크래치 등</i>	3.8(0.8)	3.8(1.6)	0	0.0	14	LL
3.9 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 <i>문서 도구, 스프레드시트, 미디어 편집기 등</i>	4.3(0.8)	4.5(0.7)	-1.56	-1.0	17	HL
3.10 인공지능 프로그래밍 <i>티처블머신, 머신러닝 포커즈 등</i>	3.7(0.8)	3.4(1.6)	1.16	1.3	9	LH
3.11 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 <i>드롭박스, 구글 문서 등</i>	4.4(0.8)	4.6(0.7)	-1.13	-1.0	17	HL
3.12 피지컬 컴퓨팅 구현(블록 기반 프로그래밍) <i>메이키메이키, 마이크로비트 등</i>	3.7(0.9)	3.6(1.6)	0.21	0.2	13	LL
3.13 피지컬 컴퓨팅 구현(텍스트 기반 프로그래밍) <i>아두이노, 릴리패드 아두이노 등</i>	3.6(0.9)	3.5(1.6)	0.32	0.3	11	LL
3.14 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해	4.3(0.7)	3.8(0.8)	2.89**	1.8	8	HH
3.15 융합 주제를 활용 수업의 구성	4.7(0.5)	4(0.9)	4.06***	3.4	3	HH
3.16 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가	4.8(0.5)	3.9(0.9)	4.89***	4.2	1	HH
3.17 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해	4.6(0.8)	3.9(0.9)	3.49**	3.3	4	HH
3.18 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)	4.3(0.8)	3.6(1)	3.78**	2.8	5	HH
3.19 수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)	4.5(0.7)	3.7(0.9)	4.51***	3.8	2	HH
3.20 장학과 수업 분석 <i>수업 성찰 등</i>	4.2(0.7)	3.7(0.7)	3.38**	2.2	7	HH

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

첫째, 연수 주제에서 필요도와 수행도 간 대응표본 t 검정 결과, 20개 중 9개 주제(융합 주제를 활용한 수업의 구성, 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가, 수업 시뮬레이션, 수업 설계의 구성요소 이해, 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해, 교육과정 프로토타입 설계, 장학

과 수업 분석 등))에서 필요도와 수행도 간 차이가 통계적으로 유의미하였다.



〈그림 18〉 에듀테크 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델

둘째, Borich 요구도 값을 산출한 결과, ‘융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’ 항목이 4.2로 가장 높았으며, 수업 시뮬레이션(3.8), 융합 주제를 통한 수업의 구성(3.4) 순으로 높게 나타났다.

셋째, The Locus for Focus 모델을 활용하여 좌표 평면 결과를 확인한 결과, 필요도의 평균은 4.1이며, 필요도-수행도 간 불일치의 평균은 0.3이다. 필요도와 필요도-수행도 간 불일치(필요도-수행도)의 수준이 평균보다 높은 항목은 ‘수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로-목표에서 평가까지)이해’, ‘융합 주제를 활용한 수업의 구성’, ‘융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’ 등 7개 항목이 포함되었으며, 7개 항목 모두 2개 이상 역량에 해당하는 연수 주제이다.

넷째, The Locus for Focus 모델을 사용하여 도출된 우선순위 영역의 항목을 Borich 요

구분식 결과와 비교한 결과, 최우선 순위 주제는 ‘융합 주제를 활용한 수업의 구성’, ‘융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해’, ‘교육과정 프로토타입 설계’, ‘수업 시뮬레이션’, ‘장학과 수업 분석’의 6개 주제이며, 차상위 주제는 ‘실감형 교구의 활용’인 것으로 나타났다.

라 평가의 연수 주제

평가 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도를 분석한 결과는 다음과 같다.

〈표 62〉 ‘평가’ 역량의 연수 주제에 대한 교육 요구도 분석 결과

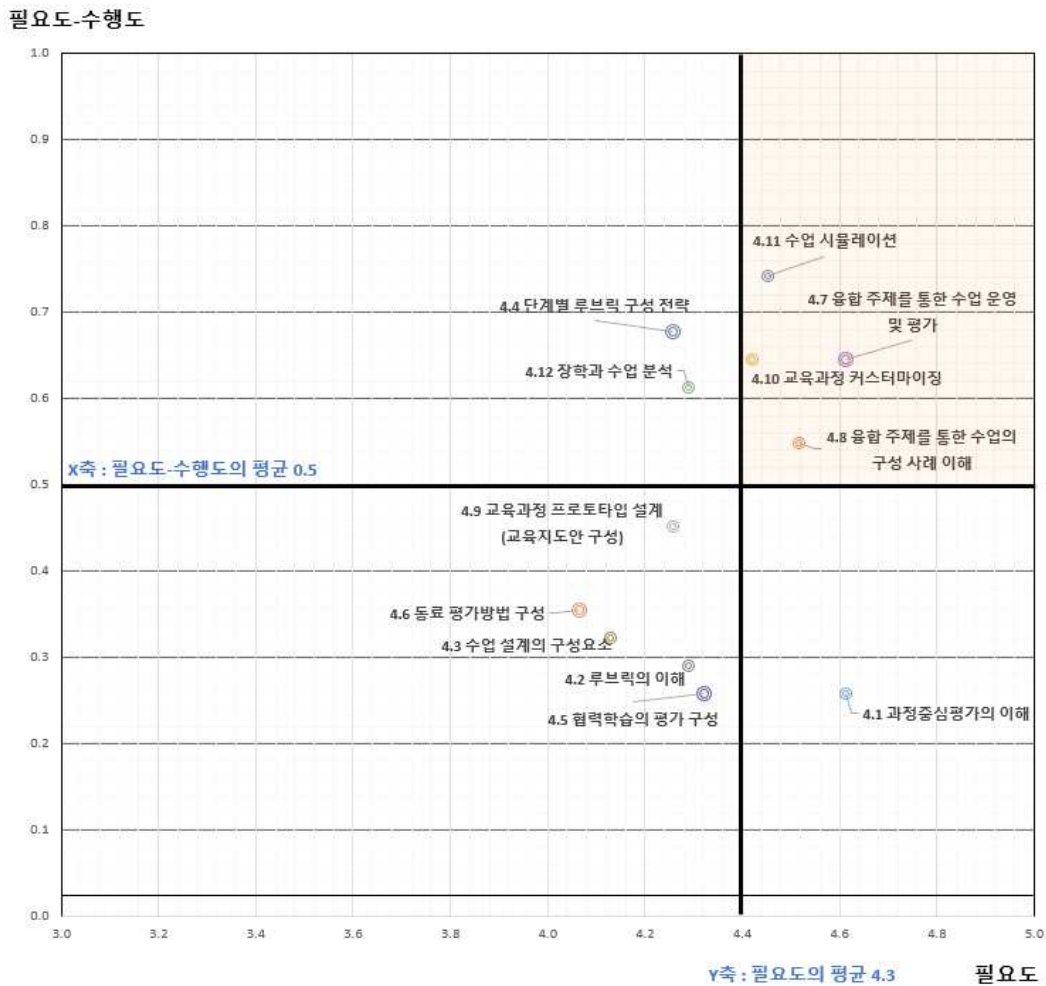
(초등교원 15명, 중등교원 16명)

수준	필요도	수행도	t-value	Borich 요구도	우선 순위	The Locus for Focus
	M(SD)	M(SD)				
4.1 과정중심평가의 이해	4.6(0.7)	4.4(0.7)	1.55	1.2	10	HL
4.2 루브릭의 이해	4.3(0.7)	4(0.8)	1.72	1.2	10	LL
4.3 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)	4.1(0.7)	3.8(0.7)	1.83	1.3	9	LL
4.4 단계별 루브릭 구성 전략	4.3(0.8)	3.6(0.9)	3.41**	2.9	3	LH
4.5 협력 학습의 평가 구성	4.3(0.7)	4.1(0.6)	1.49	1.1	12	LL
4.6 동료 평가방법 구성	4.1(0.8)	3.7(0.9)	1.65	1.4	8	LL
4.7 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가	4.6(0.6)	4(0.9)	3.23**	3.0	2	HH
4.8 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해	4.5(0.7)	4(0.9)	2.72*	2.5	6	HH
4.9 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)	4.3(0.7)	3.8(0.9)	2.53*	1.9	7	LL
4.10 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)	4.4(0.6)	3.8(1.1)	3.23**	2.9	3	HH
4.11 수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)	4.5(0.6)	3.7(0.7)	4.62***	3.3	1	HH
4.12 장학과 수업 분석 수업 성찰 등	4.3(0.8)	3.7(0.8)	3.71**	2.6	5	LH

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

첫째, 연수 주제에서 필요도와 수행도 간 대응표본 t 검정 결과, 12개 중 7개 주제(단계별 루브릭 구성 전략, 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가, 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해, 교육과정 프로토타입 설계, 교육과정 커스터마이징, 수업 시뮬레이션, 장학과 수업 분석)에서 필요도와 수행도 간 차이가 통계적으로 유의미하였다.

둘째, Borich 요구도 값을 산출한 결과, ‘수업 시뮬레이션’ 항목이 3.3으로 가장 높았으며, 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가(3.0), 교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성) (2.9) 순으로 높았다.



〈그림 19〉 평가 역량의 연수 주제에 대한 The Locus for Focus 모델

셋째, The Locus for Focus 모델을 활용하여 좌표 평면 결과를 확인한 결과, 필요도의 평균은 4.3이며, 필요도-수행도 간 불일치의 평균은 0.5인 것으로 나타났다. 필요도와 필요도-수행도 간 불일치(필요도-수행도)의 수준이 평균보다 높은 항목은 ‘수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)’, ‘융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’, ‘교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성)’ 등 4개 항목이 포함되었으며, 4개 항목 모두 2개 이상 역량에 해당하는 연수 주제라는 점에서 의미가 있다.

넷째, The Locus for Focus 모델을 사용하여 도출된 우선순위 영역의 항목을 Borich 요구분석 결과와 비교한 결과, 최우선 순위 주제는 ‘수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)’, ‘융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’, ‘교육과정 커스터마이징(사례 중심의 재구성)’이며, 차상위 주제로는 ‘단계별 루브릭 구성 전략’이 포함되었다.

4 시사점

전문가 의견 수렴 및 교원의 교육 요구도 분석 결과를 바탕으로 시사점을 논의하면 다음과 같다.

첫째, 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계에 대한 타당도 검증 측면이다. 전문가 의견 수렴(협의회, 설문), 교육 요구도 조사결과에 관한 양적 연구와 질적 연구를 종합적으로 논의 하여, 타당도를 검증하였다. 연구 기간 중 중간 산출물에 대한 협의회 결과를 분석하여, 융합 교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계의 구성(용어, 정의 등)을 지속적으로 검토·보완함으로써, 산출물을 개선하였다. 내용 타당도 설문과 교육 요구도 조사로 수집한 응답 데이터를 다각적으로 분석하여, 역량, 수준, 연수 주제 구성의 타당도를 검증하였다. 최종적으로 역량은 교육 과정(지식 연결, 맥락적 재구성), 교수학습(실천적 시나리오, ICT 융합, 교구 활용, 융합 콘텐츠), 평가(학습 평가, 수업 평가)로, 수준은 접근, 설계 실천으로 구성하고 연수 주제를 배치하였다. 단, 교원 대상의 교육 요구도 조사는 최종 협의회 이전에 수행됨에 따라, 주제, 교육과정, 에듀테크, 평가로 구성된 역량을 바탕으로 진행되었다.

둘째, 세부역량별 수준(접근-설계-실천)에 대한 필요도, 중요도를 분석한 결과이다. 내용타당도 검증 및 교육 요구도 조사 모두에서 필요도, 중요도의 평균이 3.5 이상인 것으로 확인하였다. 각 역량에 따라 접근-설계-실천의 점수를 비교·분석한 결과, 각 역량을 설계나 실천 수준으로 해낼 수 있는 것을 가장 중요하고, 필요한 것으로 고려하는 경우가 많았다.

〈표 63〉 역량별 수준에 대한 필요도, 중요도 분석 결과

(점수가 같은 경우, 중복 포함)

구분	전문가		교원	
	필요도	중요도	필요도	중요도
접근	● 지식 연결	-	-	-
설계	● 지식 연결 ● 맥락적 재구성 ● 실천적 시나리오 ● 학습 평가	● 지식 연결 ● 맥락적 재구성 ● 실천적 시나리오 ● ICT 융합 ● 학습 평가	● 지식 연결 ● 맥락적 재구성 ● 실천적 시나리오 ● 융합 콘텐츠 ● 학습 평가	● 지식 연결 ● 맥락적 재구성 ● 실천적 시나리오 ● 융합 콘텐츠 ● 학습 평가
실천	● 실천적 시나리오 ● ICT 융합 ● 교구 활용 ● 융합 콘텐츠 ● 학습 평가 ● 수업 평가	● ICT 융합 ● 교구 활용 ● 융합 콘텐츠 ● 수업 평가	● ICT 융합 ● 교구 활용 ● 융합 콘텐츠 ● 학습 평가 ● 수업 평가	● ICT 융합 ● 교구 활용 ● 수업 평가

즉, 융합교육을 위한 교육과정 구성, 실천적 시나리오와 에듀테크, 학습 평가를 토대로 교수 학습 전반을 설계하고 실천하는 것을 핵심으로 고려하고 있음을 알 수 있다. 또한, 교구 활용이나 수업 평가의 경우, 수행 수준으로 해낼 수 있어야 하는 것이 가장 중요하고 필요한 것으로 나타났다.

셋째, 연수 주제에 대한 필요도와 수행 기준(수행도) 간 일치성 측면이다. 전문가들은 각 연수 주제가 필요하면, 교원이 수행할 수 있어야 한다고 응답하였다. 초·중·등 현장 교원의 경우, 일부 연수 주제에서 필요도와 수행도 간 통계적 차이가 유의미하였다. 예를 들면, 수업 설계의 구성요소 이해, 융합 주제를 활용한 수업의 구성 등은 필요하지만, 스스로 진단하기에 수행하는 데 부족함이 있다는 점에 연수를 통한 역량 함양에 중요하게 고려해야 함을 알 수 있다.

넷째, 교육 요구도 분석 결과로, 융합교육 역량 모델에 대한 초등, 중·등교원의 의견에 통계적으로 유의미한 차이가 없다는 것을 확인하였다. 즉, 역량, 수준, 연수 주제에 대해 학교급 간 차이를 두어 구분하기보다는 공통으로 구성하는 것이 낫다는 것을 알 수 있다.

다섯째, 연수 주제에 대한 우선순위 기반의 모듈형 연수체제 구성이다. 교육 요구도 분석 결과를 바탕으로, 연수 주제별 우선순위를 파악하였다. 즉, 연수 주제 선택에 있어, 최우선 순위, 차순위 연수 주제를 구성하여 이수할 수 있도록 할 수 있다.

최우선 연수 주제로는 교육과정(A), 교수학습(B), 평가(C) 역량을 모두 아우르는 접근 수준의 ‘융합교육과 융합교육과정 이해’, ‘교육과정에 대한 이해’, ‘수업 설계방법 이해’, ‘융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해’, 그리고, 설계, 실천 수준의 ‘융합 주제를 활용한 수업 구성’, ‘융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가’, ‘융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해’, ‘교육과정 프로토타입 설계’, ‘교육과정 커스터마이징’, ‘수업 시뮬레이션’이 포함되었다. 또한, 차선 연수 주제로는 ‘실감형 교구의 활용’, ‘단계별 루브릭 구성 전략’, ‘장학과 수업 분석’이 해당하는 것으로 나타났다. 즉, 개발 역량에 대한 기본적인 내용을 습득한 후에, 교육과정, 교수학습, 평가 전반의 내용을 수업 설계나, 실천 수준으로 반영할 수 있는 연수 주제에 대한 우선순위가 높다는 것을 알 수 있다.

제4장

융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계 제안

1절 | 융합교육 역량 모델

2절 | 모듈형 연수체계

본 장은 연구를 통해 개발한 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 제시하고, 현장에서 활용 가능한 방안을 마련하였다. 1절에서는 융합교육 역량 모델의 프레임, 역량, 수준의 요소 및 조작적 정의를 논의하였다. 2절은 융합교육 역량 모델에 최종 배치한 연수 주제를 기반으로, 모듈형 연수체계의 구성 원리 및 연수 주제 구성 예시를 제안하였다.

1절

융합교육 역량 모델

본 연구는 ‘융합교육 역량’을 『2개 이상의 학문 분야나 교과(목)의 지식, 개념 등을 연계하여, 해당 분야의 문제를 해결하기에 적합한 방법론을 도출할 수 있도록 교육할 수 있는 능력』으로 정의하였다. 융합교육 역량 모델은 ‘무엇’을 해낼 수 있어야 하는지 측면의 ‘역량’, ‘어느 정도’ 해낼 수 있어야 하는지의 ‘수준’, 그리고 해당 역량을 특정 수준까지 함양하기 위해 ‘알아야 하는 내용’의 ‘연수 주제’로 구성하였으며, 다음과 같다.

역량 수준	교육과정		교수학습				평가	
	지식 연결	맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근								
설계								
실천								

〈그림 20〉 융합교육 역량 모델

역량은 교육과정, 교수학습, 평가의 세 개 역량으로 구성하였다. 즉, 융합 수업을 진행하기 위해 핵심적으로 갖추어야 할 역량을 포괄하였으며, 역량에 대한 하위역량의 구성은 다음과 같다.

〈표 64〉 융합교육 역량의 구성

역량	역량 정의	세부역량	세부역량 정의
교육과정	융합교육을 실행하기 위한 내용을 도출하여, 새로운 교육과정을 재구성하고, 진행하는 것	지식 연결	다양한 교과(목)의 내용 체계, 사회적 문제나 관심사 등을 분석하여, 융합 가능한 주제를 찾아내는 것
		맥락적 재구성	융합 주제를 토대로, 목표를 설정하고, 교수학습, 수업 내용에 근거한 평가를 기획하는 것
교수학습	학습자에 대한 이해, 수업 환경 등을 고려하여 융합교육과정을 실현하기에 적합한 교수학습방법을 설계 및 적용하는 것	실천적 시나리오	학생 중심의 융합 수업 목표 달성(문제해결)을 위해 교수학습 전략을 포함한 프로그램을 구성하는 것
		ICT 융합	융합 수업 구성, 진행, 평가, 자료 공유 등 수업 전반에 걸쳐 사용할 ICT 도구를 활용할 수 있는 것
		교구 활용	교구 자체의 사용법이 아닌 융합교육에서 문제를 해결하는 데 적합한 교구를 선택해서 활용할 수 있는 것
		융합 콘텐츠	융합교육에 필요한 수업 자료를 선택, 재구성을 위한 충분한 지식을 갖고, 실천할 수 있는 것
평가	융합교육과 관련된 교육과정이나 프로그램 전반에 대한 목적 달성 정도를 파악하고 모니터링 하는 것	학습 평가	융합교육과 관련된 다양한 평가방법을 습득하여, 교육과정에 적합한 평가를 구성하는 것
		수업 평가	융합교육과정 전반에 대한 평가를 위해 필요한 지식을 토대로 평가의 기획 - 설계- 적용을 실천하는 것

첫째, 교육과정은 지식 연결과 맥락적 재구성을 바탕으로 융합교육을 위한 교육과정을 설계하고 수업에서 적용할 수 있는 역량이다. 즉, 융합 가능한 주제로 지식을 연결하고, 추출한 융합 주제를 바탕으로 목표, 교수학습, 수업 내용, 평가 등 전반의 맥락을 종합적으로 고려하여 교육과정을 재구성할 수 있는 것을 주요하게 고려하였다. 둘째, 교수학습은 융합 수업 학습자, 수업 환경에 대한 이해를 바탕으로 교수-학습하는 데 요구되는 전략, 교구, 수업 자료, ICT 활용 등 전반에 대한 것으로, 실천적 시나리오, ICT 융합, 교구 활용, 수업 평가 역량으로 구성된다. 셋째, 평가는 학습자 대상의 평가, 융합 수업의 개선을 위한 수업, 교사 대상의 평가로 구성된다. 즉, 학습자의 수준과 교육과정에 적합한 평가를 운영하는 측면과 앞서 진행한 융합 수업 준비, 운영의 전 과정을 분석하여 개선하는 조망의 관점을 포함하였다.

수준은 접근-설계-실천으로 구성하였으며, 다음과 같다.

〈표 65〉 융합교육의 수준 구성

수준	정의
접근	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육에 대해 이해하고, 설계, 실천의 전 과정의 흐름을 습득하는 단계
설계	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육을 위해 필요한 내용(수업 내용, 방법, 주제, 목표 등)을 살펴보고, 수업을 기획하는 단계
실천	<ul style="list-style-type: none"> ● 학교현장 상황을 고려하여, 설계된 수업을 실행해 보고, 수정이 필요한 부분을 찾아내어 수정할 수 있는 단계

첫째, 접근은 융합 수업에 선행하여, 융합교육 전반에 대해 이해하고, 설계, 실천에 관한 기본적인 지식, 개념, 기술 등을 습득하는 단계로 구성하였다. 둘째, 설계는 접근에서 습득한 내용을 바탕으로, 융합 수업을 실제 기획하고 구성하는 단계이다. 즉, 교육과정, 교수학습, 평가의 전반을 고려하여, 목표, 수업 내용, 방법 등을 조직할 수 있는 데 중점을 두었다. 셋째, 실천은 설계 단계에서 구성한 수업을 현장에 적용할 수 있는 수준이다. 즉, 실제 수업에서 진행될 것을 전제로, 수업을 시뮬레이션하거나 수업지도안을 작성하고, 결과를 분석하여 개선할 수 있는 단계이다.

2절

모듈형 연수체계

1 모듈형 연수체계

본 연구는 교원의 역량, 수준 측면에서 개별 맞춤형 모듈형 연수체계를 개발하였다. 즉, 교원이 자율적, 능동적으로 연수 주제를 구성할 수 있도록 기반을 마련하였으며, 구성 원리는 다음과 같다.

〈표 66〉 모듈형 연수체계의 구성 원리

첫째, 각 역량의 수준을 높여가기 위해 교원이 받아야 할 연수 내용을 ‘연수 주제’ 형태로 구성
둘째, 2개 이상의 역량을 아우르는 연수 주제를 구성 가능함
셋째, 동일한 수준 내에서도 1부터 n까지(위에서 아래로 갈수록) 연수 주제의 단계가 심화함
넷째, 연수 주제에 대한 교육 요구도가 높은 경우, 최우선(●), 차선(○)으로 우선순위를 표시함

구성 원리를 반영하여, 연수 주제별 코드를 부여하였다.

[코드 : 해당 역량-수준, 우선순위 표시] 연수 주제명

즉, [ABC-접근1]은 ‘교육과정(A), 교수학습(B), 평가(C) 역량’을 ‘접근의 첫 번째 수준’으로 함양할 수 있는 ‘연수 주제’를,

‘[BC1-설계3●]’은 ‘교수학습(B), 학습 평가(C1) 역량’을 ‘설계의 세 번째 수준’으로 함양할 수 있는 ‘최우선 순위’의 ‘연수 주제’를 의미한다(〈그림 21〉 참고).

수준	역량	교육과정(A)		교수학습(B)				평가(C)		
		지식 연결(A1)	맥락적 재구성(A2)	실천적 시나리오 (B1)	ICT 융합 (B2)	융합 콘텐츠 (B3)	교구 활용 (B4)	학습 평가 (C1)	수업평가 (C2)	
접근		[ABC-접근1] 융합교육의 필요성 이해								
설계		중략								
			[BC1-설계3●] 융합 주제 기반의 교수학습 및 평가 설계							
실천		[AB-실천1]								

〈그림 21〉 모듈형 연수체계 구성 예시

본 연구에서 개발한 모듈형 연수체계 최종 (안)은 〈그림 22〉와 같다.

역량 수준	교육과정(A)		교수학습(B)				평가(C)	
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(A2)	실천적 시나리오(B1)	ICT 융합(B2)	융합 콘텐츠(B3)	교구 활용(B4)	학습 평가(C1)	수업평가(C2)
접근	[ABC-접근1] 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해 [ABC-접근2] ● 융합교육과 융합교육과정 이해 [ABC-접근3] 융합교육과 교원 역량 이해 [ABC-접근4] ● 교육과정에 대한 이해 (이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등) [ABC-접근5] ● 수업 설계방법 이해 (백워드 설계 등) [ABC-접근6] ● 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해 [ABC-접근7] 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해 [ABC-접근8] 융합교육을 위한 자원 조성 (파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등)							
	[A-접근9] 교과 교육과정 분석과 비교과 주제의 연결방법		[B1-접근9] 교수학습방법의 이해 (프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등)	[B2-접근9] 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 원 노트, zoom, 행아웃 등	[B3-접근9] 디지털 콘텐츠의 이해 멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등	[B4-접근9] 공학 도구의 이해 시오지브라, 알지오매스	[C1-접근9] 과정중심평가의 이해	
	[AB1-접근10] 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해			[B2-접근10] 학습자 관리 도구의 활용 google class, class 123, 아이앤스쿨, Pear Deck, 카톡, Mentimeter		[B4-접근10] ○ 실감형 교구의 활용 cospaces Edu 등		
	[A1-접근11] 지식의 연결맵 구성		[B1-접근11] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	[B2-접근11] 온라인 평가 도구 활용 groom, 나버, 셀러지 등	[B3-접근11] 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	[B4-접근11] 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 스크래치 등	[C1-접근11] 루브릭의 이해	
		[AB1-접근12] 주제 중심 교육과정 구성 방법		[B2B3-접근12] 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 문서 도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등		[B4-접근12] 인공지능 프로그래밍 티처블마신, 머신러닝 포커스 등		
				[B2B3-접근13] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등		[B4-접근13] 피지컬 컴퓨팅 구현 (블록 기반 프로그래밍) 메이커메이키, 마이크로비트 등		
						[B4-접근14] 피지컬 컴퓨팅 구현 (텍스트 기반 프로그래밍) 아두이노, 릴리패드 아두이노 등		
	[A2BC-접근15] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해							
	[A-설계1] 2개 이상 교과의 주제 간 연결						[C1-설계1] ○ 단계별 루브릭 구성 전략	
	[AB1-설계2] 문제 중심의 주제 연결							
설계		[A2-설계3] 주제별 교육과정 구성					[C1-설계3] 협력 학습의 평가 구성	[C2-설계3] 동료 평가방법 구성
			[B1-설계4] 문제 중심 교수학습 설계					
			[B1-설계5] 프로젝트 중심 교수학습 설계 (협력 학습의 활용)					
	[ABC1-설계6] ● 융합 주제에 대한 수업의 구성							
	[ABC1-설계7] ● 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가							
	[ABC-설계8] ● 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해							
실천	[ABC-설계9] ● 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)							
	[AB1C-실천1] ● 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)						[AB1C-실천1] ● 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)	
	[A2BC-실천2] ● 수업 시뮬레이션 (설계된 내용을 기반으로, 도구에서 평가까지)							
	[ABC-실천3] 장학과 수업 분석 수업 관찰 등 ○							

〈그림 22〉 모듈형 연수체계 최종 (안)

2 모듈형 연수체계에서 연수 주제의 구성

교원은 융합교육 역량 모델에서 ‘역량’과 ‘수준’을 스스로 선택하여, 해당 역량을 특성 수준으로 함양하기 위해 알아야 하는 연수 주제를 구성한다. 또한, 우선순위(최우선, 차선)가 높은 연수 주제를 구성하여 연수를 이수할 수도 있다.

가 [예시1] ‘맥락적 재구성(A2)’ 역량, ‘접근’ 수준의 연수 주제

맥락적 재구성의 역량을 접근 수준으로 함양하기 위해 알아야 하는 연수 주제는 다음과 같다(〈표 68〉, 〈그림 23〉 참고).

[ABC-접근#]의 연수 주제의 경우, 교육과정(A), 교수학습(B), 평가(C)에 구분 없이 공통으로 알아야 하는 내용이다. 또한, AB1, A2BC 등 교육과정(A)을 포함하여 2개 이상의 역량과 관련된 내용이 종합적으로 구성된다. 접근 수준 내에서도 접근1부터 접근15까지 단계를 고려하여 연수를 이수할 수 있도록 하였다.

〈표 67〉 ‘맥락적 재구성(A2)’ 역량, ‘접근’ 수준을 선택한 경우 연수 주제

-
- | | |
|---------------|--|
| ● [ABC-접근1] | 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해 |
| ● [ABC-접근2] | 융합교육과 융합교육과정 이해 |
| ● [ABC-접근3] | 융합교육과 교사 역량 이해 |
| ● [ABC-접근4] | 교육과정에 대한 이해 (이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등) |
| ● [ABC-접근5] | 수업 설계방법 이해 (백워드 설계 등) |
| ● [ABC-접근6] | 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해 |
| ● [ABC-접근7] | 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해 |
| ● [ABC-접근8] | 융합교육을 위한 자원 조성 (파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등) |
| ● [A-접근9] | 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법 |
| ● [AB1-접근10] | 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해 |
| ● [AB1-접근12] | 주제 중심 교육과정 구성 방법 |
| ● [A2BC-접근15] | 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해 |
-

역량 수준	교육과정(A)		교수학습(B)				평가(C)		
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(A2)	실천적 시나리오(B1)	ICT 융합(B2)	융합 콘텐츠(B3)	교구 활용(B4)	학습 평가(C1)	수업평가(C2)	
접근	[ABC-접근1] 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해								
	[ABC-접근2] 융합교육과 융합교육과정 이해								
	[ABC-접근3] 융합교육과 교사역량 이해								
	[ABC-접근4] 교육과정에 대한 이해 (<i>이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등</i>)								
	[ABC-접근5] 수업 설계방법 이해 (<i>백워드 설계 등</i>)								
	[ABC-접근6] 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해								
	[ABC-접근7] 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해								
	[ABC-접근8] 융합교육을 위한 자원 조성 (<i>파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등</i>)								
	[A-접근9] 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법	[B1-접근9] 교수학습방법의 이해 (프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등)	[B2-접근9] 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 원 노트, zoom, 행아웃 등	[B3-접근9] 디지털 콘텐츠의 이해 멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등	[B4-접근9] 공학 도구의 이해 지오지브라, 알지오메스	[C1-접근9] 과정중심평가의 이해			
	[AB1-접근10] 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해		[B2-접근10] 학급, 학습자 관리 도구의 활용 google class, class, 123 아이패드, Pear Deck, 카톡, Mentimeter		[B4-접근10] 실감형 교구의 활용 cospeaces Edu 등				
	[A1-접근11] 지식의 연결맵 구성	[B1-접근11] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	[B2-접근11] 온라인 평가 도구 활용 groom, 바바, 찰리 등	[B3-접근11] 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	[B4-접근11] 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 스크래치 등	[C1-접근11] 루브릭의 이해			
		[AB1-접근12] 주제 중심 교육과정 구성 방법	[B2B3-접근12] 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 문서 도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등		[B4-접근12] 인공지능 프로그래밍 터치블머신, 마신러닝 포커즈 등				
			[B2B3-접근13] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등		[B4-접근13] 퍼지컬 컴퓨팅 구현 (블록 기반 프로그래밍) 메이커메이커, 마이크로비트 등				
					[B4-접근14] 퍼지컬 컴퓨팅 구현 (텍스트 기반 프로그래밍) 아두이노, 클리퍼드 아두이노 등				
	[A2BC-접근15] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해								
설계	[A-설계1] 2개 이상 교과와 주제 간 연결						[C1-설계1] 단계별 루브릭 구성 전략		
	[AB1-설계2] 문제 중심의 주제 연결								
	[A2-설계3] 주제별 교육과정 구성						[C1-설계3] 협력 학습의 평가 구성	[C2-설계3] 동료 평가방법 구성	
		[B1-설계4] 문제 중심 교수학습 설계							
		[B1-설계5] 프로젝트 중심 교수학습 설계 (협력 학습의 활용)							
	[ABC1-설계6] 융합 주제에 대한 수업의 구성								
	[ABC1-설계7] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가								
	[ABC-설계8] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해								
	[ABC-설계9] 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)								
실천	[AB1C-실천1] 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)						[AB1C-실천1] 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)		
	[A2BC-실천2] 수업 시뮬레이션 (설계된 내용을 기반으로, 도구에서 평가까지)								
	[ABC-실천3] 장학과 수업 분석 수업 성찰 등								

〈그림 23〉 맥락적 재구성 역량, 접근 수준을 선택한 경우

나 [예시 2] '설계' 수준의 역량에 대한 연수 주제

교원이 융합교육을 설계 수준으로 수행하는 데 있어 알아야 하는 연수 주제가 구성된다. 연수 주제의 코드를 바탕으로, 각 연수 주제들이 어떤 역량과 관련되는지와 함께, 이수를 위한 단계(선수 연수 주제) 등을 파악할 수 있다.

역량 수준	교육과정(A)		교수학습(B)				평가(C)	
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(A2)	실천적 시나리오(B1)	ICT 융합(B2)	융합 콘텐츠(B3)	교구 활용(B4)	학습 평가 (C1)	수업평가 (C2)
접근	[ABC-접근1] 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해							
	[ABC-접근2] 융합교육과 융합교육과정 이해							
	[ABC-접근3] 융합교육과 교사연령 이해							
	[ABC-접근4] 교육과정 개발에 대한 이해 (미래중심교육과정 적용중심교육과정 등)							
	[ABC-접근5] 수업 설계방법 이해 (배움 설계 등)							
	[ABC-접근6] 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해							
	[ABC-접근7] 사회 기술의 변화와 융합교육의 이해							
	[ABC-접근8] 융합교육을 위한 자원 조성 (피터싱 네트워크 커뮤니티 등)							
	[A-접근9] 교과 교육과정 분석과 비교과 주제의 연결방법		[B1-접근9] 교수학습방법의 이해 (프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등)	[B2-접근9] 수업 실행을 위한 수업 도구의 이해 (원노트, zoom, 줌비트 등)	[B3-접근9] 디지털 콘텐츠의 이해 (온라인 수업, 디지털 교과서, 상황형 콘텐츠 등)	[B4-접근9] 공학 도구의 이해 (자율주행의 일차원)	[C1-접근9] 과정중심평가의 이해	
	[AB1-접근10] 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해			[B2-접근10] 학습 활동자 관리 도구의 활용 (google class, class 123, OIB, 스쿨 피어, Dock, 키노트, Merimaker 등)		[B4-접근10] 실험형 교구의 활용 (cospaceos Edu 등)		
설계	[A1-접근11] 지식의 연결법 구성		[B1-접근11] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	[B2-접근11] 온라인 평가 도구 활용 (zoom, 배움 설계 등)	[B3-접근11] 차세대 자유이용 20선상의 이해	[B4-접근11] 플랫폼 기반 프로젝트인 인터 이해 (스피커 등)	[C1-접근11] 루브릭의 이해	
	[AB1-접근12] 주제 중심 교육과정 구성 방법			[B2B3-접근12] 교육과정 구성을 위한 도구 활용 (문서 도구, 스프레드시트, 미디어이미지/동영상/동영상, 편집기 등)		[B4-접근12] 인공지능 프로젝트인 인터 활용 (태블릿, 태블릿, 태블릿, 태블릿 등)		
				[B2B3-접근13] 공동 작업협력 공유 관리 등을 위한 도구 활용 (dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등)		[B4-접근13] 피드백 캠페인 구성 (블록 기반 프로젝트인 인터, 미디어이미지 등)		
						[B4-접근14] 피드백 캠페인 구성 (텍스트 기반 프로젝트인 인터, 미디어이미지 등)		
	[ABC-접근15] 수업 설계의 구성요소와 단계별 구성요소 - 단계별 평가방법(1) 이해							
	[A-설계1] 2개 이상 교과와 주제 간 연결						[C1-설계1] 단계별 루브릭 구성 전략	
	[AB1-설계2] 문제 중심의 주제 연결							
		[A2-설계3] 주제별 교육과정 구성					[C1-설계3] 협력 학습의 평가 구성	[C2-설계3] 동료 평가방법 구성
			[B1-설계4] 문제 중심 교수학습 설계					
			[B1-설계5] 프로젝트 중심 교수학습 설계 (협력 학습의 활용)					
실천	[ABC1-설계6] 융합 주제에 대한 수업의 구성							
	[ABC1-설계7] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가							
	[ABC-설계8] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해							
	[ABC-설계9] 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)							

〈그림 24〉 설계 수준을 선택한 경우

다 [예시 3] 'ICT 융합' 역량에 대한 연수 주제

ICT 융합(B2) 역량을 '접근'부터, '설계', '실천' 수준으로 갖추기 위해 알아야 하는 연수 주제가 구성된다. 즉, 융합 수업을 위한 특정 역량의 기본적인 내용을 습득하는 수준부터 현장에 적용하기 위한 전반의 내용을 이수하기 위한 과정이다.

수준	교육과정(A)		교수학습(B)				평가(C)		
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(A2)	실천적 시나리오(B1)	ICT 융합(B2)	융합 콘텐츠(B3)	교구 활용(B4)	학습 평가(C1)	수업평가(C2)	
접근	[ABC-접근1] 융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해 [ABC-접근2] 융합교육과 융합교육과정 이해 [ABC-접근3] 융합교육과 교사역량 이해 [ABC-접근4] 교육과정에 대한 이해 (<i>이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등</i>) [ABC-접근5] 수업 설계방법 이해 (<i>백워드 설계 등</i>) [ABC-접근6] 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해 [ABC-접근7] 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해 [ABC-접근8] 융합교육을 위한 자원 조성 (<i>파트너쉽, 네트워크, 커뮤니티 등</i>)								
	[A-접근9] 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법	[B1-접근9] 교수학습방법의 이해 (프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등)	[B2-접근9] 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 <i>원 노트, zoom, 행아웃 등</i>	[B3-접근9] 디지털 콘텐츠의 이해 <i>멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등</i>	[B4-접근9] 공학 도구의 이해 <i>지오지브라, 알지오메스</i>	[C1-접근9] 과정중심평가의 이해			
	[AB1-접근10] 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해		[B2-접근10] 학급, 학습자 관리 도구의 활용 <i>google class, class 123, 이이임스쿨, Pear Deck, 카톡, Mentimeter</i>		[B4-접근10] 실감형 교구의 활용 <i>cospeaces Edu 등</i>				
	[A1-접근11] 지식의 연결법 구성	[B1-접근11] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	[B2-접근11] 온라인 평가 도구 활용 <i>groom, 비버 찰민지 등</i>	[B3-접근11] 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	[B4-접근11] 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 <i>스크래치/ 등</i>	[C1-접근11] 루브릭의 이해			
	[AB1-접근12] 주제 중심 교육과정 구성 방법		[B2B3-접근12] 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 <i>문서 도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등</i>		[B4-접근12] 인공지능 프로그래밍 <i>터치블마인, 머신러닝 포커스 등</i>				
			[B2B3-접근13] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 <i>dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등</i>		[B4-접근13] 피지컬 컴퓨팅 구현 (블록 기반 프로그래밍) <i>메이카메이키 마이크로비트 등</i>				
					[B4-접근14] 피지컬 컴퓨팅 구현 (텍스트 기반 프로그래밍) <i>아두이노, 로블록, 아두이노 등</i>				
	[A2BC-접근15] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해								
	설계	A-설계1] 2개 이상 교과의 주제 간 연결						[C1-설계1] 단계별 루브릭 구성 전략	
		[AB1-설계2] 문제 중심의 주제 연결							
		[A2-설계3] 주제별 교육과정 구성					[C1-설계3] 협력 학습의 평가 구성	[C2-설계3] 동료 평가방법 구성	
			[B1-설계4] 문제 중심 교수학습 설계						
			[B1-설계5] 프로젝트 중심 교수학습 설계 (<i>협력 학습의 활용</i>)						
실천	[ABC1-설계6] 융합 주제에 대한 수업의 구성 [ABC1-설계7] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가 [ABC-설계8] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해 [ABC-설계9] 교육과정 프로토타입 설계 (<i>교육지도안 구성</i>)								
	[AB1C-실천1] 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)						[AB1C-실천1] 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)		
	[A2BC-실천2] 수업 시뮬레이션 (설계된 내용을 기반으로, 도구에서 평가까지) [ABC-실천3] 장학과 수업 분석 <i>수업 성찰 등</i>								

〈그림 25〉 ICT 융합 역량을 선택한 경우

라 [예시 4] 최우선 순위 및 차선 순위의 연수 주제 구성

연수 주제에 대한 교육 요구도(우선순위 : 최우선, 차순위)에 따른 모듈형 연수의 구성이다. 특정 역량이나 수준에 따른 연수에 참여하는 데 시간, 공간 등 한계가 있는 경우, 최우선 순위와 차순위의 연수 주제만으로 연수 과정을 구성하여 이수할 수 있다.

역량 수준	교육과정(A)		교수학습(B)			평가(C)		
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(A2)	실천적 시나리오(B1)	ICT 융합(B2)	융합 콘텐츠(B3)		교구 활용(B4)	학습 평가(C1)
접근	[ABC-접근2] ● 융합교육과 융합교육과정 이해							
	[ABC-접근3] 융합교육과 교원 역량 이해							
	[ABC-접근4] ● 교육과정에 대한 이해 (이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등)							
	[ABC-접근5] ● 수업 설계방법 이해 (백워드 설계 등)							
	[ABC-접근6] ● 융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해							
	[ABC-접근7] 사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해							
	[ABC-접근8] 융합교육을 위한 자원 조성 (파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등)							
	[A-접근9] 교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법	[B1-접근9] 교수학습방법의 이해 (프로젝트 학습, PBL, 협력 학습 등)	[B2-접근9] 수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 (원 노트, zoom, 웨아웃 등)	[B3-접근9] 디지털 콘텐츠의 이해 (멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등)	[B4-접근9] 공학 도구의 이해 (지오지브라, 알지오메스)	[C1-접근9] 과정중심평가의 이해		
	[AB1-접근10] 수업의 본질적 질문 구성 방법 이해		[B2-접근10] 학급 학습자 관리 도구의 활용 (google class, class 123, 아이엘스쿨, Pear Deck, 카톡, Mentimeter)		[B4-접근10] 실감형 교구의 활용 (cospaces, Edu 등) ○			
	[A1-접근11] 지식의 연결법 구성	[B1-접근11] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	[B2-접근11] 온라인 평가 도구 활용 (groom, 비바 채린지 등)	[B3-접근11] 저작권과 자유이용 라이선스의 이해	[B4-접근11] 블록 기반 프로그래밍 언어 이해 (스크래치 등)	[C1-접근11] 루브릭의 이해		
	[AB1-접근12] 주제 중심 교육과정 구성 방법	[B2B3-접근12] 교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 (문서 도구, 스프레드시트, 미디어/이미지/동영상/동영상 편집기 등)		[B4-접근12] 인공지능 프로그래밍 (티처블머신, 머신러닝, 포키즈 등)				
		[B2B3-접근13] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 (dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등)		[B4-접근13] 디지털 컴퓨팅 구현 (블록 기반 프로그래밍) 메이커메이킹, 마이크로비트 등				
				[B4-접근14] 디지털 컴퓨팅 구현 (텍스트 기반 프로그래밍) 아두이노, 릴리페드 아두이노 등				
[A2BC-접근15] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해								
설계	[A-설계1] 2개 이상 교과의 주제 간 연결						[C1-설계1] 단계별 루브릭 구성 전략 ○	
	[AB1-설계2] 문제 중심의 주제 연결							
		[A2-설계3] 주제별 교육과정 구성					[C1-설계3] 협력 학습의 평가 구성	[C2-설계5] 동료 평가방법 구성
		[B1-설계4] 문제 중심 교수학습 설계						
		[B1-설계5] 프로젝트 중심 교수학습 설계 (협력 학습의 활용)						
[ABC1-설계6] ● 융합 주제에 대한 수업의 구성								
[ABC1-설계7] ● 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가								
[ABC-설계8] ● 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해								
[ABC-설계9] ● 교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)								
실천	[AB1C-실천1] ● 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)						[AB1C-실천1] ● 교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)	
	[A2BC-실천2] ● 수업 시뮬레이션 (설계된 내용을 기반으로, 도구에서 평가까지)							
	[ABC-실천3] ○ 장학과 수업 분석 수업 성찰 등							

〈그림 26〉 최우선 순위 및 차선 순위의 연수 주제 구성

교원의 융합교육 역량 모델 개발 및 모듈형 연수체계
개발 연구

제5장

결론 및 제언

교육부는 과학, 수학, 정보 및 융합교육 중장기 계획 수립을 통해 미래사회를 선도하는 글로벌 창의·융합형 인재 양성 및 미래교육 체계로 전환을 추진하고 있다. 융합교육 종합계획(2020~2024)은 2009 개정 교육과정('09.12), 과학기술, 예술 융합(STEAM) 교육 활성화 방안('11.5), 2015 개정 교육과정('15.9), 융합인재교육(STEAM) 중장기('18~'22) 계획 수립('17.12) 등 그간의 교육 성과를 바탕으로, 융합교육이 학교현장에 안착·확산될 수 있는 기반을 마련하는 데 주안점을 두었다. 즉, 융합교육의 패러다임이 바뀌는 것을 고려하여, 융합교육 실현, 첨단기술을 활용한 융합교육 인프라 구축, 모든 학생을 고려한 융합교육 생태계 구축을 목표로, 미래사회에 대응한 핵심역량을 갖춘 융합형 인재를 양성하고자 하였다.

본 연구는 융합교육 종합계획 실행의 기반 마련을 위한 연구로, 교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 개발하는 데 목적을 두었다. 연구 목적 달성을 위해, 문헌 분석 및 전문가 타당성 검증, 현장 교원 대상의 교육 요구도 조사결과를 분석 및 논의하여, 교원의 융합교육 역량 강화를 위한 모듈형 연수체계를 제안하였으며 다음과 같다.

교원의 융합 수업을 위한 융합교육 역량 및 수준 정의를 바탕으로, 융합교육 역량 모델을 구성하였다. 역량은 교육과정, 교수학습, 평가 역량 내 8개 세부역량으로, 수준은 접근, 설계, 실천으로 구성하였다(〈그림 27〉 참고).

역량 수준	교육과정		교수학습				평가	
	지식 연결	맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근								
설계								
실천								

〈그림 27〉 융합교육 역량 모델 (안)

역량은 교원이 융합 수업을 수행하기 위해 교육과정을 재구성하고, 교수학습을 모델링하여, 학습자 및 수업을 평가하는 전반의 과정에서 ‘해낼 수 있어야 하는 것’으로 구성하였으며, 수준은 해당 역량을 접근, 설계, 실행 중 어느 정도로 해낼 수 있어야 하는지를 고려하였다. 연수 주제의 경우, 해당 역량을 특정 수준까지 해낼 수 있기 위해 알아야 하는 지식, 기술 등의 내용으로 구성하였다. 이를 바탕으로, 개별 교원이 필요로 하는 역량이나 수준에 맞춤형 연수 주제를 구성할 수 있도록 모듈형 연수체계를 제안하였다(〈그림 22〉 참고).

본 연구를 바탕으로 교원의 융합교육 역량 함양, 모듈형 연수체계의 안착, 융합교육의 활성화를 위해 제언하면 다음과 같다.

첫째, 모듈형 연수체계에 구성되는 연수 주제 및 내용의 개발 관점이다. 국내에서 융합교육을 위한 연수의 내용은 해당 연수를 통해 어떤 지식이나, 개념, 기술 등을 습득할 수 있는지

파악하기 어려운 경우가 많았다. 융합 수업의 예시 소개, 우수사례 발표, 수업 따라하기 등 융합 수업에 대한 직간접적인 경험을 습득하는 데 중점을 둔 것이다. 본 연구는 내용 타당성을 검증한 역량, 수준, 연수 주제의 정의에 근거하여, 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체계를 구성했다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 산출물을 기반으로, 교원이 연수를 통해 융합 수업을 위한 기본 지식을 습득하고, 이를 현장에 적용해낼 수 있는 역량을 함양할 수 있는 연수 프로그램을 개발해야 할 것이다. 또한, 교원 역량의 효과적인 증진을 위해, 융합교육 수행에 앞서 기본적으로 알아야 하는 내용(접근 내 공통주제 등 선수지식) 개발, 두 개 이상의 역량을 적용한 연수 주제 구성 등이 필요하다.

둘째, 융합교육 연수 주제에 대한 양질의 프로그램(콘텐츠) 및 강사의 전문성 함양 측면이다. 연수를 위한 모델이나 모듈형 연수체계가 체계적으로 구성되더라도, 연수에서 교원에게 전달되는 수업의 질이 뒷받침되지 않으면 교원의 융합교육 역량을 효과적으로 함양할 수 없을 것이다. 교원이 연수 주제를 이수함으로써 ‘해당 역량’을 ‘특정 수준’까지 해낼 수 있도록 연수 주제에 적합한 프로그램(콘텐츠) 개발 및 강사의 전문성을 담보할 수 있는 지원이 필요하다.

셋째, 교원이 융합교육을 현장에 적용할 수 있도록 교과(목)의 편성 및 시수의 편제 대한 개선이 요구된다. 현재 초중등 교육 현장은 고정적으로 할당된 교과(목) 내용, 시수를 충족하기 위한 방향에 중점을 두어 교육을 진행하고 있다. 이는 융합교육을 수행하기 위한 시간의 확보가 어려운 상황이라 할 수 있다. 따라서, 교과(목)별 시수 외에 교원이 자율적으로 수업을 수행할 수 있는 시간을 별도로 구성하여, 융합교육을 운영할 수 있는 기반을 마련할 필요가 있다.

넷째, 융합교육을 수행하기 위한 국가 수준의 가이드라인 개발이다. 교원에게 융합교육을 수행할 수 있도록 자율성을 준다는 것은 교원의 역량에 따라 학습자에게 도달하는 교육의 질이 좌지우지된다는 문제를 수반한다. 융합교육을 위한 국가 수준의 교육과정이 부재하므로, 융합교육을 위한 가이드라인 또는 역량 진단 등 융합교육의 질을 보장할 수 있는 기반 마련이 요구된다.

다섯째, 모듈형 연수체계에 대한 이해를 돕기 위한 가이드라인 개발이다. 모듈형 연수체계는 종전의 고정적인 시수나, 콘텐츠 방식으로 진행되던 프레임을 전반적으로 개편한 것으로, 연수체계가 안착 및 확장되기 위해서는 본 체계에 대한 이해를 바탕으로 연수를 이수할 수 있도록 하는 체계적인 가이드라인 마련이 필요할 것이다.

본 연구를 바탕으로, 개별 교원이 본인의 역량과 수준을 진단하여 능동적, 자율적으로 연수 주제를 구성할 수 있는 모듈형 연수체계가 현장에 안착하기를 기대한다. 교육의 질은 교원의 질을 넘어설 수 없으므로, 교원이 융합 수업을 위한 역량을 접근, 설계, 수행 수준으로 함양해 나감에 따라, 전체 학습자에게 도달하는 융합교육의 질이 개선될 수 있을 것이다.

교원의 융합교육 역량모델 개발 및 모듈형 연수체계
개발 연구

제6장

참고문헌

- 교육부. (2015). 제2015-74호 [별책 1] (2015). 초·중등 학교 교육과정 총론. 교육부.
- 교육부. (2018). 2018년 교원양성대학 소프트웨어교육 강화 지원 사업 계획(안). 교육부.
- 교육부, 한국과학창의재단, 단국대학교. (2016). 2016년 융합인재교육 프로그램 개발 최종 보고서.
- 김중복 외. (2019). 2019 융합형 과학기술 교사연수센터 결과보고서(기초과정). 서울: 한국과학창의재단.
- 이영주 외. (2019). 2019 융합형 과학기술 교사연수센터 결과보고서(심화과정). 서울: 한국과학창의재단.
- 교육부. (2019). 2019 스팀(STEAM) 교원 연수 개최. 교육부.
- 김용진 외. (2017). STEAM 프로그램 활용 가이드북. 서울: 한국과학창의재단.
- 교육부. (2019). 2020년 교원연수 중점 추진방향(안). 교육부(교원양성연수과).
- 교육부. (2020). 융합교육 종합계획(안) [2020년~2024년]. 교육부(교육과정정책관).
- 김영애. (2003). 교원 ICT 활용능력 평가방안 연구. 교육인적자원부, 한국교육학술정보원.
- 김주아 외. (2016). 융합교육을 통한 영재교육의 질제고 방안. 한국교육개발원.
- 김자미, 우호성, 이원규 (2020). SW융합교육 강화를 위한 중등교원 양성기관의 SW교육 방안. 컴퓨터교육학회 논문지, 23(6), 1-13.
- 김자미. (2017), 해외의 교원양성체제 비교 분석, 한국컴퓨터교육학회 논문지, 20(5), pp.49~59.
- 김자미, 이원규. (2014). 통합에서 독립으로, 이스라엘 컴퓨터과학 교과과정의 진화. 컴퓨터교육학회 논문지, 17(4), 33-44.
- 김자미. (2017). 초·중등 소프트웨어(SW)교육 역량 진단 도구 개발 연구. 한국교육학술정보원.
- 김지혜. (2016). 교원의 핵심 직무역량 연수 운영을 위한 원격연구 교육과정 설계(1과제). 한국교육학술정보원.
- 김현미 외. (2015). 융합인재교육(STEAM)에서 반성적 실천에 기반한 학습자 자기평가활동 모형 개발. 초등교육연구, 28(2), 49-76.
- 김기수 외. (2018). 4차 산업혁명 대응 역량 강화를 위한 교원 교육 시스템 재정비 연구. 대통령직속 4차산업혁명위원회 경기도교육연구원.
- 민주연구원. (2018). 소프트웨어 교육 현황과 개선 방향.
- 박명숙. (2015). [포지션페이퍼] 교직환경 변화에 따른 교원정책의 진단과 과제 - 교원의 역량 개발을 중심으로 -. 한국교육개발원.
- 박현주 외. (2012). STEAM 교육의 구성 요소와 수업 설계를 위한 준거 틀의 개발.
- 백윤수 외. (2011). 우리나라 STEAM 교육의 방향. 학습자중심교과교육연구, 11(4), 149-171.
- 손윤선. (2004). 교원의 직무별 교과별 ICT 활용능력 요소 체계화 연구. 교육인적자원부, 한국교육학술정보원.
- 송기상. (2017). [KERIS 이슈리포트] ICT 4ED 2017: 해외 소프트웨어 교육 동향 분석 및 시사점. 한국교육학술정보원.

- 심재호 외. (2017). 초·중등학교 학생의 STEAM 문제해결력 평가 도구의 개발. 부산대학교 과학교육연구소, 56(2), 190-210.
- 안영희, 김자미, 이원규. (2017). 한국의 중등 정보·컴퓨터 교사양성 교육과정과 J07-CS 교육과정의 비교. 컴퓨터교육학회논문지, 20(4), 37-46.
- 안영희, 김자미, 이원규. (2017). 한국의 중등 정보·컴퓨터 교사양성 교육과정과 J07-CS 교육과정의 비교, 한국컴퓨터교육학회 논문지, 20(4), 37-46.
- 양혜지, 김자미, 이원규. (2020). 초등교원의 SW교육 역량 추출. 학습자중심교과교육연구, 20(19), 1357-1378.
- 우호성. (2017). 해외 고등정보 표준교육과정 기반의 국내 대학 교육과정 비교분석. 컴퓨터교육학회논문지, 20(1), 27~38.
- 우호성, 김자미, 이원규. (2017). CS2013에 근거한 국내외 고등학교 정보교육과정 분석. 정보처리학회논문지. 소프트웨어 및 데이터 공학, 6(8), 411-418.
- 우호성, 김자미, 이원규. (2017). CS2013에 근거한 국내외 고등학교 정보교육과정 분석, 정보처리학회논문지, 16(8), 411-418.
- 유선아 외. (2018). 학습발달과정에 근거한 과정중심 STEAM 역량 평가 모델에 대한 이론적 탐색. 경북대학교 과학교육연구소, 42(2), 132-147.
- 이근호. (2017). OECD Education 2030 교육과정 조사에 따른 역량 중심 교육과정 비교 연구. 한국교육과정평가원.
- 이영준. (2017). SW·수학·과학 융합프로젝트-고등학교-. 한국교원대학교.
- 이영준. (2017). SW·수학·과학 융합프로젝트-중학교-. 한국교원대학교.
- 이원규 외. (2018). 고교-대학연계 심화과정(UP) 표준 교육과정(컴퓨터과학) 개정, 한국대학교육협의회, RR 2018-6-668.
- 이은경 외. (2016). [KICE 이슈페이퍼] 2015 개정 교육과정에 따른 정보과 교사 역량 개선 연구-표시과목 재구조화 및 개선. 한국교육과정평가원.
- 임성민 외. (2013). 융합인재교육(STEAM) 효과성 분석 연구. 한국과학창의재단.
- 허희옥 외. (2012). 교원의 스마트교육 역량 진단도구 개발 연구 및 연수 만족도 조사. 한국교육학술정보원.
- 한국교육학술정보원. (2020). e학습터 수업 활용 사례집(e학습터 배움e나눔e 활동 결과집(교과융합형)). 한국교육학술정보원.
- 한국과학창의재단. (2012). 현장적용 사례를 통한 융합인재교육의 이해.
- 한국과학창의재단. (2019). 중등 현직교원 융합교육 교수역량 강화 방안 연구.
- 한국과학창의재단. (2019). 2018년 STEAM 교육 지원연구단.
- 한국과학창의재단. (2018). 과학·수학·정보교육진흥법 제정 대응 및 과학·수학·정보·융합(STEAM)교육 활성화 방안에 대한 기초 연구.
- 한국교육과정평가원. (2018). 학생 역량 강화를 위한 초학문적 융합 수업 현장 실행 연구.
- 한국교육과정평가원. (2016). 2015 개정 교육과정에 따른 성취기준 코딩 체계 구축을 통한 교

- 과 간 연계·융합 학습 강화 방안 연구.
- 한국교육과정평가원. (2016). 창의 융합형 인재 양성을 위한 수업 혁신 지원 방안.
- 허희옥. (2014). 스마트교육 교원 역량 온라인 진단도구 개발 및 보급. 한국교육학술정보원.
- 허희옥. (2017). [KERIS이슈리포트] 해외소프트웨어 교육 교사교육 정책 동향 분석 -유럽 국가와 미국을 중심으로-. 한국교육학술정보원.
- 허희옥. (2018). 소프트웨어 교육 역량 진단 및 분석 연구. 한국교육학술정보원.
- 허희옥. (2019). [KERIS이슈리포트] 개발도상국 교원 대상 ICT역량 강화 연수 과정분석 및 개선 방안 도출. 한국교육학술정보원.
- 홍선주. (2017). 지능정보사회의 교사 역할 및 역량 탐색. 한국교육과정평가원.
- 홍선주. (2017). 지능정보사회 교사의 역할과 역량에 대한 현장 교사의 인식과 전망. 한국교육과정평가원.
- 황준영, 김자미. (2017). 초등교사의 정보교과 교수내용지식 (PCK) 에 대한 인식과 교수 가능성과의 관계 분석. 컴퓨터교육학회논문지, 20(1), 63-73.
- ACM, IEEE Computer Society. (2013). computer science curricula 2013.
- ACM/AIS/AITP Joint Task Force on Information Systems Curricula. (2002). IS2002 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems, Association for Computing Machinery, Association for Information Systems, and IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula. (2004).
- Computer Engineering 2004. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering. IEEE ComputerSociety Press and ACM Press. (<http://www.computer.org/curriculum> or <http://www.acm.org/education/curricula.html>)
- European Commission. (2013). Supporting teacher competence development for better learning outcomes.
- Europass Teacher Academy. (2021). STEM에서 STEAM 교육으로 : 새로운 학습 접근 방식. <https://www.teacheracademy.eu/> (2020년 3월 접근)
- IEEE/ACM Joint Task Force on Computing Curricula. (2004). Software Engineering 2004, Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering, IEEE Computer Society Press and ACM Press. (<http://www.computer.org/curriculum> o
- Iris Zur Bargury, Bruria Haberman, Avi Cohen, Orna Muller, Doron Zohar, Dalit Levy, Reuven Hotoveli. (2012). "Implementing a new Computer Science Curriculum for middle school in Israel,". 2012 Frontiers in Education Conference Proceedings, pp.1-6.
- 한국교육개발원(KEDI). (2015). 융합형 교육을 위한 교사교육 개선 방안 연구.

- 한국교육개발원(KEDI). (2014). 초·중등학교 융합형 교육프로그램 개발 연구.
- Sri Aurobindo Marg. (2017). Curricula for ICT in Education Booklet. Central Institute of Educational Technology.
- Sridhar Iyer. (2013). CMC: A Model Computer Science Curriculum for K-12 School, 3rd Edition. Indian Institute of Technology Bombay, Mumbai.
- The Computer Science Teachers Association(CSTA). (2017). CSTA Computer Science Standards Revised 2017.
- The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM) IEEE Computer Society. (2013). Computer Science Curricula 2013.
- The Joint Task Force on Computing Curricula, IEEE Computer Society. (2001). Association for Computing Machinery, Computing curricula 2001 computer science.
- The ROYAL SOCIETY. (2017). After the reboot: computing education in UK schools.
- TKCOM Erasmus+Project. (2018). Global Teachers' Key Competences Framework. Barcelona: TKCOM.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization(UNESCO). (2018). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers.
- International Society for Technology in Education. (2018). ISTE Standards for Educators: Computational Thinking Competencies. ISTE. www.iste.org/standards(2020년 3월 접근)
- Joint, Research Centre. (2018). European Framework for the Digital Competence of Educators(DigCompEdu). JRC. ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu
- Kano, N., N. Seraku, F. Takahashi & S. Tsuji (1984) Attractive quality and must-be quality. The Journal of the Japanese Society for Quality Control, 14(2), 39.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15(2), 4-14.
- Timko, M. (1993). Kano's method for understanding customer-defined quality. Center for Quality of Management Journal, 2(4), 17-20.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization(2018). ICT Competency Framework for Teachers(ICT CFT), UNSECO.

국가교육과정 정보센터 : <http://ncic.go.kr/>
 국립공주대학교 <http://www.kongju.ac.kr/>
 국립안동대학교 <http://www.andong.ac.kr/>

- 성균관대학교 http://www.skku.edu/index_pc.jsp
- 순천대학교 <https://www.scnu.ac.kr/mbs/kr/index.jsp?sso=ok>
- 한국교원대학교 <http://www.knue.ac.kr>
- 가천대학교 <http://203.249.126.126:9090/servlets/jsp/timetable/frame.jsp>
- 경북대학교 수강시간 및 강의계획서 <http://sy.knu.ac.kr/2018S/index.htm>
- 고려대학교 학부 수강신청시스템 <http://sugang.korea.ac.kr/index2.jsp>
- 서강대학교 개설교과목 <http://sis109.sogang.ac.kr>
- 성균관대학교 킹고포털 http://www.skku.edu/new_home/campus/itservice/portal.jsp
- 세종대학교 학사정보시스템 <http://uis.sejong.ac.kr/app/sys.Login.servj>
- 아주대학교 수강과목목록 <http://haksa.ajou.ac.kr/CourLecturePlanWeb.html>
- 충남대학교 통합정보시스템 <http://cnuis.cnu.ac.kr/index.html>
- 경인교육대학교 <http://www.ginue.ac.kr/>
- 공주교육대학교 <https://www.gjue.ac.kr/>
- 광주교육대학교 <http://www.gnue.ac.kr/>
- 대구교육대학교 <http://www.dnue.ac.kr/>
- 부산교육대학교 <http://www.bnue.ac.kr/>
- 서울교육대학교 <http://www.snue.ac.kr/>
- 전주교육대학교 <http://www.jnue.kr/>
- 진주교육대학교 <http://www.cue.ac.kr/>
- 청주교육대학교 <http://www.cje.ac.kr/>
- 춘천교육대학교 <https://www.cnue.ac.kr/>
- 제주대학교 교육대학 <http://www.jejunu.ac.kr/colleges/sara>
- 한국교육대학교 <http://www.knue.ac.kr/smain.html>
- STEM Lerarnig 웹사이트. www.stem.org.uk (2020. 11. 24. 접근)
- Institute for ARTS INTEGRATION and STEAM 웹사이트: artsintegration.com (2020. 11. 24. 접근)
- Martilla JA, James JC. Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*. 1977;41(1):77-79.<https://doi.org/10.2307/125049515>.
- Borich GD. A needs assessment model for conducting follow-up studies. *Journal of Teacher Education*. 1980;31(3):39-42.
<https://doi.org/10.1177/002248718003100310>

제 7 장

부록

- 1절 | 융합교육 관련 문헌
- 2절 | 교원의 역량 관련 문헌
- 3절 | 교원의 융합교육 역량 관련 문헌
- 4절 | 융합교육 역량 구성의 초안
- 5절 | 내용 타당도 검증 도구
- 6절 | 교육 요구도 조사 검사 도구
- 7절 | 전문가 협의회 세부 내용
- 8절 | 교육 요구도 조사 기타 의견
- 9절 | 연수 주제의 우선순위
- 10절 | 모듈형 연수체계

1절

융합교육 관련 문헌

[융합교육 관련 문헌 목록]

● [교육부]

- 교육과정정책관(2020). 학생의 패러다임을 바꾸어 가는 융합교육 종합계획(안) 2020~2024년

● [한국과학창의재단]

- 박현주 외(2019). 융합교육 종합계획 수립을 위한 기초 연구
- 정제영 외(2019). 중등 현직교원 융합교육 교수역량 강화 방안 연구
- 이정규 외(2018). 과학·수학·정보교육진흥법 제정 대응 및 과학·수학·정보·융합(STEAM)교육 활성화 방안에 대한 기초 연구
- 백윤수 외(2012). 융합인재교육(STEAM) 실행 방향 정립을 위한 기초 연구

● [한국교육개발원]

- 김주아 외(2016). 융합교육을 통한 영재교육의 질 제고 방안
- 정미경 외(2014). 초·중등학교 융합형 교육프로그램 개발 연구

● [한국교육과정평가원]

- 김영은 외(2018). 학생 역량 강화를 위한 초·중·고 융합 수업 현장 실행 연구
- 김태은 외(2016). 창의 융합형 인재 양성을 위한 수업 혁신 지원 방안
- 정영근 외(2016). 2015 개정 교육과정에 따른 성취기준 코딩 체계 구축을 통한 교과 간 연계, 융합 학습 강화 방안 연구

● [대통령직속4차산업혁명위원회, 경기도 교육위연구원]

- 김기수(2018). 4차 산업혁명 대응 역량 강화를 위한 교원 교육 시스템 재정비 연구

● [논문]

- 김자미 외(2020). SW융합교육 강화를 위한 중등교원 양성기관의 SW교육 방안

● [유럽]

- Europass Teacher Academy(available). STEM에서 STEAM 교육으로 : 새로운 학습 접근방식. <https://www.teacheracademy.eu/>

● [독일]

- 독일융합 교육센터(available). <https://mintzukunftschaffen.de/>

● [미국]

- 국제기술공학교육자협회(2020). STEM 교육에서 기술과 공학의 역할 : 기술 및 공학 역량을 위한 표준
- 샌디에고 대학(2021). STEAM 전공(교육학 석사) 과정. <https://onlinedegrees.sandiego.edu/>

[국내외 융합교육 관련 문헌에서 융합교육 정의 논의]

구분	내용
박현주 (2019)	<p>[융합교육]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물 간의 유연한 관계 맺기(networking)와 혁신을 통해 개인의 행복과 사회의 균형과 발전에 기여하는 교육 <p>(※ 융합교육 2030은 미래교육을 위한 것으로, 기존의 융합교육과 차별화하기 위한 용어로 사용함)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 인간과 인간 간의 바람직한 관계 맺기를 위한 사회성 및 정서 교육 - 인간과 사물(사건/자연)의 관계를 통한 탐구 및 문제해결 교육 - 사물과 사물 사이의 혁신적 연계를 통한 변혁 가능한 역량 교육 - 관계성과 책임감을 토대로 새로운 가치와 문화를 창출하는 교육 ● 비전 <ul style="list-style-type: none"> - 유연한 관계 맺기와 혁신을 통해 개인의 행복과 사회의 균형과 발전에 기여하는 것 ● 특징 <ul style="list-style-type: none"> - 미래사회 변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 교육에서 지향할 가치와 교육 방향을 선도적으로 설정 - 과학 정보기술의 급격한 변화와 현대 과학기술의 특징인 초연결, 초융합에 따른 새로운 가치 창출을 위한 역량 교육 및 과학·수학·정보, 기술, 디지털 소양을 강화 - 인구구조의 변화, 경제 및 사회 구조의 변화, 환경 및 자원 문제에 따른 학교 교육에서 추구하는 가치관, 교육의 방향, 내용, 방식, 전략, 교육과정, 환경 기반 등 전반적인 교육의 변혁 - 다문화, 글로벌화 등에 따른 인성·감성 교육 및 다양성 교육으로 강화 - 4차 산업 혁명에 따른 미래사회를 대비한 직업군의 출현이 예상되는 데 따른 진로 및 직업 교육 강화
정제영 (2019)	<p>[융합교육]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 두 개 이상의 분야의 융합을 통해 새로운 지식을 형성하거나 새로운 융합적 교육방법을 활용하여 학생이 실생활과 연계하여 삶 속에서 필요로 하는 실제적 문제해결능력을 함양하도록 하는 교육 ● 특징 <ul style="list-style-type: none"> - 교과 간 단편적 융합을 넘어 교육활동간 융합, 개인-학교-사회의 융합, 지능정보기술의 활용, 교육과정의 혁신 등 교육의 전 영역에 서 이루어지는 것
이정규 (2018)	<p>[STEAM(융합교육)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 개념 <ul style="list-style-type: none"> - 개인의 삶의 차이를 만드는 역량 중심 교육 & 모드를 위한 교육으로 발전. 학생이 자신의 삶을 디자인/설계할 수 있는 역량 함양을 위한 개별화된 맞춤형 교육 제공 - 시민의 사고와 생각하는 방식의 변화를 위한 STEAM 문화 확산

구분	내용
백윤수 (2012)	<p>[융합교육]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 분야의 융합적 내용을 창의적 설계(Creative Design)와 감성적 체험(Emotional Touch)으로 경험함으로써 과학기술과 관련된 다양한 분야의 융합적 지식, 과정, 본성에 대한 흥미와 이해를 높여 창의적이고 종합적으로 문제를 해결할 수 있는 융합적 소양(STEAM Literacy)을 갖춘 인재를 양성하는 것 ▪ 창의적 설계 : 학습자들이 주어진 상황에서 지식, 제품, 작품 등과 같은 산출물을 구성하기 위하여 창의성, 효율성, 경제성, 심미성 등을 발현하여 최적의 방안을 찾아 문제를 해결하는 종합적인 과정 ▪ 감성적 체험 : 학습자들이 학습에 대해 긍정적 감정을 느끼고 성취의 기쁨과 실패의 가치를 경험하게 하는 다양한 활동들이 포함 ▪ 내용 통합 : 두 개 이상의 교과 내용이 유기적으로 통합하는 것 ● 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 분야의 융합적 지식, 과정, 본성에 대한 흥미와 이해를 높여 창의적이고 종합적으로 문제를 해결할 수 있는 융합적 소양(STEAM Literacy)을 갖춘 인재의 양성 - 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 등 다양한 분야의 융합적 지식을 기반으로 새로운 가치를 창출하고, 종합적인 문제해결력을 갖추고 동시에 타인과 더불어 살 줄 아는 인재를 양성하는 것 ▪ 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 분야의 융합적 지식과 개념을 이해하고 실생활 문제 및 문제해결에 활용 ▪ 종합적인 문제해결과 창의적 사고와 설계방법을 학습하고 다양한 가치 창출에 기여 ▪ 과학, 기술, 공학 등에 대한 흥미와 호기심을 기르고 긍정적 태도를 함양 ▪ 배려, 의사소통, 개방성, 다양성, 협동심 등과 같은 사회적 감성 및 인성 함양 ● 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 핵심역량 4C : 창의(Creativity), 소통(Communication), 내용 통합(Convergence), 배려(Caring) - 구성요소 : 감성적 체험, 창의적 설계, 내용 통합
김주아 (2016)	<p>[융합교육 (Interdisciplinary Learning)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 두 개 이상의 교과(학문)의 지식, 테크닉, 도구, 연구방법, 통찰력, 관점을 활용하여, 개인 혹은 집단으로, 현상을 더 깊이 이해하거나 새로운 연관성을 찾아 문제를 해결하거나 창의적인 산출물을 만들어내는 교육
정미경 (2014)	<p>[창의·융합 : 인재 양성]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 창의·융합형 학문적 역량을 가지고 다양한 지식 간의 연관성에 대해 이해하며 새로운 융합지식을 창출하고 활용할 줄 아는 능력의 소유자 ● 핵심역량 <ul style="list-style-type: none"> - 창의적 사고 역량, 소통·협력 역량, 전공 지식 융합 역량, 감성적 역량. 인지적 측면과 정의적 측면으로 구분 ▪ 창의적 사고 역량 : (인지적) 민감성, 독창성, 유창성, 유연성 정교성, (정의적) 인내심, 개방성, 자발성, 집중성 ▪ 소통·협력 역량 : (인지적) 언어적·시청각적 소통 능력, 글로벌 소통 능력, 리더십 능력, (정의적) 소통하는 태도, 협력하는 태도 ▪ 전공 지식 융합 역량 : (인지적) 지적 능력, 지식 간의 연결 능력, 융합지식의 창출 및 활용능력 ▪ 감성적 역량 : (정의적) 자아효능감, 윤리의식, 책임의식, 타인을 위한 배려 능력, 타인 존중 능력

구분	내용
김영은 (2018)	<p>[초학문적 융합]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 개념 <ul style="list-style-type: none"> - 세상에 대한 종합적 이해와 이해에 필요한 지식의 통합성을 강조함 - 실제 세계의 문제 또는 프로젝트를 수행함으로써 학생들은 둘 이상의 학문에서 지식과 기능을 적용하고 학습경험을 형성하는 데 도움을 줌 - 학문 경계 초월, 공통 목표설정, 학문 간 통합 및 비전문가 참여, 과학/사회 간 통합 지식 및 이론 개발 - 실제 삶 맥락, 융합, 복잡성, 의사소통, 협력, 지식 생산 등의 특징이 연결된 것
김태은 (2016)	<p>[창의·융합 : 인재 양성]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 개념 <ul style="list-style-type: none"> - (사회 각종 전문가들의 견해) 누적된 전문성과 감성적인 이해 능력 및 상상력을 지녔으며, 전체를 보는 관점으로 기존의 것들을 새롭게 보고 이질적인 요소들과 소통하여 결합함으로써 궁극적으로 인류의 생활상에 이바지하기 위해 노력하는 사람 - (교원의 견해) 기존의 것을 새롭게 해석·적용하고, 다양한 관점으로 다른 영역의 지식을 습득·연결함으로써 통합적인 사고를 할 수 있으며, 호기심과 공감 능력을 지닌 소통할 수 있는 사람
정영근 (2016)	<p>[연계·융합]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 개념 <ul style="list-style-type: none"> - 교과 경계 및 교과선을 허물지 않고 교과 간의 관련 내용을 연결하여 융합을 지향하는 것으로, 이를 통해 사물을 구성하는 요소 간의 연결성 및 관계성을 이해하도록 하는 것
김기수 (2018)	<p>[융합교육]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 학생의 사유를 촉진하고 발달시키기 위해 지식을 융합하거나 통합할 수 있는 역량
김자미 (2020)	<p>[융합교육]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - 교육에서 융합은 각 주제 학문의 정체성과 독립성을 유지하면서, 특정 목적을 위해 서로의 공통 개념을 만들고, 같이 문제를 해결해 나가는 일련의 과정
Europa ss Teacher Acade my	<p>[STEAM]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 정의 <ul style="list-style-type: none"> - "Arts & Design"을 STEM에 통합함으로써 STEAM은 STEM 세계에서 가장 새로운 접근방식을 나타냄 - 과목들과 실생활 간의 관계를 보여주는 재미있는 환경을 공식적으로 가르치는 기회를 제공하여 동기 부여, 자기 효능감, 문제해결 기술을 향상함
샌디에 고 대학 (2021)	<ul style="list-style-type: none"> ● 개념 <ul style="list-style-type: none"> - 통합 교육을 위한 프레임워크에 예술 (자유주의, 사회, 매뉴얼, 물리 및 미술)을 추가하여 STEM (과학, 기술, 공학 및 수학)을 다음 단계로 끌어 올리는 것 - STEAM은 교원이 일상적인 문제를 해결하는 데 이러한 모든 분야를 아우르는 프로젝트 기반 학습 접근방식을 사용할 수 있도록 함 - 공통 핵심 표준과 일치하며 학생들의 참여를 유도하고 동일한 연습에서 좌뇌 및 우뇌 사고를 모두 사용할 수 있도록 함

2절

교원의 역량 관련 문헌

1 지능정보사회 교원 역량 제고를 위한 연수 프로그램 개발 I : 교수학습 역량 모델링

교육부는 2016년 ‘지능정보사회에 대응한 중장기 교육정책의 방향과 전략’에서 미래학교에서는 학교 환경을 기반으로 인공지능, 가상현실, 빅데이터 등 첨단기술이 통합된 지능형 학습 플랫폼이 구축되어 맞춤형 학습이 실현될 것이라고 전망했다. 즉, 학습경험의 설계자, 학습안내자, 사고의 촉진자로서 대안적 역할을 수행할 것을 제안하며, 교원의 역할변화를 강조하였다. 이에 따라, 미래학교에서 교원의 역할이 무엇인지, 미래학교에서 교원의 역할을 수행하기 위해서는 어떤 역량을 갖추어야 하는지에 대한 논의의 필요성이 대두되었다. 다음은 홍선주 외(2018)의 연구에서 교원연수 프로그램 개발을 고려하여 지능정보사회 교원의 교수학습 역량을 도출한 결과이다.

[연수 프로그램 개발을 고려한 지능정보사회 교원의 교수학습 역량]

역량 군	총위	역량
교수학습 기반 역량 군	지속	● 교원 전문성 개발 역량
	강조	● 사회 패러다임 변화 대응 역량 ● 정보 윤리 역량
교수학습 설계 역량 군	지속	● 교육과정 재구성 역량
	강조	● 학습생태계 조성·관리 역량 ● 맞춤형 학습 설계 역량 ● 실제적 학습문제 개발 역량 ● 학습 자원 활용 역량
교수학습 실행 역량 군	지속	● 공감적 의사소통 역량 ● 수업 문제해결 역량
	강조	● 퍼실리테이션 역량
교수학습 평가 역량 군	지속	● 학습 성과 평가 역량
	강조	● 데이터 기반 학습자 진단 역량 ● 빅데이터 해석·활용 역량

교원의 실제적인 역할 수행에 초점을 맞추어 역량을 구성하였으며, 교수학습 역량을 4개의 역량 군에 총 14개의 하위역량으로 도출하였다. 수업 전반에 영향을 미치는 역량인 ‘교수학습 기반 역량 군’, 교원의 관점에서 수업을 준비, 실행하고, 평가하는 일련의 과정에 영향을 미치는 ‘교수학습 설계 역량 군’과 ‘교수학습 실행 역량 군’, ‘교수학습 평가 역량 군’으로 구성하였다. 또한, 역량 군의 세부역량은 지능정보사회에서도 역량의 본질적인 속성이 크게 달라지지 않고 당분간 유지될 것으로 전망되는 ‘지속’역량과 지능정보사회의 도래로 인하여 변화하거나 더욱 강조될 여지가 있는 역량에 해당하는 ‘강조’역량으로 층위를 구분하여 배치하였다.

2 교원의 핵심 직무역량 연수 운영을 위한 원격연수 교육과정 설계 사업(1과제-교수 및 학습지원)

김지혜 외(2016)는 교원의 교수 및 학습지원 분야의 핵심 직무역량 도출과 역량 정의, 역량에 기반한 연수 교육과정 설계, 진단 도구 개발 및 연수 운영 전략 수립에 이르는 연수 운영 체계 전반에 관한 연구를 수행하였다. 교수학습 지원의 전문성을 강화하기 위한 역량모델을 개발하고, 핵심 직무역량 향상을 위한 교육과정을 설계하여 연수 과정 및 운영 모델을 제시하고 있다. 교수 및 학습지원을 위한 핵심 직무역량 도출을 위해 ‘교수 및 학습지원을 위한 준비’, ‘수업 설계’, ‘수업 시행’, ‘평가’, ‘수업 및 학습지원 활동 평가’의 5개 영역으로 구분하고, 각 영역 내에서 관련된 역량을 제시하였다. 도출된 핵심 직무역량은 행동사례와 행동지표, 지식·기술·태도(K·S·A)로 구성되었다.

또한, 도출된 핵심 직무역량과 교육과정 및 교과목을 기반으로 다음과 같이 교수 및 학습지원 핵심 직무역량 매트릭스를 제시하고 있다.

교육과정 및 교과목	역량	교과목별 역량																		
		교사 경험	교수 역량 향상 하기 관련	교수 및 학습 지원 역량 향상	교수 및 학습 지원 역량 의 조직 화	교수 및 학습 지원 역량 의 연계 성	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상	교과 및 과제 의 역량 향상
배움과 성장 하는 교사	교사란 무엇인가?	○	○			○														
	교사란 무엇인가? 교사란 무엇인가? 교사란 무엇인가?	○	○			○														
	교사란 무엇인가? 교사란 무엇인가? 교사란 무엇인가?	○	○			○														
	교사란 무엇인가? 교사란 무엇인가? 교사란 무엇인가?	○	○			○														
학생 중심 수업 수행 능력	학생중심 수업 수행 능력			○	○	○														
	학생중심 수업 수행 능력			○	○	○														
	학생중심 수업 수행 능력			○	○	○														
	학생중심 수업 수행 능력			○	○	○														
수업 평가 능력	수업평가 능력																			
	수업평가 능력																			
	수업평가 능력																			
	수업평가 능력																			

[교수 및 학습지원 핵심 직무역량 매트릭스]

[교수 및 학습지원 핵심 직무역량 구성]

영역	핵심 직무역량	
교수 및 학습지원을 위한 준비	<ul style="list-style-type: none"> ● 교원관 정립 ● 교수학습 전문성 향상을 위한 자기관리 ● 교수 및 학습지원 관련 개별학습 	<ul style="list-style-type: none"> ● 교수 및 학습지원 관련 학습 조직화 ● 교수 및 학습지원을 위한 관계 형성
수업 설계	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육과정에 대한 지식 ● 교과 내용 지식 ● 학습 목표 및 수업목표 설정 ● 수업설계모형 이해 및 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ● 교수학습방법 이해 및 활용 ● 학습자에 대한 이해 ● 수업 내용의 분량과 난이도 조절 ● 학습 내용의 조직 및 재구성
수업 실시	<ul style="list-style-type: none"> ● 효과적 동기유발 ● 수업 매체 개발 및 활용 ● 수업 중 상황대처 능력 	<ul style="list-style-type: none"> ● 학습자와의 소통 능력 ● 질문과 대답 유도 ● 효과적인 수업 마무리
평가	<ul style="list-style-type: none"> ● 평가 및 측정이론의 이해와 실천 	<ul style="list-style-type: none"> ● 평가결과 환류
수업 및 학습지원 활동 평가	<ul style="list-style-type: none"> ● 교원의 자가 수업 성찰 	<ul style="list-style-type: none"> ● 수업 공개를 통한 공동의 수업 성찰

위와 같이 핵심 직무역량 매트릭스를 통해 교육과정 및 교과목을 통해 어떤 역량을 향상할 수 있는지 파악할 수 있도록 하였다. 예를 들어, 수업 방법 및 평가전략 내의 ‘소통이 살아있는 수업 만들기’교과목은 교수 및 학습지원을 위한 관계 형성, 수업설계모형 이해 및 적용, 학습자에 대한 이해, 수업 중 상황대처 능력, 학습자와의 소통 능력, 질문과 대답 유도 총 6개의 핵심역량과 관련이 있다.

3 한국의 교육지표·지수 연구 개발 연구(IV):교원 역량지수 개발 연구

김창환(2015)의 연구는 교원 역량지수 측정 모형을 구성하는 영역의 하위에 미래 교원의 핵심역량을 구성하였다. 총 13개 핵심역량의 주요 구성요소는 다음과 같다.

[영역별 주요 구성요소]

교원 역량	미래 교원의 핵심역량	주요 구성요소	
교수역량	교과 전문역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 미래사회 변화에 대한 이해 ● 미래사회의 학생 역량에 대한 이해 	<ul style="list-style-type: none"> ● 교과 전문 지식 ● 교과교육 관련 전문성 개발
	수업역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 수업 기획능력 ● 수업 실행 능력(방법적 능력) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 수업 평가능력
	학생학습지원 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생의 학습수준 진단 능력 ● 학습 지도 및 학습 촉진 능력 	<ul style="list-style-type: none"> ● 자기주도학습 지원역량 ● 학습 동기 촉진 역량
학생 이해 및 지도역량	학생 이해 및 공감역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생 이해 능력 ● 학생을 둘러싸고 있는 환경 	<ul style="list-style-type: none"> ● 문화를 이해하는 능력 ● 학생 공감 능력
	심리상담 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 문제행동 이해 및 처치 능력 ● 대화 및 상담 역량 	<ul style="list-style-type: none"> ● 심리검사 도구 활용 및 해석 능력
	진로지도 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 미래 작업세계에 대한 변화와 흐름에 대한 통찰과 지식 ● 진로 컨설팅 능력 	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생들의 미래를 준비하고 개척하도록 지도하는 능력
	생활지도 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 학교 생활지도 능력 ● 교우관계분석능력 	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생갈등 해결능력
교육공동체 형성 및 참여역량	소통 및 협업 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 대인 관계 능력 ● 개방적 자세 	<ul style="list-style-type: none"> ● 상대방의 의사를 존중하고 경청하는 능력
	학습공동체 활동 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육 활동 계획능력 ● 교수학습동호회 참여 	<ul style="list-style-type: none"> ● 상호 발전에 대한 공감 및 지식 공유
	네트워크 구축 및 활용 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 지역사회 특성 요구 이해 ● 학부모와 협력체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ● 지역사회 자원을 활용할 수 있는 능력
자기개발 및 관리역량	자기개발 역량	<ul style="list-style-type: none"> ● 평생학습능력 ● 자기주도적 학습 및 탐구 ● 변화적응능력 	<ul style="list-style-type: none"> ● 정보 수집 및 활용 능력 ● 문화적 수용력 ● 문제해결능력
	자기관리능력	<ul style="list-style-type: none"> ● 신체적/정신적 활력 ● 여가 관리 ● 시간 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ● 회복 탄력성 ● 자기성찰 역량 ● 스트레스 관리 능력
	교직 윤리 및 인성	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육 비전 설정 및 실현 능력 ● 교직에 대한 열정과 소명의식 	<ul style="list-style-type: none"> ● 도덕성 ● 시민역량

학생의 역량을 증진할 수 있는 교원의 역량에 중점을 두고 있음을 알 수 있다. 즉, 교원 중심의 직무 관점이 아닌, 학생의 역량을 증진하기 위한 것을 목표로 교원의 역량을 정의하였다. 해당 문헌에서의 ‘교원 역량’은 학생의 역량을 함양하는 데 필요한 교원의 역량을 의미한다.

교원의 역량에 대해서는 교수역량, 학생 이해 및 지도역량, 교육공동체 형성 및 참여역량, 자기개발 및 관리역량의 네 가지로 구분하고 있다. 교수역량과 학생 이해 및 지도역량은 앞으로 지속적으로 강조될 핵심역량으로 간주하며, 교육공동체 형성 및 참여역량과 자기개발 및 관리역량은 미래 교원의 핵심 직무를 뒷받침하는 역량으로 구분하였다.

4 21세기 학습자 및 교수자 역량 모델링

허희옥 외(2011)의 연구에서는 21세기 학습자의 핵심역량과 이를 지원하는 교수자의 역량을 규명하고 있다. 각각의 교수자 역량별로 역량을 개발하고 강화하기 위한 핵심활동을 함께 제안하고 있으며, 여기에 제안된 활동 중 특정 역량 증진에 국한되는 것도 있지만, 대부분 한 가지 활동을 통해 몇 가지의 역량을 동시에 증진하거나 여러 가지 활동을 통합하여 하나의 역량 개발에 활용하도록 할 수 있다.

도출된 역량의 구성을 살펴보면, 8개의 역량으로 구성된 ‘기본소양’ 영역과 7개의 역량의 ‘실천역량’ 영역으로 구분된다. 기본소양에는 교원으로서 기본적으로 갖추어야 하는 필수 역량이 포함되며, 실천역량에는 교원으로서의 직무를 수행하기 위해 보유해야 하는 전문적 역량이 주로 포함된다. 이 중, 테크놀로지 리터러시 역량은 교원의 기본소양에 해당하며 수업에 연계하여 사용할 수 있는 다양한 테크놀로지를 취사 선택하여 활용할 수 있는 능력을 의미한다.

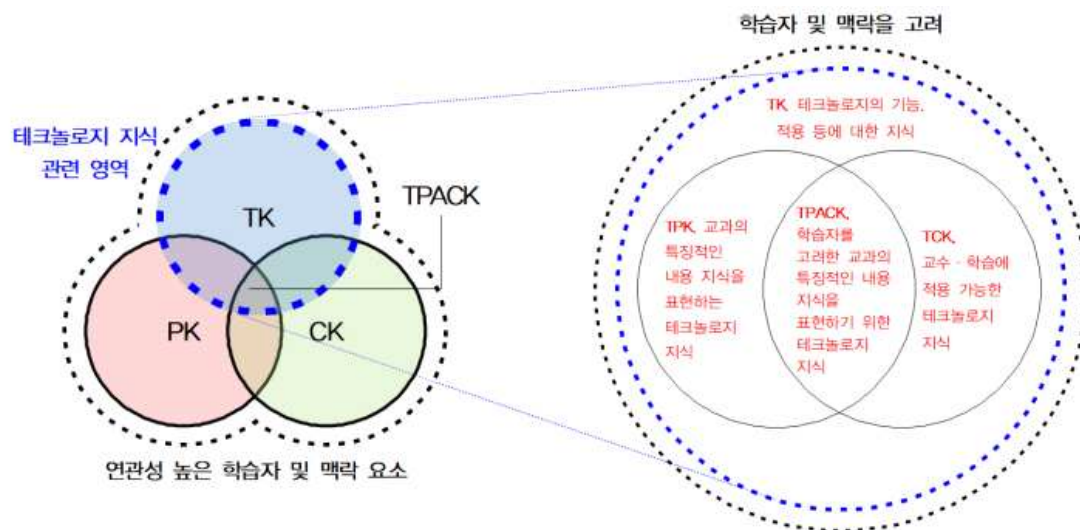
[21세기 학습자 및 교수자 역량의 구성]

구분	역량	정의
기본 소양	창의성	새로운 생각이나 개념을 찾아내거나 기존의 생각이나 개념을 새롭게 조합하여 가치 있는 결과물을 만들어내는 능력
	문제해결	다양한 사고 방법을 이용하여 주어진 문제를 분석하여 파악하고, 적절한 해결 방안을 수립하고 적용하여 해결하는 능력
	의사소통	언어적, 비언어적으로 표현된 생각, 감정, 의견 등을 해석하고 표현하며, 사회적 상황에서 적절하게 상호작용하는 능력
	사회적 능력	문제해결, 새로운 산출물 창출, 학습 및 숙련을 위하여 다른 사람과 효과적으로 상호작용하는 능력
	유연성	다변하는 사회에서 다양성을 적극적으로 수용하고 이를 공동의 이익을 위한 실현 가능성으로 만들어 가는 능력
	테크놀로지 리터러시	정보의 수집, 해석, 활용, 창조를 위하여 다양한 테크놀로지를 취사 선택하여 활용할 수 있는 능력
	윤리의식	목적, 가치, 방법, 결과, 기대가 일관되게 합리적으로 진행되는 행동의 정확성과 진실성
	열정	교원으로서의 업무수행에 있어서 애정을 가지고 헌신하는 자세
실천 역량	내용 전문성	교육체계 전반을 포함하여 자신이 담당한 교과 영역의 이해와 활용에 관련된 능력
	학습자와의 관계 형성	학습자와의 긍정적인 소통을 기반으로 공감대를 형성하는 능력
	수업 설계 및 개발	수업 전략 및 실행 계획을 수립함으로써 수업에 대한 청사진을 그리고, 이를 적용하는 데 필요한 자료를 개발하는 능력
	학습 어포던스 조성	교실의 물리적 환경, 학습 활동, 구성원의 사회적 관계 등을 효과적으로 조직·활용하여, 의미 있는 학습경험을 유발하는 능력
	평가 및 성찰	학습자의 성취도 및 다양한 교육 활동의 성과를 분석하고, 그 결과를 타당하게 활용하는 능력
	대외 협력관계 형성	학교 외부의 기관, 조직, 자원과의 연계를 구축하여 교수-학습의 장을 확대하고 공동체의 일원으로서의 역할을 수행하는 능력
	업무성과 관리	최종 목표를 설정하고 이를 달성하기 위하여 업무를 계획하고 진행함과 동시에, 성과를 도출하고 결과에 책임을 지는 성향

5 지도학습을 위한 초등교원의 테크놀로지 활용 실태 및 TPACK 분석

교원에게는 교과 내용적 측면의 지식뿐만 아니라 교육학적 지식이 필요하다. 교원의 전문성은 교과 내용적 측면의 지식과 교육학적 지식이 결합하여 교육목표를 달성할 수 있도록 하는 것을 의미한다. 즉, 교원이 교과 내용지식에 따른 적절한 교육학 지식을 활용하는 능력의 중요성을 강조하고 있다.

TPACK은 교육과 테크놀로지의 통합과정에서, 단순한 기술의 활용적 측면을 넘어서 학습자 및 맥락을 강조한 지식을 결합하고자 하였다. TK(Technology Knowledge)는 테크놀로지 지식 관련 영역으로서, 테크놀로지의 기능, 적용 등에 관한 지식을 말한다. TK는 교과 내용지식을 표현하기 위한 테크놀로지에 대한 지식을 의미하는 테크놀로지 내용지식(TCK), 교수학습 방법과 관련한 테크놀로지 교수학적 지식(TPK), 학습자를 고려하여 교과의 내용지식을 표현하는 테크놀로지 교수학적 내용지식(TPACK)을 포괄한다.



[TPACK에서 TK의 구성요소]

최근 4차 산업혁명과 관련된 기술의 교육적 활용이 강조되면서 언어나 사회, 체육 등 인문학 분야를 아우를 수 있도록 다양한 교과로 점차 확장되고 있다. 2005년부터 2011년 사이에 TPACK과 관련한 연구는 주로 교원의 전문성을 개발하거나, 이론적 기반을 탐색하는 연구 또는 그에 따른 효과성 검증에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 2013년까지는 웹2.0 기술, SNS의 교육적 활용 등과 같은 기술 활용에 관한 연구가 대부분이다. 일부 특정 교과에 관하여 진행된 연구는 주로 수학, 과학, 공학 분야에 치우쳐져 있다.

박지수(2020)의 연구 목적은 사회 교과와 관련한 지도(Map)학습을 위한 초등교원의 테크놀로지 활용 실태 및 TPACK 역량을 분석하는 것이다. 'TPACK' 역량은 '지도학습에 대한

TPACK 역량'이라고 한정하였다. 지도학습에 대해 TPACK 역량을 측정하기 위해 지도학습이라는 교과 내의 내용지식과 연관성 있는 요소를 대상으로 하여 진행하였다. 지도학습을 위한 초등교원의 TPACK 역량의 구성요소는 다음과 같다.

박지수(2020)의 연구에 따르면, 교과 내용지식에 디지털 기술을 활용할 수 있는 방법적 지식을 테크놀로지 내용 지식(TCK)에서 다루고 있으며, 이를 통해 문제해결능력 및 의사 결정력 향상과 같은 교육학적 지식을 테크놀로지 교수학적 지식(TPK)의 적용예시로 제시하고 있다. 이러한 TCK와 TPK의 통합적 내용이 테크놀로지 교수학적 내용지식(TPACK)에 표현되어 있으며, 테크놀로지 지식(TK)은 기능, 적용 등에 대한 전반적인 지식을 아우르는 개념이라고 볼 수 있다.

[지도학습을 위한 초등교원의 TPACK 역량 구성]

TPACK 구성요소	정의	사회과 적용예시
테크놀로지 지식(TK)	테크놀로지의 기능, 적용 등에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 영상 지도 및 Virtual Globe 활용 방법에 대한 지식 ● 오픈 플랫폼을 활용한 지도 만들기 기능에 대한 지식
테크놀로지 내용 지식(TCK)	교과의 특징적인 내용 지식을 표현하는 테크놀로지에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> ● 가상답사를 위한 VR 활용 방법에 대한 지식 ● 지도의 구성요소 학습을 위한 디지털 영상 지도 활용 방법에 대한 지식
테크놀로지 교수학적 지식(TPK)	교수·학습에 적용 가능한 테크놀로지에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> ● 문제해결능력 및 의사 결정력을 향상시키기 위한 데이터 분석을 통한 정보 추출 방법, 인공지능 기술에 대한 지식
테크놀로지 교수학적 내용지식(TPACK)	학습자를 고려하여 교과의 특징적인 내용 지식을 표현하는 테크놀로지에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> ● 중심지 답사 장소를 선정하는 과정을 통해 의사 결정력을 향상시키기 위하여 데이터 분석을 통한 정보 추출 방법에 대한 지식

6 초등교원의 정보 교과 교수내용지식에 대한 인식과 교수 가능성과의 관계 분석

PCK는 교원이 가르치고자 하는 교과의 내용을 이해하고, 학생들이 쉽게 학습할 수 있는 형태로 전달할 수 있는 교원의 지식이라고 할 수 있다. 즉, 학생들의 역량을 증진할 수 있도록 하기 위해서는 교원이 교과의 내용을 학생들이 효과적으로 학습할 수 있도록 재조직할 수 있어야 하며, 다양한 교수법을 통해서 가장 효율적으로 수업을 할 수 있도록 구성할 수 있어야 하므로 관련된 지식에 대해 다루고 있다.

[초등교원의 정보 교과 PCK 구성요소 및 정의]

PCK 구성요소	조작적 정의
교수 방법(전략)	교육 목표에 따라 가르치는 방법을 구성하는 데 필요한 지식
교과 내용	교원들이 가르치고자 하는 영역의 사실과 개념에 대한 지식
학생 이해	가르치고 있는 각 학생의 차이점, 능력, 학습 스타일, 발달수준, 태도, 동기, 선지식 등에 대한 지식
평가	교육목표에 대한 학생들의 이해도 및 성취도를 측정할 수 있는 지식
교육과정(목표)	교육과정 구성, 교육과정 자료, 학습설계, 교육과정 실행과 결과, 교육과정 연계성에 대한 지식
표현	교원들이 특정 주제와 내용을 가르칠 때 학생들의 이해를 돕기 위해 설명을 하거나 예시를 들 수 있는 지식
환경상황이해	교수-학습 과정을 결정짓는 사회적, 정치적, 문화적, 물리적인 상황에 대한 지식
수업 반성 (자기개발)	교원이 자신의 교육경험 및 교수 활동에 대해 반성하고 수정하여 다음 수업에 적용하기 위한 지식

초등교원의 정보 교과 PCK 구성요소를 위와 같이 구분하였으며, 본 연구에서는 PCK 구성요소를 교원이 갖추어야 할 역량으로 간주하여 분석하였다. 즉, 학생들의 역량 증진은 교원의 교수 방법, 교과 내용, 학생 이해, 평가, 교육과정, 표현, 환경상황이해, 수업 반성 역량을 바탕으로 이루어진다고 볼 수 있다.

7 초등 초임 교원의 역량 강화를 위한 교육 요구분석

초임 교원이 인식하는 핵심역량에 대한 중요도 및 실행력에 대한 차이를 분석하기 위해, 교원의 직무를 기준으로 한 핵심역량 모형을 다음과 같이 구성하였다.

[초등 초임 교원의 핵심역량 구성]

영역	역량 군	핵심역량 요소	
학생 지도	학생 이해 역량 군	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생에 대한 애정과 존중 ● 교원-학생 간 신뢰 · 친밀한 관계 형성 	<ul style="list-style-type: none"> ● 학생의 심리 및 발달에 대한 이해
	교수-학습 역량 군	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육과정 이해 ● 교과 지식 전문성 ● 다양하고 적절한 발문 ● 교수-학습자료 개발 및 활용 ● 학습 내용의 조직 및 재구성 ● 수업에 적합한 평가 계획 · 실행 · 결과 활용 ● 학습자의 흥미, 요구, 능력에 맞는 목표설정 ● 적절한 교수 방법 및 전략의 선택과 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ● 효과적인 동기유발 ● 주의집중 및 학습 참여 유도 ● 다양한 매체 활용 ● 평가 관련 지식 이해 ● 교수법 및 교수-학습설계 이해
	생활지도 및 학급경영 역량 군	<ul style="list-style-type: none"> ● 기본생활습관지도 ● 교육적 학급경영 ● 상담 능력 ● 공정성 	<ul style="list-style-type: none"> ● 의사소통 및 대인 관계 능력 ● 리더십(카리스마) ● 안전사고 및 학교폭력 예방 지도
학교 경영지원	업무수행 역량 군	<ul style="list-style-type: none"> ● 학교 조직 및 행정 체계 이해 ● 기획능력 ● 업무 추진력 	<ul style="list-style-type: none"> ● 협력적 공동작업 수행 능력 ● 연계(네트워킹) 능력
교직 소양	심리적 특성 및 자질	<ul style="list-style-type: none"> ● 성실성 ● 타인 배려 ● 책무성 ● 창의성 	<ul style="list-style-type: none"> ● 상호신뢰 ● 윤리의식 ● 투철한 교직관 및 사명감 ● 전문성 향상을 위한 노력

이예슬(2017)의 연구에서 도출한 ‘초등교원 핵심역량 모형’의 구성은 크게 학생지도, 학교 경영지원, 교직 소양의 3가지로 구분하고 있다.

학생의 효율적인 학습을 증진하기 위한 직접적인 연관성이 있는 ‘학생지도’영역 내에는 학생들의 발달단계 및 특성에 대한 이해를 바탕으로 한 학생들과의 친밀한 관계를 형성하는데 필요한 요소들을 다루고 있는 ‘학생 이해 역량 군’, 교육과정 및 교과 지식에 대한 이해를 바탕으로 학습자의 흥미와 능력을 반영하여 수업을 구성하기 위한 요소들을 포함하고 있는 ‘교수-학습 역량 군’, 학생들의 기본생활습관을 지도하는 ‘생활지도 및 학급경영 역량 군’으로 구성된다. 그 밖에 ‘학교 경영지원’ 영역에는 ‘업무수행 역량 군’이 해당하며, 이는 학교 조직과 행정 체계를 이해하고 업무를 효율적으로 추진하기 위한 요소들로 구성되어 있다. ‘교직 소양’ 영역은 교원으로서의 심리적 특성 및 자질에 관련한 역량 요소들이 포함된다.

8 Supporting teacher competence development for better learning outcomes

가 역량의 구성

유럽위원회는 역량의 프레임워크가 교육의 질을 향상할 수 있는 여러 가지 방법을 제시하고, 성공적인 교육역량의 개발과 시행에 대한 핵심요소를 강조한다. 유럽 국가들은 빠르게 변화하는 세상에서 교원과 학교의 역할이 계속해서 바뀌고 있으므로, 계속된 적응을 위해 능력을 개발하고 확장하도록 교원들을 장려한다. 모든 교원이 효과적인 교육을 위해 필수적인 능력을 갖추도록 하는 것이 학생의 학습성취도를 높이는 중요한 요소임을 강조하고 있다.

[유럽위원회(2013)의 역량 구성]

역량	정의	설명
교육역량 (Teaching competences)	가르치는 기술과 직접적으로 관련된 교실 내의 교원의 업무 능력	<ul style="list-style-type: none"> ● 교원이 끊임없이 발전시켜 나가야 하는 교원의 역할을 포함하고 있음 ● 교육에서의 기술, 지식, 이해, 가치 및 태도가 결합한 것을 의미
교원 역량 (Teacher competences)	다양한 층위에서 교육역량을 아우르는 더 크고 체계적인 관점의 능력	<ul style="list-style-type: none"> ● 개인, 학교, 지역사회, 네트워크 등 다양한 수준의 교원 전문성

교원 교육과 전문성 개발의 궁극적인 목표는 학생들의 학습을 돕는다는 것을 강조하며, 이를 위해 교원이 갖추어야 할 역량을 크게 교육역량과 교원 역량으로 구분하고 있다. 교육역량은 방대한 범위와 복잡성으로 인해, 개인이 학생의 모든 역량을 증진하도록 하는 것은 무리가 있다고 언급하며, 교육 시스템이나 교원의 특성에 초점을 맞출 필요성을 나타냈다. 또한, 교원 역량에 나타나는 교원의 전문성은 형식적, 비형식적, 일상적 학습 활동 등 여러 범위를 포함하고 있으며, 교원의 필요에 적합해야 한다.

나 분류 체계의 특징

유럽위원회는 교원이 갖추어야 할 역량의 측면을 지식, 기술, 성향으로 구분하여 세부 내용을 제시하고 있다. 지식의 이해 측면에서는 전반적인 주제의 내용과 구조에 대한 전략적 지식, 교육학 지식, 교육과정 지식 등을 포함하여 심층 지식을 암시하는 교육학 내용지식(PCK)까지 아우르는 것으로 제시하고 있다. 또한, 수업의 전반적인 부분에 해당하는 수업 설계부터 평가에 이르는 전 과정에 대한 지식을 포함한다. 기술의 측면에서는 교재 및 기술의 사용, 인적

네트워크 활용 등에 관한 내용을 다루고 있다. 성향 측면에서는 수업을 대하는 태도에 관한 내용으로 이루어져 있으며, 변화에 대한 성향이나 대응, 지속적인 학습과 같은 자기개발 등의 요소를 포함한다.

[유럽위원회(2013)의 분류 체계]

지식	기술	성향
<ul style="list-style-type: none"> ● 주제 지식 ● 심층 지식을 암시하는 교육학 내용 지식 (PCK) ● 주제의 내용과 구조에 대한 전략적 지식 ● 교육학 지식 ● 커리큘럼 지식 ● 교육 과학 기초 ● 교육정책의 맥락적, 제도적, 조직적 측면 ● 포용성과 다양성의 문제 ● 학습에서 기술의 효과적인 사용 ● 발달심리학 ● 그룹 프로세스 및 역학, 학습 이론, 동기 부여 문제 ● 평가 및 평가 프로세스 및 방법 	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육계획, 관리 및 조정 ● 교재 및 기술 사용 ● 학생 및 그룹 관리 ● 교육·학습 목표 및 프로세스 모니터링, 조정 및 평가 ● 전문적인 결정 및 교수·학습 개선을 위한 증거 및 데이터수집, 분석, 해석 ● 연구 지식을 사용, 개발 및 생성하여 관행에 정보를 제공 ● 동료, 부모 및 사회 서비스와 협력 ● 협상 기술 ● 개인 및 커뮤니티에서 학습하기 위한 성찰, 메타인지, 대인 관계 기술 ● 교차 영향이 있는 다단계 역학이 특징인 교육적 맥락에 적응 	<ul style="list-style-type: none"> ● 인식론적 인식 ● 콘텐츠를 통한 교육 기술 ● 양도 가능한 기술 ● 변화에 대한 성향, 유연성, 지속적인 학습 및 연구 및 연구를 포함한 전문적인 개선 ● 모든 학생의 학습 촉진에 대한 헌신 ● 유럽 시민으로서 학생들의 민주적 태도와 관행을 장려하는 성향 ● 자신의 가르침에 대한 비판적 태도 ● 팀 작업, 협업 및 네트워킹에 대한 성향 ● 자기 효능감

지식의 이해 측면에서는 전반적인 주제의 내용과 구조에 대한 전략적 지식, 교육학 지식, 교육과정 지식 등을 포함하여 심층 지식을 암시하는 교육학 내용지식(PCK)까지 아우르는 것으로 제시하고 있다. 또한, 수업의 전반적인 부분에 해당하는 수업 설계부터 평가에 이르는 전 과정에 대한 지식을 포함한다. 기술의 측면에서는 교재 및 기술의 사용, 인적 네트워크 활용 등에 관한 내용을 다루고 있다. 성향 측면에서는 수업을 대하는 태도에 관한 내용으로 이루어져 있으며, 변화에 대한 성향이나 대응, 지속적인 학습과 같은 자기개발 등의 요소를 포함한다.

9 Global Teachers' Key Competences Framework

가 역량의 구성

TKCOM에서는 교원의 핵심역량으로서 크게 두 가지의 역량 군(영역)으로 ‘특정 역량’ 영역, ‘교차 교과과정 역량’ 영역으로 구분하고 있다.

[TKCOM(2018)의 교원 핵심역량 구성]

역량 군(영역)	핵심역량	설명
Specific competences (특정 역량)	Planning (계획)	교육-학습 과정을 계획, 조직 및 혁신하고 계획을 적용하고 적용을 평가할 수 있는 능력
	Classroom management (교실 관리)	다양한 전략을 사용하여 교실을 구성하고 학습을 촉진하는 능력
	Assessment (평가)	학습을 증명하고 학습 과정과 교수법을 개선하기 위해 평가할 수 있는 능력
	Inclusion (포용적 태도)	모든 학생을 포함하기 위해 다양성과 평등에 주의를 기울일 수 있는 능력
	Community action (지식 사회 활동)	가족과 효과적인 관계를 구축하고, 동료 및 지역사회의 다른 기관과 협력 할 수 있는 능력
Cross-curricular competences (교차 교과과정 역량)	Self-reflection and Professional development (전문성 개발)	자신의 교수 실습에 대한 자기성찰과 지속적인 전문성 개발 및 학습 능력
	ICT (정보활용기술)	적절한 정보 및 통신 기술 (ICT) 및 소셜 네트워크를 사용하여 지식을 가르치고, 소통하고, 공유할 수 있는 디지털역량
	Communication (커뮤니케이션)	학생, 가족, 동료, 관리팀 및 나머지 교육 커뮤니티와의 의사소통 능력
	Ethical commitment (윤리적 약속)	학생들의 학습 및 교육 품질 향상에 대한 윤리적 헌신 및 전문적 책임과 관련된 능력

‘특정 역량’ 영역 내에서는 제시하고 있는 교원의 역량으로는 계획, 교실 관리, 평가, 포용적 태도, 지식 사회 활동이며, 일반적인 교실(수업) 내에서의 교원의 역량을 포괄하고 있다. ‘교차 교과과정 역량’ 영역은 네 가지의 핵심역량을 제시하고 있다. 교차 교과과정 역량 내에는 자신의 수업 활동에 대한 성찰하고, 지속적인 자기개발 및 전문성을 개발할 수 있는 능력인 ‘전문성 개발 역량’, 적절한 ICT(정보통신기술) 요소를 사용하여 소통 및 공유할 수 있는 디지털역

량인 ‘ICT 활용 역량’, 파트너십을 이루어 수업의 질 향상을 위한 의사소통 능력에 해당하는 ‘커뮤니케이션 역량’, 교육의 향상에 대한 사명 및 책임과 관련된 ‘윤리적 약속 역량’이 해당된다.

나 분류 체계의 특징

TKCOM(2018)은 초등교원 등을 대상으로 하며, 초등교원의 특정 교과과정(specific) 및 교차 교과과정(cross-curricular)에서의 핵심역량을 구분하여 정의하고 있다. 특정 교과과정은 교원 업무의 전반적인 특징을 의미하며, 교차 교과과정은 개인의 발전에 필요한 능력이자 모든 전문분야에서 필요한 학습을 의미한다. 즉, 교차 교과과정으로 분류되는 역량은 교과과정과 같은 모든 전문분야에 필요한 역량이다.

교원의 핵심역량은 특정 역량으로 구분되는 계획, 교실 관리, 평가, 포용적 태도, 지식 사회 활동의 5개의 역량이 있으며, 교차 교과과정에 해당하는 역량으로 구분되는 전문성 개발, ICT(정보통신기술), 커뮤니케이션, 윤리적 약속의 4개의 역량으로 구성되어 있다.

역량이라는 용어는 기술(Skill)과는 구별되는 것이며, 복잡한 작업을 더욱 쉽고 정확하고 적응력 있게 수행할 수 있는 능력으로서 구분하고 있다. 복잡한 상황에서 문제를 효과적으로 관리하는데 필요한 지식, 기술, 태도 및 가치를 적절하고 신속하게 통합하고 동원하는 적성 또는 능력이라고 정의한다. 역량을 갖추기 위해서는 지식, 기술, 태도 및 가치가 통합되어야 하며, 필요한 상황에 적합한 대응을 제공할 수 있어야 한다.

TKCOM에서는 지식을 ‘학습을 통한 정보(일 또는 연구 분야와 관련된 사실, 원리, 이론 및 관행 등)의 동화 결과’로 정의하였으며, 기술을 ‘지식, 기술을 적용하고 노하우를 사용하여 작업을 완료하는 능력’이라고 보았다. 태도는 ‘지속적인 유능한 성과의 기초가 되는 성과 자체의 동기’로서 정의하고 있다.

10 ICT Competency Framework for teachers

ICT CFT는 교육 시스템 전반에 걸쳐 ICT 사용에 대한 예비교원 또는 현직교원의 교육과정 개발을 위한 프레임워크로써, 교원이 ICT를 교육에 적용하는 데 필요한 역량들을 정의하고 있다. 전문적 실습이 필요한 수업에서 ICT를 사용할 수 있는 능력이 있는 교원이 양질의 교육을 제공할 수 있으며, 이는 궁극적으로는 학생들의 ICT 능력 개발을 효과적으로 지도할 수 있다는 내용을 담고 있다. 즉, 교원의 전문성 개발을 위해서는 3단계의 통합이 이루어져야 함을 제언하고 있다. 첫째, 예비교원의 다양한 교육 도구 사용에 대한 기초 준비이다. 둘째, 현직교원의 교육적 요구와 직접 관련된 대면 교육 및 원격 교육 환경에서의 교육 도구 사용 능력이다. 셋째, 교원이 ICT를 혁신적으로 사용하여 일상적인 요구를 해결하고, 학생들의 고차원적 학습을 촉진할 수 있도록 지속적인 교육과 기술적인 지원의 마련이다.

가 역량의 구성

다음과 같이, ICT CFT는 교원, 교원 훈련 담당자, 교육 전문가, 정책 입안자 등을 대상으로 교육에서 정보통신기술(ICT)사용에 대한 교원 교육을 위한 프레임워크를 제시하고 있다. ICT CFT는 ICT의 교육적 사용에 대한 교원의 전문적 실습의 6가지 업무 측면에 따라 구성된 18개의 역량으로 구성되며, 교육적 사용을 위한 교원 개발의 3단계로 수준을 구분하고 있다. 대부분 교원은 한 수준에서만 완벽하게 배치되지 않고, 세 가지 수준 모두에 걸쳐 역량이 분산되어 있다.

[UNESCO(2018)의 역량 구성]

수준(단계) 업무측면	지식 습득	지식 적용	지식 창조
교육정책에서의 ICT 이해	1) 정책 이해	7) 정책 적용	13) 정책 혁신
커리큘럼 및 평가	2) ICT 강화 교육	8) 복잡한 문제해결	14) 자기 관리
교육학	3) 적용	9) 주입	15) 변형
디지털 기술의 적용	4) 표준적인 교실	10) 협력적인 그룹	16) 조직 학습
조직 및 관리	5) 기본적 지식	11) 지식의 적용	17) 지식 사회 기술
교원 전문 학습	6) 디지털 리터러시	12) 네트워크	18) 혁신가로서 교원

나 수준의 구성

ICT CFT의 프레임워크 구조는 3수준의 6가지 업무측면으로 이루어져 있으며 각각의 수준에 따라 목표와 성취기준을 가지고 있다. 지식 습득의 수준에서는 ‘교원이 교육의 효과적이고 생산적인 구성원이 될 수 있도록 하는 것’ 목표로 하며, 지식 적용의 수준에서는 ‘교원이 ICT를 적용하여 효율성을 향상할 수 있도록 하는 것’, 지식 창조 수준에서는 ‘교원이 학생들을 위한 지식 사회를 만들도록 하는 것’을 목표로 한다.

[UNESCO(2018)의 수준(단계) 구성]

수준(단계)	정의 및 목표
지식 습득	교원이 교육의 효과적이고 생산적인 구성원이 될 수 있도록 하는 것
지식 적용	교원이 ICT를 적용하여 효율성을 향상할 수 있도록 하는 것
지식 창조	교원이 학생들을 위한 지식 사회를 만들도록 하는 것

지식 습득 단계는 관련 커리큘럼을 지원하기 위해 교원이 기본적인 기술 및 ICT 역량 사용에 대한 지식을 습득하는 수준이다. 전체 학급, 그룹 및 개별 학생 활동의 단위로 다양한 디지털 도구 및 디지털 콘텐츠를 사용하는 것이 포함된다. 언제, 어디서 적절한 기술을 사용할지 알아야 하며, ICT를 사용하여 교실 데이터를 관리하고 자신의 전문 학습을 지원할 수 있어야 한다.

지식 적용 단계는 ICT를 가장 잘 사용하는 방법을 식별하고 실생활과 관련된 문제를 커리큘럼의 요구사항에 연결할 수 있는 수준이다. 교원이 학생 중심, 협력적, 협동적 학습환경을 촉진할 수 있는 ICT 역량을 습득해야 한다. 학생들은 주제를 깊이 탐구하고 복잡한 일상의 문제에 대한 지식을 협력적 프로젝트 기반 학습으로 진행할 수 있다.

지식 창조 단계는 교원이 ICT 기반 학습 자원 및 환경을 직접 설계할 수 있는 수준을 의미한다. ICT를 활용하여 지식을 창출하고 학생들이 비판적으로 생각하도록 장려한다. 다양한 네트워크 장치, 디지털 리소스 및 전자 환경이 협업 학습에서 커뮤니티를 만들고 지원하는 데 사용된다.

ICT CFT는 교원의 평생 ICT 역량 개발을 위한 지속적인 지원에 대한 도구이며, 예비교원과 현직교원의 교육과정을 간소화하는 데 사용할 수 있다. 따라서, 효과적인 교원 전문성 개발을 위해 교육환경과 전문성 개발이 가능한 교실 환경이 기반이 되어야 하며, ICT를 가르치고 학습환경을 촉진하는데 중요한 도구로 ICT를 사용할 수 있도록 실습 교육을 뒷받침할 수 있는 다양한 도구 및 콘텐츠 예제가 필요하다고 강조하고 있다.

11 European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)

JRC(2017)에서는 전체 교원의 디지털역량 증진을 목적으로, 유초등교육·고등교육·성인교육을 담당하는 교원에게 적용 가능한 프레임워크를 제시하였다. DigComEdu는 디지털역량을 측정하고 인증하는데 널리 사용되는 도구가 되었고, 유럽 전역과 그 밖의 지역에서 교원 교육 및 전문성 개발을 위한 기반으로 사용되고 있다.

가 역량의 구성

JRC는 다음과 같이 역량의 구성을 제시하고 있다. 프레임워크의 목표는 교육자별 디지털역량을 포착하고 이를 설명하는 것이며, 총 22개의 역량 요소로 표현되는 6개 영역으로 구분하고 있다. 또한, 교원의 디지털역량이 발전하는 6단계로 구분하여 수준별로 제시하고 이를 나타내는 지표를 구성하고 있다.

[JRC(2017)의 역량 구성]

영역	설명	역량 요소
전문적인 참여	커뮤니케이션, 협업 및 전문성 개발을 위해 디지털 기술을 사용함	1.1 조직/기관 간의 의사소통 1.2 전문가들 간의 협력 1.3 성찰적인 실천 1.4 디지털적/지속적인 전문성 개발
디지털 자원	디지털 리소스를 생성하고 공유함	2.1 디지털 자원 선택 2.2 디지털 자원 제작과 수정 2.3 디지털 자원 관리, 보호, 공유
교수와 학습	교수 및 학습에서 디지털 기술을 관리하고 조정함	3.1 교수 3.2 안내 3.3 협력 학습 3.4 자기주도적 학습
평가	디지털 기술과 전략을 사용하여 평가를 강화함	4.1 평가전략 4.2 증거 분석 4.3 피드백과 계획
학생 임파워링	디지털 기술을 사용하여 학습자 포용, 학습자 맞춤형 및 학습자의 적극적인 참여를 강화함	5.1 접근 가능성과 포괄 5.2 수준별화와 개인화 5.3 학습자의 적극적인 참여
학습자의 디지털역량 촉진	학습자가 정보, 커뮤니케이션, 콘텐츠 생성, 웰빙 및 문제해결을 위해 디지털 기술을 창의적이고 책임감 있게 사용할 수 있도록 함	6.1 정보 및 미디어 리터러시 6.2 디지털 의사소통과 협력 6.3 디지털 콘텐츠 창작 6.4 책임감 있는 사용 6.5 디지털 문제해결

나 수준의 구성



[JRC(2017)의 수준 구성]

DigComEdu는 프레임워크의 는 교원의 디지털역량이 발전하는 6단계를 신규교원(Newcomer), 탐구자(Explorer), 수행자(Integrator), 전문가(Expert), 리더(Leader), 선구자(Pioneer)로 구분하여 수준별로 제시하고 이를 나타내는 지표를 구성하고 있다.

[수준의 구성 및 설명]

수준	설명
신규교원 (Newcomer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 기술과 거의 접촉하지 않음 ● 주로 수업 준비, 관리 또는 조직 커뮤니케이션에 사용하는 수준
탐구자 (Explorer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 기술의 잠재력을 이해하고 있음 ● 디지털 기술을 교육적·전문적 실습을 향상하는 데 관심이 있음 ● 포괄적이거나 일관된 접근방식을 따르지 않고, 디지털역량의 일부 영역에서 디지털 기술을 사용하는 수준
수행자 (Integrator)	<ul style="list-style-type: none"> ● 다양한 목적을 위해 디지털 기술을 실험하여 여러 분야에 통합하고 창의적으로 사용할 수 있음 ● 디지털 기술의 확장된 사용과 전문적인 참여에 관심이 있음
전문가 (Expert)	<ul style="list-style-type: none"> ● 다양한 디지털 기술을 창의적·비판적으로 사용하여 전문적인 활동을 향상하기 위해 노력함 ● 특정 상황에 맞는 디지털 기술을 선택할 수 있음 ● 다양한 디지털 기술 전략의 장단점을 이해하려고 함
리더 (Leader)	<ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 기술을 사용하여 교육 및 전문 관행을 향상할 수 있도록 하는 접근방식을 갖고 있음 ● 주어진 상황에 가장 적합한 것을 선택하기 위해, 알고 있는 광범위한 디지털 전략 레퍼토리에 의존함 ● 동료들과 교류하면서 새로운 개발과 아이디어에 대한 최신 정보를 지속해서 업데이트함
선구자 (Pioneer)	<ul style="list-style-type: none"> ● 현대 디지털 및 교육 관행의 적절성에 의문을 제기함 ● 관행의 제약이나 한계를 고려하여 교육을 더욱 혁신하고자 함 ● 혁신적이고 복잡한 디지털 기술을 실험하거나 새로운 교육적 접근방식을 개발함

12 Standards for Educators (Permitted Educational Use)

가 역량의 구성

ISTE 표준은 전 세계의 교육자, 교육지도자, 코치, 학생을 대상으로 유초등교육(K-12)의 컴퓨터과학교육 담당 교원을 대상으로 하며, 교원의 정보기술 역량 교육 및 재교육을 위한 프레임워크를 제시하고 있다.

[ISTE(2017)의 역량 구성]

수준(역할)	역량
학습자	정보 공유, 기술을 활용한 교수-학습
리더	교육 기술, 디지털 콘텐츠에 대한 공정한 접근, 디지털 자원과 도구 활용 등
시민	온라인 자원에 대한 호기심, 디지털 문해력, 미디어 유창성 장려, 저작권, 개인정보보호 등
협력자	디지털 자료 탐색 및 기술 문제 진단, 공동작업 도구 활용 등
설계자	디지털학습 환경 조성, 디지털 도구 및 리소스 활용한 학습 극대화 등
촉진자	디지털 플랫폼, 가상환경, 실습공간의 기술 관리, 컴퓨팅 사고력 기반 문제해결 독려
분석자	학생 데이터에 대한 이해를 바탕으로 시기적절한 피드백 제공 및 의사소통 등

ISTE 표준은 디지털 기술을 교육에 효과적으로 적용하기 위해 갖추어야 할 7가지 역량으로 구성되어 있다. 전체 교원은 교육 현장에서 협력자, 설계자, 리더 등 다양한 역할을 통해 디지털 기술을 활용하여 학습자에게 도달하는 교육의 질을 높여야 함을 강조한다.

나 수준의 구성

ISTE 표준은 7가지 수준(역할/단계)으로 구분하여 각각의 역량을 제시하고 있다. 학습자 수준에서는 정보 공유 및 기술을 활용한 교수-학습 역량이 필요하며, 학습자 수준을 넘어서면 리더의 수준으로 넘어간다. 리더의 수준에서는 교육 기술과 디지털 콘텐츠에 대한 공정한 접근 및 디지털 자원과 도구 활용의 역량을 다루고 있다. 학습자에서부터 분석자까지 수준의 위계를 갖추고 있으며, 각각의 수준에서 필요로 하는 역량을 제시하고 있다.

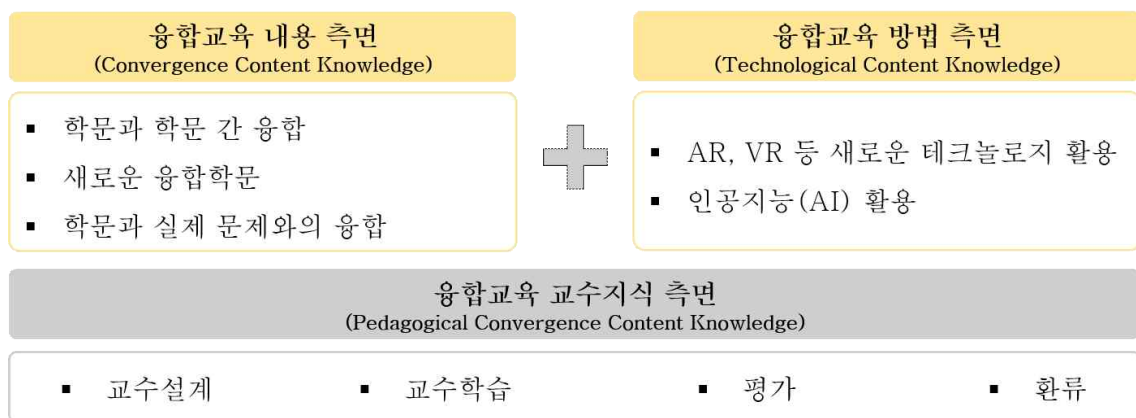
3절

교원의 융합교육 역량 관련 문헌

1 중등 현직교원 융합교육 교수역량 강화 방안 연구

정제영(2019)의 연구는 중고등학교 교원의 융합교육 실행을 위한 역량 강화를 목적으로 교원연수에 관한 분석을 토대로 연수의 개선 방안 및 연수 센터 개편 등의 인프라 구성안을 제안하고 있다.

미래를 이끌어갈 우수한 주역을 육성하기 위하여 학교현장의 우선적인 변화와 교원의 미래 융합인재 맞춤 능력의 필요성을 강조하였다. 해당 문헌에서 제시하는 융합교육 교수역량의 구성요소는 다음과 같다.



[한국과학창의재단(2019)의 융합교육 교수역량의 구성요소]

융합교육 교수역량으로는 내용 측면과 방법 측면으로 구분하여 제시하였으며, 내용 측면에서는 간 학문적 융합 및 융합 학문(분야)에 대한 이해 위주의 내용, 방법 측면에서는 기술의 활용에 관한 내용을 다루고 있다. 이들 간의 관계를 내용 측면과 방법 측면이 교원의 교과 내용 지식 및 교수 지식 역량이 가중되었을 때 융합교육 교수 지식 측면이 도출될 수 있다고 정의하였다.

융합교육을 위한 세부적인 교수역량은 총 21개로 구분될 수 있으며, ‘AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 교육적 효과에 대한 이해’, ‘AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 활용’, ‘개별 수업에 맞는 효과적인 테크놀로지의 선택’ 등 디지털 기술 관련 내용을 포함하고 있다.

[융합교육 교수역량의 구성]

No.	역량	요구도*
1	학문과 학문이 융합된 사례의 이해	
2	새로운 융합학문 사례의 이해	V
3	학문과 실제 문제가 융합된 사례의 이해	V
4	AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 교육적 효과에 대한 이해	
5	AR, VR, AI 등 새로운 테크놀로지의 활용	V
6	개별 수업에 맞는 효과적인 테크놀로지의 선택	V
7	담당 과목과 다른 학문 분야가 융합된 수업의 설계	
8	새로운 융합학문 영역에서 수업 소재 발굴 및 수업 설계	V
9	실제 문제해결 중심의 융합 수업 설계	V
10	융합 수업을 실행하기 위한 교육과정 재구성	V
11	첨단기술을 활용한 창의적 교수법 적용	
12	학생의 특성을 고려한 개인별 맞춤형 수업 운영	
13	학생의 특성을 고려한 그룹별 맞춤형 수업 운영	
14	실제 문제해결과 관련될 수 있도록 교수-학습 운영	
15	융합 수업과 연계한 과정중심평가의 설계 및 운영	
16	학생의 인지적 능력을 평가하기 위한 적합한 평가방법 활용	
17	학생의 비인지적 능력을 평가하기 위한 적합한 평가방법 활용	
18	학생의 특성에 맞는 평가결과 피드백	V
19	융합 수업 설계 및 교수 활동 결과에 대한 평가·반성	V
20	융합 수업에 대한 평가결과를 교수 활동 개선을 위한 자료로 활용	V
21	교내외 학습공동체나 전문적 집단과의 협력적 관계를 통한 융합교육 실천	

*요구도가 높은 역량에 V 표시

본 문헌은 총 21개의 융합교육 교수역량을 대상으로, Borich 요구도 분석과 The Locus for Focus 분석을 진행한 결과, 10개의 역량을 실제 의미 있는 융합교육 역량으로 추출하였다. 이 중에서 가장 우선순위가 높은 역량은 ‘학생의 특성에 맞는 평가결과 피드백’, ‘학문과 실제 문제가 융합된 사례의 이해’, ‘실제 문제해결 중심의 융합 수업 설계’이 포함된다.

2 4차 산업혁명 대응 역량 강화를 위한 교원 교육 시스템 재정비 연구

김기수(2019)의 연구 목적은 미래사회에서 요구되는 역량을 함양하기 위하여 교원을 위한 교육 시스템을 전반적으로 개선하는 것이다. 교원이 먼저 4차 산업혁명에 대응할 수 있는 능력을 갖추어야, 학생들을 잘 교육할 수 있음을 강조한다. 이에 따라, 국내외의 교원 대상 교육 체계를 분석하여 국내 현실에 맞추어 교원연수의 재정비 방안을 제안하였다. 해당 연구는 교원 융합교육 역량을 다음과 같이 정의하였다.

[교원 융합교육 역량 구성]

역량 군	역량	정의
융합교육 역량	교육과정 재구성 역량	학생들의 융합적 사고와 창의적 역량을 길러주기 위하여 교육과정을 탄력적으로 재조정, 재구성, 융합할 수 있는 역량
학생 개별화 교육 역량	데이터 기반 학습자 진단 역량	데이터로부터 학습자 특성을 진단할 수 있는 역량
	개별화 학습설계 역량	학습자 특성을 고려하여 맞춤형 학습을 설계할 수 있는 능력
	퍼실리테이션 역량	학습을 안내하고 촉진할 수 있는 능력
지능정보 활용 역량	테크놀로지 활용 역량	수업을 기획하고 설계할 때, 최적의 테크놀로지를 선택하고 테크놀로지를 교수학습 전략으로 활용할 수 있는 역량
	정보 윤리 역량	수업 개선과 학생지도에 필요한 각종 정보를 적절하고 윤리적인 방식으로 수집하고 활용하는 역량
네트워크 역량	공동체 참여역량	학생의 학습 지도와 교원의 전문성 강화를 위하여 동료 교원, 학부모, 교내외 전문가 등과 공동체를 구성하고 적극적으로 활용하는 역량
	의사소통 역량	학생을 포함한 학교구성원, 학교 외부의 교육관계자, 타 분야의 전문가 등과 효과적으로 의사소통할 수 있는 역량

역량의 영역을 영역 군으로 구분하였으며 융합교육 역량, 학생 개별화 교육 역량, 지능정보 활용 역량, 네트워크 역량으로 나누었다. 4가지의 역량 군 하위에 총 8가지의 세부역량을 구성하고 있다. 김기수(2019)의 연구에서는 융합교육 역량 군 하위의 역량으로 ‘교육과정 재구성 역량’을 포함하고 있고, ‘테크놀로지 활용 역량’과 ‘정보 윤리의 역량’을 교원 융합교육 역량 중 지능정보 활용 역량으로서 구분하며 교원이 갖추어야 할 융합교육 역량으로서 도출하였다.

3 창의융합형 인재 양성을 위한 수업 혁신 지원방안

한국교육과정평가원(2016)에서는 수업의 변화를 탐색함으로써 미래사회의 창의 융합형 인재 양성을 도모하는 데 목적을 둔다. 수업 혁신 요소를 추출하였으며 활성화 방안과 각각의 실천 전략을 도출하였으며, 이는 수업 혁신의 필요성과 방향 탐색을 기반으로 하였다.

교원의 창의 융합적 역량은 크게 세 가지로 토의 수업 운영, 학생을 바라보는 감수성, 스토리텔링으로 나타났다. 교원은 학생들이 생각하며 표현할 수 있도록 유도하며 교원 자신 역시 본인의 생각을 콘텐츠에 탑재하여 표현할 수 있어야 한다는 점을 언급하고 있다.

[한국교육과정평가원(2016)의 교원 융합교육 역량 구성]

역량	필요성 및 목적
토의 수업 운영	교원들이 창의 융합 수업을 구현하는 데 있어 기본적으로 갖춰야 할 역량은 학생들이 자기 생각을 표현하도록 끌어내는 것
학생을 바라보는 감수성	교원들에게는 학생들을 민감하게 관찰하고 학생들의 반응을 읽어낼 수 있는 사람에 대한 감수성이 요구됨
스토리텔링	교원은 자신의 콘텐츠를 생산해 낼 수 있어야 하며, 자기 생각을 가장 효과적으로 이해하기 쉽게 전달하는 능력이 필요함

4 초중등학교 융합형 교육프로그램 개발 연구

한국교육개발원(2014)은 융합형 교육프로그램을 개발하고 융합교육을 활성화하려는 방안을 제시하기 위한 목적으로 연구를 진행하였으며, 이에 부합하기 위하여 교원에게 요구되는 전문성, 즉 융합교육의 실행을 위한 교원의 역량을 다음과 같이 설정하였다. 융합교육의 활성화를 위한 교원의 역량은 6가지로 제시되었으며, 융합에 대한 이해, 융합교육 실천을 위한 교수 능력 등을 포함한다.

[한국교육개발원(2014)의 교원 융합교육 역량 구성]

No.	역량
1	융합에 대한 이해
2	융합교육 실천을 위한 교수 능력
3	융합 관련 교과에 대한 내용학적 지식
4	융합교육을 위한 교육과정 재구성 능력
5	학습 목표에 맞춰 수업 계획을 세우고 운영하는 능력
6	학습 목표에 맞춰 융합적 요소를 추출하고 통합하는 능력

5 STEM에서 STEAM 교육으로 : 새로운 학습 접근방식

유럽 최대의 교원 교육과정 제공을 비전으로, 전 세계 교원들에게 모범 사례를 교환하고 기술을 증진하며 학생 성취도와 복지 향상을 위한 혁신적 교수학습 전략을 발견하는 기회를 제공한다. 오프라인 코스와 온라인 코스를 병행하여 운영하고 있으며, 온라인 코스의 경우에는 교원 스스로 자기 주도형 코스를 선택하여 구성할 수 있도록 하였다. 오프라인 코스는 지역, 주제, 이수 기간에 따른 코스를 제공한다. ‘STEM에서 STEAM 교육으로 : 새로운 학습 접근방식’코스에서 기대되는 학습의 결과를 살펴보면 다음과 같다.

[STEM에서 STEAM 교육으로 : 새로운 학습 접근방식 학습 결과]

No.	역량
1	STEM 및 STEAM의 주요 기능 식별
2	STEM과 Art&Design 과목을 통합하는 학습 목표 정의 및 학생의 학습 참여도 함양
3	실생활의 구체적 경험을 바탕으로 창의적인 STEAM 활동을 통해 다양한 주제를 연결/연관
4	진정한 STEAM 강의 제작
5	놀이, 재미, 학습 참여의 중요성 신뢰
6	예술 및 디자인 관련 기술을 일반 학습환경 및 커리큘럼에 통합

STEM과 구분되는 STEAM 교육의 특징을 알 수 있도록 하며, 학습 목표 작성, 학생 참여, 강의 개발 등 현장에서 교과 간 융합교육과 관련된 능력을 함양할 수 있는 내용으로 구성되어 있다.

6 Designed to STEAM

Designed to STEAM은 과학, 기술, 공학, 예술 및 수학 간의 자연스러운 연결을 탐구하는 온라인 강의이다. 학습자는 프로젝트 기반 학습 프레임워크를 통해 STEM 수업 콘텐츠 내에서 예술 관점의 학습요소를 접목할 방법을 배울 수 있다. 단순히 디자인 프로세스를 사용하는 것을 넘어서 STEM을 통해 모든 예술을 통합하고자 하였으며, 학생들의 역량 증진을 위한 STEAM 교육이 이루어지도록 하는 일련의 전략과 순서를 제시하고 있다. STEM과 STEAM의 전략의 차이점과 유사점을 포함하여 통합 연구의 고유한 요소를 정의하였으며, 학생의 참여를 높일 수 있도록 교과 간 성취목표를 선택하도록 한다. 학년 수준에 적합하고 학생에게 필요한

개별 인지 요구사항에 따라 수업을 구축하도록 하며, STEAM 강의에서 다루는 각 콘텐츠의 목표에서 학생의 콘텐츠 숙달도를 공평하게 측정할 수 있도록 여러 평가의 예시를 제시한다. 다음은 Designed to STEAM의 강의 개요 구성을 나타내고 있다.

[Designed to STEAM의 강의 개요]

단원	주제	목표	수행내용
1	STEAM의 이해	STEAM 접근방식의 기본 사항 식별	STEAM 수업 관찰
2	수업 설계	표준 정렬 식별	사례 검토 및 수업 계획의 완성
3	평가 설계	수업을 평가하는 차별화된 방법	리소스 가이드 및 평가 샘플 검토
4	로드맵	STEAM 수업 커리큘럼 매핑 정의	STEAM 로드맵 시트 작성
5	구조 및 조직	STEAM 수업의 구조적 지원 결정	STEAM 구조 체크리스트 완료
6	디자인 프로세스	디자인 프로세스 사용 탐색	디자인 시트 검토
7	시간 구성	커리큘럼에서 STEAM과 통합할 시간을 찾는 방법의 개요	STEAM 플래너를 완료하여 STEAM 수업 또는 프로젝트 계획 시작
8	고려사항	STEAM에 대한 수업의 장벽 식별	STEAM 작업 목록 완료
9	구현	목표와 일치하는 구현 계획 설계	STEAM 수업 계획 수립
10	피드백 및 조정	리뷰 피드백을 요청하는 방법 결정	피드백 양식을 검토하고 개별 상황에 맞게 수정
11	협업	파트너십 개발 및 STEAM 변화 모델	파트너십 패킷 및 이메일 스크립트 검토
12	연결	STEAM이 다른 이니셔티브와 연결할 방법 결정	연결 시트에서 직원 또는 팀과 함께 사용할 아이디어를 선택

총 12개의 단원으로 설계되어 있으며, STEAM의 이해부터 로드맵의 활용, STEAM 수업 실행 시 수반되는 장벽 등을 고려하여 수업 계획을 수립하는 것, 파트너십 및 협업(파트너십)까지 포함한다. 이는 교원이 적합하고 엄격한 일련의 실제 STEAM 수업을 구축할 수 있도록 지원한다.

7 STEAM 전공 교육과정 (교육학 석사)

샌디에고 대학의 STEAM 전공 교육과정(교육학 석사) 프로그램은 새로운 미디어를 교실에 통합하여 읽기, 쓰기 및 언어 개발을 향상하는 데 도움이 되도록 프로그램을 제공한다. 샌디에고의 영어 및 언어 예술 교원, 초등 교육자와 일반 교원을 위해 설계된 이 프로그램은 공통 핵심 표준에 기반하여 모범 사례를 지원하고 있다.

교과과정은 학생들이 복잡한 교과 내용을 읽고 응답하고, 정보에 접근하고, 비판적으로 평가하고, 평가를 작성하고, 프레젠테이션 및 복합 미디어 커뮤니케이션을 통해 아이디어를 공유하는 데 효과적으로 참여할 수 있도록 구성되어 있다. 즉, 21세기 문해력을 활용하여 교원이 학생들에게 제시할 수 있는 다양한 방법적인 측면을 강조한다.

샌디에고 대학의 STEAM 전공 교육과정은 30과목의 단위로 10개의 과정(각 3단위)을 완료하면 교육학 석사 학위를 취득할 수 있도록 하고 있다. 다음은 샌디에고 대학의 교육학 석사 학위 과정의 교육 범위 개요의 샘플이다.

[샌디에고 대학 교육 범위 개요 샘플]

학기	기초과정	전문화 과정
1	교육 연구의 질적 방법	디지털 리더 교육
2	사회 정의와 교육 평등	교실에서의 중요한 미디어 활용 능력
3	교육 연구 방법론	디지털 작가 교육
4	인지 및 학습	21세기 교실에서의 참여형 학습
5	캡스톤 프로젝트	청소년과 디지털 미디어

온라인 프로그램은 캡스톤 프로젝트와 5개의 전문화 과정을 포함한 5개의 기초과정으로 구성된다. 기초과정에서는 일반적인 교수학습 방법론 등 교육학에 기반한 내용으로 구성되어 있다면, 전문화 과정에서는 디지털 테크놀로지 등의 교육적 활용에 관한 내용이 포함되어 있다. 각 학기는 14주이며, 첫 번째 과정 7주, 두 번째 과정 7주로 두 개의 다른 코스로 구성된다. 캡스톤 프로젝트는 프로그램의 마지막 과정이며 교육 과정 동안 배운 지식을 바탕으로 한다.

4절

융합교육 역량 구성의 초안

[융합교육 역량 구성 초안]

역량	정의
지식의 연결	<ul style="list-style-type: none"> ● 학문이나 분야 간 '융합'이 무엇인지에 대해 정의할 수 있는 것 ● 다양한 학문이나 분야의 전문가나 교원 간 네트워크(연결)를 바탕으로, 의사소통하거나 협력하여 융합 분야에 대해 논할 수 있는 것
교육과정 재구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 2개 이상의 교과(목)의 교육과정 내용에 대한 이해를 바탕으로, 융합교육을 위한 교과 간 연계를 탐구할 수 있는 것 ● 융합을 위한 교과(목)의 내용 체계(내용요소, 학습요소, 성취기준 등)를 비교·분석하여, 대응할 수 있는 것 ● 교육과정이 융합교육에 적합한지 아닌지를 판단할 수 있는 것 ● 융합교육을 위한 내용 체계를 구성할 수 있는 것
교수학습방법 설계	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육에 적합한 교수학습방법을 선택하여, 융합교육 수업에 맞게 구성하고 수업지도안으로 작성할 수 있는 것 ● 융합교육이 진행되는 환경을 고려하여 교수학습과정을 설계, 적용할 수 있는 것
교육콘텐츠 구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육에 적합한 수업 자료를 선택, 수집하거나 개발하여 구성할 수 있는 것 ● 콘텐츠에 대한 저작권이나 자유 이용 라이선스(공공누리, CCL 등)를 이해하여, 판단 및 실천할 수 있는 것
도구 활용	<ul style="list-style-type: none"> ● 교실 내 환경 및 도구의 상황을 파악하여, * 융합교육 과정에 적합한 교육 플랫폼을 선택, 준비(설정), 구성, 사용, 관리할 수 있는 것 ● 다양한 교과와 관련된 교구의 원리 및 사용법에 대한 이해를 바탕으로, 융합교육에서 필요에 맞게 활용하거나, 표현 및 문제해결을 위해 설계, 구현할 수 있는 것
평가	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육의 성취기준 및 학습자에게 적합한 평가 전략(절차, 방법 포함)을 설계할 수 있는 것 ● 학습자 스스로, 또는 학습자-학습자 간, 교원-학습자 간 다면적인 성찰을 지원할 수 있는 것

5절

내용 타당도 검증 도구

교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수 체계 개발을 위한 전문가 의견 수렴

소속 :

담당 전공 또는 분야 :

안녕하십니까?

본 설문은 교육부 재원으로 한국과학창의재단에서 진행하는

『교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수 체계 개발』 연구에 관한 내용입니다.

- 목 적 : 교원의 융합교육 역량 모델 구성에 대한 전문가 검토
- 응답 시간 : 약 15분 내외

귀하의 의견이 융합교육 발전에 도움이 될 수 있도록 협조해 주시기 바랍니다. 감사합니다.

※ 응답 내용은 연구 이외의 목적으로는 사용되지 않습니다.
(응답이 부족할 경우, 재요청 드릴 수 있습니다.)

- 경력 : _____년 _____개월
- 융합교육 강의 경험 : ① 여 ② 부
- 융합교육 연수 경험 : ① 여 ② 부
- 융합교육 연구 경험 : ① 여 ② 부

❖ 융합교육 역량 모델 설명

○ 융합교육 역량 모델의 구성

- 교사가 융합 수업을 구성할 수 있도록 하는 데 필요한 역량과 수준을 정의
- '**역량**(융합교육을 위해 할 수 있어야 하는 것)'
- '**수준**(각 역량을 발휘할 수 있는 정도를 구분한 것)' :

접근보다는 실천 수준이 더 높은 수준으로 정의함

< 융합교육 역량 모델 >

	주제	교육과정		에듀테크			평가	
	지식연결	맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근								
		맥락적 재구성 접근					학습평가 접근	
설계			실천적 시나리오 설계					
실천								

- 각 역량의 수준을 높여가기 위해 교사가 받아야 할 연수 내용을 '**연수 주제**' 형태로 구성
 - 즉, '**맥락적 재구성 접근**'은 융합 수업에 맞게 목표를 설정하고, 평가를 재구성하는 데 필요한 내용의 기초를 습득할 수 있도록 구성된 '연수' 주제임
 - '**학습평가 접근**'은 수업을 한 이후에 평가와 관련된 사항을 만들 수 있도록 하는 기초적인 내용을 습득할 수 있도록 구성된 '연수' 주제임
 - '**실천적 시나리오 설계**'는 융합 수업을 위해 교사가 실생활의 문제와 관련된 내용의 시나리오를 작성할 수 있는 수준의 내용으로 구성된 '연수' 주제임

❖ 설문 시작

융합교육 역량의 정의는 다음과 같습니다.

- 2개 이상의 학문 분야나 교과(목)의 지식을 연계하여,
다양한 분야의 문제를 해결하는 새로운 방법론을 도출하는 교육을 할 수 있는 능력

위 정의에 대해 수정 사항이 있으시면, 의견을 작성해 주십시오.

융합교육을 위한 교사의 역량을 4가지로 구성하였습니다.
해당 역량의 타당성 정도를 선택해 주십시오.

역량	매우 타당	타당	보통	타당하지 않음	전혀 타당하지 않음
'주제'를 설정하는 역량					
'교육과정'을 재구성하는 역량					
수업에서 '에듀테크'를 사용할 수 있는 역량					
수업 실행 후, '평가'를 구성할 수 있는 역량					

'타당하지 않음' 혹은 '전혀 타당하지 않음'일 경우, 이유를 작성해 주십시오.
이외에 역량으로 고려해야 하는 사항이 있다면, 기술해 주십시오.

교사가 융합교육을 실천할 수 있는 능력을 세 수준으로 설정하였습니다.
해당 수준의 타당성 정도를 선택해 주십시오.

수준	매우 타당	타당	보통	타당 하지 않음	전혀 타당 하지 않음
접근 : 융합교육에 대해 이해하고, 설계, 실천의 전 과정의 흐름을 습득하는 단계					
설계 : 융합교육을 위해 필요한 내용(수업 내용, 방법, 주제, 목표 등)을 살펴 보고, 수업을 기획하는 단계					
실천 : 학교 현장 상황을 고려하여, 설계된 수업을 실행해 보고, 수정이 필요한 부분을 찾아내어 수정할 수 있는 단계					

'타당하지 않음' 혹은 '전혀 타당하지 않음'일 경우, 이유를 작성해 주십시오.
이외에 수준을 두 개 혹은 네 개로 해야 한다면, 해당 내용과 이유를 기술해 주십시오.

항목(1~24)에 대한 필요도와 중요도를 선택해 주십시오.

	주제	교육과정		에듀테크			평가	
		맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근	1	4	7	10	13	16	19	22
설계	2	5	8	11	14	17	20	23
실천	3	6	9	12	15	18	21	24

예시) 14 : 융합교육을 진행하기 위해 '교구 활용'을 '설계' 수준으로 할 수 있는 것

필요도					융합교육을 진행하기 위해 _____은/는/이/가	중요도				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요하지 않음		매우 중요	중요	보통	중요하지 않음	전혀 중요하지 않음
					지식연결 : 다양한 교과와 내용 체계, 사회적 문제나 관심사 등을 분석하여, 융합 가능한 주제를 찾아내는 것	1. 접근				
						2. 설계				
						3. 실천				
					맥락적 재구성 : 융합 주제를 토대로, 목표를 설정하고, 교수학습에 근거한 평가를 기획하는 것	4. 접근				
						5. 설계				
						6. 실천				
					실천적 시나리오 : 학생 중심의 융합 수업 목표 달성(문제해결)을 위해 교수학습 전략을 포함한 프로그램을 구성하는 것	7. 접근				
						8. 설계				
						9. 실천				
					ICT 융합 : 융합 수업 구성, 진행, 평가 등 수업 전반에 걸쳐 사용할 ICT 도구를 활용할 수 있는 것	10. 접근				
						11. 설계				
						12. 실천				
					교구 활용 : 교구 자체 사용법이 아닌 융합교육에서 문제 해결을 위해 적합한 교구를 선택·활용할 수 있는 것	13. 접근				
						14. 설계				
						15. 실천				
					융합 콘텐츠 : 융합교육에 필요한 수업 자료를 선택, 재구성을 위한 충분한 지식을 갖고, 실천할 수 있는 것	16. 접근				
						17. 설계				
						18. 실천				
					학습 평가 : 융합교육과 관련된 다양한 평가 방법을 습득하여, 교육과정에 적합한 평가를 구성하는 것	19. 접근				
						20. 설계				
						21. 실천				
					수업 평가 : 융합교육과정 전반에 대한 평가를 위해 필요한 지식을 토대로 평가의 기획-설계-적용을 실천하는 것	22. 접근				
						23. 설계				
						24. 실천				

필요하지 않거나, 중요하지 않다는 의견을 주신 경우, 이유를 작성해 주십시오
이외에 자유롭게 의견을 기술해 주십시오

교사의 융합교육 역량 향상을 위한 연수 모델은 아래와 같은 형태로 구성되었습니다.

수준	역경	주제(A)	교육과정(B)		메타디스크(C)			평가(D)	
		지식 연결(A1)	맥락적 재구성(B1)	실천적 시나리오(B2)	ICT 용법(C1)	융합 콘텐츠(C2)	교구 활용(C3)	학습평가(D1)	수업평가(D2)
집단						(집단1)융합교육의 현황 및 문제점			
						(집단2)융합교육과 융합교육과정			
						(집단3)융합교육과 교사 역량			
						(집단4)교육과정에 대한 이해 (이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등)			
						(집단5)수업 설계방법(핵심에 설계 등)			
						(집단6)융합교육의 목표설정과 평가의 구성			
						(집단7) 사회, 기술의 변화와 융합교육			
						(집단8) 융합교육을 위한 자원 조성 (웨어러블, 네트워크, 컴퓨팅 등)			
		(집단9-A81) 교과 교육과정 분석과 탐 교과 주제의 연결 방법	(집단9-82) 교수학습방법의 이해 (프로젝트 학습, PBL, 협력학습 등)	(집단9-C1) 수업 진행을 위한 수업 도구 : 파워포인트, zoom, 퀴즈 등	(집단9-C2) 디지털 콘텐츠의 이해 (멀티미디어, 디지털 교과서, 웹검색 콘텐츠)	(집단9-C3) 공학 도구 : 지오지브라, 말리 소프트웨어 등	(집단9-D1) 과정중심평가의 이해		
		(집단10-A8) 수업의 본질적 질문 구성 방법		(집단10-C1) 학습, 학습자 관리 도구 : google class class 123, 와이즈클래스	(집단10-C2) 설명용 도구 : connectwise Edu 등				
	(집단11-A)지식의 연결할 구성	(집단11-B2)프로젝트 중심학습과 문제중심 학습	(집단11-C1) 온라인 평가 도구 : zoom, 퀴즈, 퀴즈 등	(집단11-C2) 저작권과 자유이용 라이선스	(집단11-C3) 블록 기반 프로그래밍 언어 : 스크래치 등	(집단11-D1)과정중심평가의 이해			
		(집단12-A)주제 중심 교육과정 구성 방법	(집단12-C1C2) 교육 콘텐츠 구성을 위한 도구 : 원시구조, 스토리보드, 마이크로(영어지/중국어/일본어) 편집기 등	(집단12-C3) 학습자용 프로그래밍 언어 : 지시 언어인, 마이크로, 루나 등	(집단12-D1) 인공지능 프로그래밍 : 지시 언어인, 마이크로, 루나 등				
			(집단13-C1C2) 작품 작업(발제,공통,관리 등)을 위한 도구 활용 : dropbox, google drive, google 문서, google spreadsheet 등	(집단13-C3) 피치할 컴퓨팅 : 제이게이제이, 케, 와이크로비티 등	(집단13-D1) 피치할 컴퓨팅 : 제이게이제이, 케, 와이크로비티 등				
			(집단15-BCC)수업 설계의 구성요소(핵심에 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)		(집단14-C3) 피치할 컴퓨팅 구성 : 마두이노, 팔라데오 하드웨어 등				
설계		(설계1-A81)교과의 주제 간 연결(2개 혹은 3개 교과)						(설계1-D1)연계된 투르크 구성 전략	
		(설계2-A8)문제 중심의 주제 연결							
			(설계3-B1)주제별 교육과정 구성					(설계3-D1)절약학습의 평가 구성	(설계3-D2) 평가 방법 구성
			(설계4-B2)문제중심 교수학습 설계 (협력학습의 활용)						
		(설계6-A8C) 융합 주제에 대한 수업의 구성							
		(설계7-A8CD1) 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가							
		(설계8-A8CD)융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4							
		(설계9-A8CD)교육과정 프로젝트인 설계(교육지도인 구성)							
		(본전1-A81)교육과정 커스터마이징(사례중심의 재구성)						(출전1-A81)교육과정 커스터마이징(사례중심의 재구성)	
		(본전2-B8CD)수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구를 평가까지)							
	(본전3-A8CD) 평가와 수업 분석 : 수업 성찰 등								

'역량'과 '수준'이 교차하는 지점에 교사가 습득해야 할 내용에 대한 '연수 주제'를 설정하였습니다. 특정 연수 주제의 경우, 두 개 이상의 역량에 걸쳐서 표현되었습니다.

다음 내용은 융합교육 역량을 함양하기 위한 연수를 시작할 때, 공통적으로 알아야 하는 내용에 대한 것입니다.

필요도는 해당 주제가 융합교육을 위한 연수 내용으로 필요한 정도이고,
수행 기준은 교사가 융합교육을 위해 어느 정도 수행할 수 있어야 하는지의 정도입니다.

필요도					교사는 융합교육을 진행하기 위해 _____을/를	수행 기준				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요 하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	필요 없음	전혀 필요 없음
					융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해					
					융합교육과 융합교육과정 이해					
					융합교육과 교사역량 이해					
					교육과정에 대한 이해 이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등					
					수업 설계방법 이해 백워드 설계 등					
					융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해					
					사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해					
					융합교육을 위한 자원 조성 파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등					

'지식 연결'과 '교육과정' 역량은 각 수준별로 아래와 같이 '연수 주제'가 구성되었습니다.

역량	주제(A)	교육과정(B)	
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(B1)	실천적 시나리오(B2)
수준	[접근9-AB1] 교과 교육과정 분석과 범 교과 주제의 연결 방법		[접근9-B2]교수학습방법의 이해(프로젝트 학습, PBL, 협력학습 등)
	[접근10-AB]수업의 본질적 질문 구성 방법		
접근	[접근11-A]지식의 연결맵 구성		[접근11-B2]프로젝트 중심학습과 문제중심학습
		[접근12-B]주제 중심 교육과정 구성 방법	
		[접근15-BCD]수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)	
설계	[설계1-AB1]교과의 주제 간 연결(2개 혹은 3개 교과)		
	[설계2-AB]문제 중심의 주제 연결		
		[설계3-B1]주제별 교육과정 구성	
			[설계4-B2]문제중심 교수학습 설계
			[설계5-B2]프로젝트 중심 교수 학습 설계(협력학습의 활용)
	[설계6-ABC] 융합 주제에 대한 수업의 구성		
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가		
	[설계8-ABCD]융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4		
실천	[설계9-ABCD]교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)		
	[실천1-ABD]교육과정 커스터마이징(사례중심의 재구성)		
		[실천2-BCD]수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)	
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 : 수업 성찰 등		

필요도					교사는 융합교육을 진행하기 위해 _____을/를	수행 기준				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요 하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	필요 없음	전혀 필요 없음
					교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결 방법 이해					
					교수학습방법의 이해 프로젝트 학습, PBL, 협력학습 등					
					수업의 본질적 질문 구성 방법 이해					
					지식의 연결맵 구성					
					프로젝트 중심학습과 문제중심학습의 이해					
					주제 중심 교육과정 구성 방법 이해					
					수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해					
					2개 이상 교과의 주제 간 연결					
					문제 중심의 주제 연결					
					주제별 교육과정 구성					
					문제중심 교수학습 설계					
					프로젝트 중심 교수학습 설계 협력학습의 활용					
					융합 주제를 활용 수업 구성					
					융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가					
					융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해					
					교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)					
					교육과정 커스터마이징 (사례중심의 재구성)					
					수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)					
					장학과 수업 분석 수업 성찰 등					

‘에듀테크’ 역량은 각 수준별로 아래와 같이 ‘연수 주제’가 구성되었습니다.

역량	에듀테크(C)		
	ICT 융합(C1)	융합 콘텐츠(C2)	교구 활용(C3)
접근	[접근9-C1] 수업 진행을 위한 수업 도구 원 노트, zoom, 행아웃 등	[접근9-C2] 디지털 콘텐츠의 이해 멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등	[접근9-C3] 공학 도구 지오지브라, 알지오메스
	[접근10-C1] 학급, 학습자 관리 도구 google class, class 123, 아이엠스쿨, Peer Deck, 카톡, Mentimeter		[접근10-C3] 실감형 교구 cospaces Edu 등
	[접근11-C1] 온라인 평가 도구 groom, 비버 챌린지 등	[접근11-C2] 저작권과 자유이용 라이선스	[접근11-C3] 블록 기반 프로그래밍 언어 스크래치 등
	[접근12-C1C2] 교육 콘텐츠 구성을 위한 도구 문서도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등		[접근12-C3] 인공지능 프로그래밍 티처블머신, 머신러닝 포커스 등
	[접근13-C1C2] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 dropbox, googldrive, google 문서, google spreadsheet 등		[접근13-C3] 피지컬 컴퓨팅 메이키메이키, 마이크로비트
			[접근14-C3] 피지컬 컴퓨팅 구현 아두이노, 릴리패드 아두이노 등
	[접근15-BCD] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)		
설계	[설계6-ABC] 융합 주제에 대한 수업의 구성		
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가		
	[설계8-ABCD] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4		
	[설계9-ABCD] 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)		
실천	[실천2-BCD] 수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)		
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 : 수업 성찰 등		

필요도					교사는 융합교육을 진행하기 위해 을/를	수행 기준				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요 하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	필요 없음	전혀 필요 없음
					수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 원 노트, zoom, 행아웃 등					
					디지털 콘텐츠의 이해 멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등					
					공학 도구의 이해 지오지브라, 알지오메스 등					
					학급, 학습자 관리 도구의 활용 구글 클래스, 클래스123, 아이엠스쿨, Peer Deck, 카톡, Mentimeter 등					
					실감형 교구의 활용 cospaces Edu 등					
					온라인 평가 도구 활용 Groom, 비버 챌린지 등					
					저작권과 자유이용 라이선스의 이해					
					블록 기반 프로그래밍 언어 이해 스크래치 등					
					교육 콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 문서도구, 스프레드시트, 미디어 편집기 등					
					인공지능 프로그래밍 티처블머신, 머신러닝포커스 등					
					공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 드롭박스, 구글 드라이브, 구글 문서 등					
					피지컬 컴퓨팅 구현(블록 기반 프로그래밍) 메이키메이키, 마이크로비트 등					
					피지컬 컴퓨팅 구현(텍스트 기반 프로그래밍) 아두이노, 릴리패드아두이노 등					
					수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해					
					융합 주제를 활용 수업의 구성					
					융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가					
					융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해					
					교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)					
					수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)					
					장학과 수업 분석 수업 성찰 등					

‘평가’ 역량은 각 수준별로 아래와 같이 ‘연수 주제’가 구성되었습니다.					
역량	평가(D)				
	학습평가(D1)			수업평가(D2)	
접근	[접근9-D1]과정중심평가의 이해				
	[접근11-D1]루브릭의 이해				
	[접근15-BCD]수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)				
설계	[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략				
	[설계3-D1]협력학습의 평가 구성			[설계3-D2] 동료 평가방법 구성	
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가				
	[설계8-ABCD]융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4				
	[설계9-ABCD]교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)				
실천	[실천1-ABD]교육과정 커스터마이징(사례중심의 재구성)				
	[실천2-BCD]수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)				
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 : 수업 성찰 등				

필요도					교사는 융합교육을 진행하기 위해 _____을/를	수행 기준				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요 하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	필요 없음	전혀 필요 없음
					과정중심평가의 이해					
					루브릭의 이해					
					수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)					
					단계별 루브릭 구성 전략					
					협력학습의 평가 구성					
					동료 평가방법 구성					
					융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가					
					융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해					
					교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)					
					교육과정 커스터마이징 (사례중심의 재구성)					
					수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)					
					장학과 수업 분석 수업 성찰 등					

기타 의견이 있는 경우, 작성해 주시기 바랍니다.	

설문에 응답해 주셔서 감사합니다

6절

교육 요구도 조사 검사 도구

교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수 체계 개발을 위한 요구도 조사

소속 :

담당 교과(목) :

성별 :

안녕하십니까?

본 설문은 교육부 재원으로 한국과학창의재단에서 진행하는

『교원의 융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수 체계 개발』 연구에
관한 내용입니다.

- 목 적 : 융합교육 역량 모델에 관한 요구도 조사
- 응답 시간 : 약 15분 내외

귀하의 의견이 본 연구에 도움이 될 수 있도록 협조해 주시기 바랍
니다.

감사합니다.

※ 응답 내용은 연구 이외의 목적으로는 사용되지 않습니다.
(응답이 부족할 경우, 재요청 드릴 수 있습니다.)

- 교직 경력 : _____년 _____개월
- 융합교육 경험 : ① 여 ② 부
- 융합교육 연수 참여 : ① 여 ② 부
- (초등교원인 경우) 양성과정 심화전공 : _____
- (중등교원인 경우) 교원자격증 표시과목 : _____

❖ 융합교육 역량 모델 설명

○ 융합교육 역량 모델의 구성

- 교사가 융합 수업을 구성할 수 있도록 하는 데 필요한 역량과 수준을 정의
- '**역량**(융합교육을 위해 할 수 있어야 하는 것)'
- '**수준**(각 역량을 발휘할 수 있는 정도를 구분한 것)' :
접근보다는 실천 수준이 더 높은 수준으로 정의함

< 융합교육 역량 모델 >

	주제	교육과정		에듀테크			평가	
	지식연결	맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근								
		맥락적 재구성 접근					학습평가 접근	
설계			실천적 시나리오 설계					
실천								

- 각 역량의 수준을 높여가기 위해 교사가 받아야 할 연수 내용을 '**연수 주제**' 형태로 구성
 - 즉, '**맥락적 재구성 접근**'은 융합 수업에 맞게 목표를 설정하고, 평가를 재구성하는 데 필요한 내용의 기초를 습득할 수 있도록 구성된 '연수' 주제임
 - '**학습평가 접근**'은 수업을 한 이후에 평가와 관련된 사항을 만들 수 있도록 하는 기초적인 내용을 습득할 수 있도록 구성된 '연수' 주제임
 - '**실천적 시나리오 설계**'는 융합 수업을 위해 교사가 실생활의 문제와 관련된 내용의 시나리오를 작성할 수 있는 수준의 내용으로 구성된 '연수' 주제임

❖ 설문 시작

융합교육 역량의 정의는 다음과 같습니다.

- 2개 이상의 학문 분야나 교과(목)의 지식을 연계하여, 다양한 분야의 문제를 해결하는 새로운 방법론을 도출하는 교육을 할 수 있는 능력

위 정의에 대해 수정 사항이 있으시면, 의견을 작성해 주십시오.

융합교육을 위한 교사의 역량을 4가지로 구성하였습니다.
해당 역량의 타당성 정도를 선택해 주십시오.

역량	매우 타당	타당	보통	타당하지 않음	전혀 타당하지 않음
'주제'를 설정하는 역량					
'교육과정'을 재구성하는 역량					
수업에서 '에듀테크'를 사용할 수 있는 역량					
수업 실행 후, '평가'를 구성할 수 있는 역량					

'타당하지 않음' 혹은 '전혀 타당하지 않음'일 경우, 이유를 작성해 주십시오.
이외에 역량으로 고려해야 하는 사항이 있다면, 기술해 주십시오.

교사가 융합교육을 실천할 수 있는 능력을 세 수준으로 설정하였습니다.
해당 수준의 타당성 정도를 선택해 주십시오.

수준	매우 타당	타당	보통	타당하 지 않음	전혀 타당하 지 않음
접근 : 융합교육에 대해 이해하고, 설계, 실천의 전 과정의 흐름을 습득 하는 단계					
설계 : 융합교육을 위해 필요한 내용(수업 내용, 방법, 주제, 목표 등)을 살펴보고, 수업을 기획하는 단계					
실천 : 학교 현장 상황을 고려하여, 설계된 수업을 실행해 보고, 수정이 필요한 부분을 찾아내어 수정할 수 있는 단계					

'타당하지 않음' 혹은 '전혀 타당하지 않음'일 경우, 이유를 작성해 주십시오.
이외에 수준을 두 개 혹은 네 개로 해야 한다면, 해당 내용과 이유를 기술해 주십시오.

항목(1~24)에 대한 필요도와 중요도를 선택해 주십시오.

	주제	교육과정		에듀테크			평가	
	지식연결	맥락적 재구성	실천적 시나리오	ICT 융합	교구 활용	융합 콘텐츠	학습 평가	수업 평가
접근	1	4	7	10	13	16	19	22
설계	2	5	8	11	14	17	20	23
실천	3	6	9	12	15	18	21	24

예시) 14 : 융합교육을 진행하기 위해 '교구 활용'을 '설계' 수준으로 할 수 있는 것

필요도					융합교육을 진행하기 위해 _____은/는/이/가	중요도				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요하지 않음		매우 중요	중요	보통	중요하지 않음	전혀 중요하지 않음
					지식연결 : 다양한 교과와 내용 체계, 사회적 문제나 관심사 등을 분석하여, 융합 가능한 주제를 찾아내는 것	1. 접근				
						2. 설계				
						3. 실천				
					맥락적 재구성 : 융합 주제를 토대로, 목표를 설정하고, 교수학습에 근거한 평가를 기획하는 것	4. 접근				
						5. 설계				
						6. 실천				
					실천적 시나리오 : 학생 중심의 융합 수업 목표 달성(문제해결)을 위해 교수학습 전략을 포함한 프로그램을 구성하는 것	7. 접근				
						8. 설계				
						9. 실천				
					ICT 융합 : 융합 수업 구성, 진행, 평가 등 수업 전반에 걸쳐 사용할 ICT 도구를 활용할 수 있는 것	10. 접근				
						11. 설계				
						12. 실천				
					교구 활용 : 교구 자체 사용법이 아닌 융합교육에서 문제 해결을 위해 적합한 교구를 선택·활용할 수 있는 것	13. 접근				
						14. 설계				
						15. 실천				
					융합 콘텐츠 : 융합교육에 필요한 수업 자료를 선택, 재구성을 위한 충분한 지식을 갖고, 실천할 수 있는 것	16. 접근				
						17. 설계				
						18. 실천				
					학습 평가 : 융합교육과 관련된 다양한 평가 방법을 습득하여, 교육과정에 적합한 평가를 구성하는 것	19. 접근				
						20. 설계				
						21. 실천				
					수업 평가 : 융합교육과정 전반에 대한 평가를 위해 필요한 지식을 토대로 평가의 기획-설계-적용을 실천하는 것	22. 접근				
						23. 설계				
						24. 실천				

필요하지 않거나, 중요하지 않다는 의견을 주신 경우, 이유를 작성해 주십시오.
이외에 자유롭게 의견을 기술해 주십시오.

○ 교사의 융합교육 역량 향상을 위한 연수 체계는 아래와 같은 형태로 구성되었습니다.

역형	주제(A)	교육과정(B)		메타드(C)			평가(D)	
수준	차이 현상(A1)	역학적 계층성(B1)	실현적 사회구조(B2)	ICT 용어(C1)	융합 콘텐츠(C2)	교과 활동(C3)	학습평가(D1)	수업평가(D2)
집단				[집단1]통합교과의 전달 및 문제제기				
				[집단2]통합교육과 통합교육과정				
				[집단3]통합교육과 교사 역량				
				[집단4]교육과정제에 대한 이해 (아해용심교육과정, 역량중심교육과정 등)				
				[집단5]수업 설계방법(맥락도 설계 등)				
				[집단6]통합교육의 목표설정과 평가의 구성				
				[집단7] 사회 기술의 변화와 통합교육				
				[집단8] 통합교육을 위한 자원 조성 (레드햇, 네트웍스, 커뮤니티 등)				
	[집단9-A81] 교과 교육과정 분석과 범 교과 주제의 연결 방법	[집단9-B2] 교수수업방법의 이해 (소도형식 학습, PBL, 협력학습 등)	[집단9-C1] 수업 진행을 위한 수업 도구 (P, S, T, case, 활동지 등)	[집단9-C2] 디지털 콘텐츠의 이해 (유지매체, 디지털 교과서, 융합형 콘텐츠)	[집단9-C3] 공통 도구 : 지도자료, 강의자료	[집단9-D1] 과정중성평가의 이해		
	[집단10-A81]수업의 본질적 질문 구성 방법		[집단10-C1] 학급, 학습자 관리 도구 (google class, class 2.0, 아이클라우드, google, 파워 포인트 등)	[집단10-C2] 디지털 평가 도구 (class, 파워 포인트 등)	[집단10-C3] 융합형 교과 : compass, edu 등	[집단10-D1] 과정중성평가의 이해		
[집단11-A1]차이의 연결방 구성	[집단11-B2]도형제 중심학습과 문제해결 학습	[집단11-C1] 다양한 평가 도구 (class, 파워 포인트 등)	[집단11-C2] 저작권과 자유이용 라이선스	[집단11-C3] 디지털 학습자 기반 프로그램형 언어 : 스코랭크 등	[집단11-D1]루브릭의 이해			
	[집단12-B2]중심 교육과정 구성 방법	[집단12-C1] 교육 콘텐츠 구성을 위한 도구 (유지매체, 디지털/아날로그/융합형 콘텐츠, 평가지 등)	[집단12-C2] 학습자 관리 프로그램형 언어 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등	[집단12-C3] 디지털 학습자 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등				
		[집단13-C1] 공통 학습자 관리 프로그램형 언어 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등	[집단13-C2] 디지털 학습자 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등	[집단13-C3] 디지털 학습자 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등				
		[집단14-C1] 공통 학습자 관리 프로그램형 언어 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등	[집단14-C2] 디지털 학습자 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등	[집단14-C3] 디지털 학습자 : 파워포인트, 엑스워드, 파워드 등				
	[집단15-B2]수업 설계의 구성요소(맥락도 설계)를 중심으로 - 목표에서 평가까지 -							
개개	[설계1-A81]교과와 주제 간 연결(2개 혹은 3개 교과)						[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
	[설계2-A81]문제 중심의 주제 연결						[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
		[설계3-B1]주제별 교육과정 구성					[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
			[설계4-B2]문제중심 교수학습 설계				[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
			[설계5-B2]프로젝트 중심 교수 학습 설계 (협력학습의 활용)				[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
	[설계6-A81] 융합 주제에 대한 수업의 구성						[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
	[설계7-A81C1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가						[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
	[설계8-A81C2] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4						[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
	[설계9-A81C3] 교육과정 프로젝트립 설계(교육지도안 구성)						[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
	[설계10-A81C4] 교육과정 커스터마이징(사례중심의 재구성)						[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
실현	[설계11-B2]수업 설계의 구성요소(맥락도 설계)를 중심으로 - 목표에서 평가까지 -							
	[설계12-B2]수업 설계의 구성요소(맥락도 설계)를 중심으로 - 목표에서 평가까지 -							
	[설계13-B2C] 정학과 수업 분석 : 수업 상황 등							

‘역량’과 ‘수준’이 교차하는 지점에 교사가 습득해야 할 내용에 대한 ‘연수 주제’를 설정하였습니다. 특정 연수 주제의 경우, 두 개 이상의 역량에 걸쳐서 표현되었습니다.

다음 내용은 융합교육 역량을 함양하기 위한 연수를 시작할 때, 공통적으로 알아야 하는 내용에 대한 것입니다.

주제에 대한 필요도와 귀하의 수행도(얼마나 잘 수행할 수 있는지)를 선택해 주십시오.

필요도					나는 융합교육을 진행하기 위해 _____은/는/을/를	본인의 수행도				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	수행 어려움	전혀 수행 못함
					융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해					
					융합교육과 융합교육과정 이해					
					융합교육과 교사역량 이해					
					교육과정에 대한 이해 이해중심교육과정, 역량중심교육과정 등					
					수업 설계방법 이해 백워드 설계 등					
					융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해					
					사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해					
					융합교육을 위한 자원 조성 파트너십, 네트워크, 커뮤니티 등					

**‘지식 연결’과 ‘교육과정’ 역량은 각 수준별로 아래와 같이 ‘연수 주제’가 구성되었습니다.
각 연수 주제의 필요도를 검토하시고, 귀하의 수행도(얼마나 잘 수행할 수 있는지)를 선택해 주십시오.**

역량	주제(A)		교육과정(B)	
	지식 연결(A1)	맥락적 재구성(B1)	실천적 시나리오(B2)	
수준	[접근9-AB1] 교과 교육과정 분석과 범 교과 주제의 연결 방법		[접근9-B2] 교수학습방법의 이해(프로젝트 학습, PBL, 협력학습 등)	
	[접근10-AB] 수업의 본질적 질문 구성 방법			
	[접근11-A] 지식의 연결맵 구성		[접근11-B2] 프로젝트 중심학습과 문제중심학습	
			[접근12-B] 주제 중심 교육과정 구성 방법	
접근			[접근15-BCD] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)	
	[설계1-AB1] 교과와 주제의 주제 간 연결(2개 혹은 3개 교과)			
	[설계2-AB] 문제 중심의 주제 연결			
			[설계3-B1] 주제별 교육과정 구성	
설계			[설계4-B2] 문제중심 교수학습 설계	
			[설계5-B2] 프로젝트 중심 교수 학습 설계(협력학습의 활용)	
	[설계6-ABC] 융합 주제에 대한 수업의 구성			
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가			
실천	[설계8-ABCD] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4			
	[설계9-ABCD] 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)			
	[실천1-ABD] 교육과정 커스터마이징(사례중심의 재구성)		[실천2-BCD] 수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)	
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 : 수업 성찰 등			

필요도					나는 융합교육을 진행하기 위해 _____을/를	본인의 수행도				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요 하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	수행 어려 움	전혀 수행 못함
					교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결 방법 이해					
					교수학습방법의 이해 프로젝트 학습, PBL, 협력학습 등					
					수업의 본질적 질문 구성 방법 이해					
					지식의 연결맵 구성					
					프로젝트 중심학습과 문제중심학습의 이해					
					주제 중심 교육과정 구성 방법 이해					
					수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해					
					2개 이상 교과와 주제의 주제 간 연결					
					문제 중심의 주제 연결					
					주제별 교육과정 구성					
					문제중심 교수학습 설계					
					프로젝트 중심 교수학습 설계 협력학습의 활용					
					융합 주제를 활용 수업 구성					
					융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가					
					융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해					
					교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)					
					교육과정 커스터마이징 (사례중심의 재구성)					
					수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)					
					장학과 수업 분석 수업 성찰 등					

‘에듀테크’ 역량은 각 수준별로 아래와 같이 ‘연수 주제’가 구성되었습니다.

각 연수 주제의 필요도를 검토하시고, 귀하의 수행도(얼마나 잘 수행할 수 있는지)를 선택해 주십시오.

역량	에듀테크(C)		
	ICT 융합(C1)	융합 콘텐츠(C2)	교구 활용(C3)
접근	[접근9-C1] 수업 진행을 위한 수업 도구 원 노트, zoom, 행아웃 등	[접근9-C2] 디지털 콘텐츠의 이해 멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등	[접근9-C3] 공학 도구 지오지브라, 알지오매스
	[접근10-C1] 학급, 학습자 관리 도구 google class, class 123, 아이엠스쿨, Peer Deck, 카톡, Mentimeter		[접근10-C3] 실감형 교구 cospaces Edu 등
	[접근11-C1] 온라인 평가 도구 groom, 비버 챌린지 등	[접근11-C2] 저작권과 자유이용 라이선스	[접근11-C3] 블록 기반 프로그래밍 언어 스크래치 등
	[접근12-C1C2] 교육 콘텐츠 구성을 위한 도구 문서도구, 스프레드시트, 미디어(이미지/동영상/동영상) 편집기 등		[접근12-C3] 인공지능 프로그래밍 티처블머신, 머신러닝포키즈 등
	[접근13-C1C2] 공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 dropbox, googldrive, google 문서, google spreadsheet 등		[접근13-C3] 피지컬 컴퓨팅 메이키메이키, 마이크로비트
		[접근14-C3] 피지컬 컴퓨팅 구현 아두이노, 릴리패드 아두이노 등	
	[접근15-BCD] 수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)		
설계	[설계6-ABC] 융합 주제에 대한 수업의 구성		
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가		
	[설계8-ABCD] 융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4		
	[설계9-ABCD] 교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)		
실천	[실천2-BCD] 수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)		
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 : 수업 성찰 등		

필요도					나는 융합교육을 진행하기 위해 _____을/를	본인의 수행도				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요 하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	수행 어려 움	전혀 수행 못함
					수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 원 노트, zoom, 행아웃 등					
					디지털 콘텐츠의 이해 멀티미디어, 디지털 교과서, 실감형 콘텐츠 등					
					공학 도구의 이해 지오지브라, 알지오매스 등					
					학급, 학습자 관리 도구의 활용 구글 클래스, 클래스123, 아이엠스쿨, Peer Deck, 카톡, Mentimeter 등					
					실감형 교구의 활용 cospaces Edu 등					
					온라인 평가 도구 활용 Groom, 비버 챌린지 등					
					저작권과 자유이용 라이선스의 이해					
					블록 기반 프로그래밍 언어 이해 스크래치 등					
					교육 콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 문서도구, 스프레드시트, 미디어 편집기 등					
					인공지능 프로그래밍 티처블머신, 머신러닝포키즈 등					
					공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 드롭박스, 구글 드라이브, 구글 문서 등					
					피지컬 컴퓨팅 구현(블록 기반 프로그래밍) 메이키메이키, 마이크로비트 등					
					피지컬 컴퓨팅 구현(텍스트 기반 프로그래밍) 아두이노, 릴리패드 아두이노 등					
					수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해					
					융합 주제를 활용 수업의 구성					
					융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가					
					융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해					
					교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)					
					수업 시뮬레이션(설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)					
					장학과 수업 분석 수업 성찰 등					

‘평가’ 역량은 각 수준별로 아래와 같이 ‘연수 주제’가 구성되었습니다.

각 연수 주제의 필요도를 검토하시고, 귀하의 수행도(얼마나 잘 수행할 수 있는지)를 선택해 주십시오.

역량 수준	평가(D)	
	학습평가(D1)	수업평가(D2)
접근	[접근9-D1]과정중심평가의 이해	
	[접근11-D1]루브릭의 이해	
	[접근15-BCD]수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)	
설계	[설계1-D1]단계별 루브릭 구성 전략	
	[설계3-D1]협력학습의 평가 구성	[설계3-D2] 동료 평가방법 구성
	[설계7-ABCD1] 융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가	
	[설계8-ABCD]융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 1, 2, 3, 4	
실천	[설계9-ABCD]교육과정 프로토타입 설계(교육지도안 구성)	
	[실천1-ABD]교육과정 커스터마이징(사례중심의 재구성)	
	[실천2-BCD]수업 시뮬레이션(설계된 내용을 기반으로 - 도구에서 평가까지)	
	[실천3-ABCD] 장학과 수업 분석 : 수업 성찰 등	

필요도					나는 융합교육을 진행하기 위해 _____을/를	수행도				
매우 필요	필요	보통	필요 없음	전혀 필요 하지 않음		매우 잘 수행	수행	보통	수행 어려 움	전혀 수행 못함
					과정중심평가의 이해					
					루브릭의 이해					
					수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지)					
					단계별 루브릭 구성 전략					
					협력학습의 평가 구성					
					동료 평가방법 구성					
					융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가					
					융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해					
					교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)					
					교육과정 커스터마이징 (사례중심의 재구성)					
					수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)					
					장학과 수업 분석 수업 성찰 등					

기타 의견이 있는 경우, 작성해 주시기 바랍니다.

설문에 응답해 주셔서 감사합니다

7절

전문가 협의회 세부 내용

차수	주요 안건	세부 안건
1차	융합교육 역량 및 수준의 구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 에듀테크를 따로 분리하여 역량을 구분할 필요가 있을지? ● 역량의 정의를 한두 문장으로 구성하고, 현재의 내용은 예시나 설명 정도로 구성하여 정의의 내용을 보완할 수 있는 형태가 좋을 것 같음 ● 준비, 탐구, 실천, 성찰이라는 수준의 근거가 무엇인지? ● 수준을 왜 4단계로 나눈 것인지 의문이 듦
	융합교육 평가에서 중점사항	<ul style="list-style-type: none"> ● 현재는 성취수준을 재구성하는 상황 (활동이나 주제를 만들어보고 그에 따른 성취기준을 도출) ● 과정 중심 평가는 중요함, 그러나 학습자 개개인의 과정을 추적하는 데 한계가 있다는 점에서 어려움이 많음 ● 내용지식을 배웠는지 아닌지의 성취기준이 아니라, 학생들의 성과를 꾸준히 기록하게 하여 성장 과정을 추적(모니터링)하는 과정이 필요함
	에듀테크 역량 관련	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나 19 때문에 더욱 조속시간부터 종례까지 ICT가 들어가지 않는 과정이 없으므로 에듀테크 활용은 중요한 역량으로 고려되고 있음. 일련의 수업 과정에서 다양한 도구가 어떻게 활용되는지 배울 수 있도록 하면 좋겠음 ● ‘교구 자체’가 가르치는 목적이 되는 것이 아니라, 지식을 가르치기 위해 에듀테크를 활용하면 왜 좋은지, 왜 사용해야 하는지에 대한 부분이 강조되어야 할 것으로 보임 ● 정보 교과를 부각하려고 하는 것 같은 역량 도출인 것으로 보이므로 보완이 필요해 보임
	융합교육 연수의 개선사항	<ul style="list-style-type: none"> ● 연수에서 그대로 따라 해 보고, 참고자료를 가져갈 수 있도록 정확한 샘플이나 예시가 제공되면, 교원들은 연수를 통해 무엇인가 얻어간다는 것을 확실하게 느낄 수 있을 것임 ● 융합교육에서 가장 어려운 것이 ‘주제 선정’임. 다양한 교과의 교원 간 의견 공유를 할 수 있는 장이 마련되면 좋을 것임
2차	공통 역량의 구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 미국의 내셔널 표준(National Standard)의 표준 중 교원연수표준이 포함됨. 이것을 사용하면 연수에서 단계마다 어떤 차이를 두어야 하는지 내용을 알 수 있을 것임 ● 교원이 반드시 학교에서 수업하는 것이 아니라, 비 형식 교육이나 타 기관과의 연계를 통해서 수업을 조직하는 능력이 중요하게 고려되므로, 파트너십의 내용을 공통 정도에 넣으면, 연계가 가능할 것으로 보임 ● ICT는 공통에 들어갈 부분과 심화에 들어갈 부분을 구분하는 것이 좋을 듯함
	융합, 융합교육의	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합이라는 것이 수단으로 작용할 것인지, 목적으로 작용할 것인지?

차수	주요 안건	세부 안건
	의미	<ul style="list-style-type: none"> ● 현재는 개별 과목으로는 문제를 해결할 수 없는 세상이고, 코로나 시대에 인터넷을 사용하지 못하면 교육 자체를 하기 어려운 상황임. 이러한 부분이 공통에 포함될 수 있지 않을까 싶음 ● 융합교육이 이전의 열린 교육처럼 되지 않기를 바라는 마음이 있음
	역량 구성에 대한 논의	<ul style="list-style-type: none"> ● 파트너십을 (공통 역량이 아닌) 역량 중에 하나로 넣으면 어떨지 ● 소통과 배려도 기본 사항에 들어가는지 ● 교수법도 매우 중요할 것 같음 ● 수준도 절차 같은데 역량도 절차처럼 만든 것에 대한 의문이 듦 ● 에듀테크의 3가지 역량 중 하나를 줄이면 어떤지
	프레임 구성에 대한 논의	<ul style="list-style-type: none"> ● 틀을 만들 때 역량은 가치에 해당하는 것들이니, X축에 가치를 나열하고 Y축에는 'OO를 OO 한다.'는 식으로 하면 잘 익힐 듯함. 역량을 목적으로 보여주고 'OO 한다.'는 수준으로 구성하는 형태임 ● 장학보다는 교육 쪽에서 성찰이라는 단어를 사용하기 때문에 성찰이 맞는 것 같음, 혹은 메타인지나 리플렉션, 모니터링, 점검으로 사용해도 될 듯
	주제 선정에 대한 논의	<ul style="list-style-type: none"> ● 교원연수에서 가장 중요한 것은 주제 선정과 교육과정 설계인 것 같음 ● 원래 분야와 타 분야의 전문가가 같이하는 시간이 있으면 좋겠음
3차	융합교육 관련 교원연수의 방향성	<ul style="list-style-type: none"> ● 과학·수학·정보에 한정된 것이 아닌 전체 교과와 융합교육의 방향성을 설정해야 함 ● STEAM 외에 인문·사회 측면의 교과 간 융합을 포함하여, 전체 교과 간 융합을 고려하는 것이 세계적 동향임 ● 온라인 중심의 수업역량 강화 및 학생 중심의 프로젝트 수업역량 강화를 함께 고려하여야 함
	융합교육 역량 프레임 구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 역량이라는 개념과 접근이 어려운 것이므로, 역량 프레임 구성은 단순한 형태로 제시하는 것이 어떨지? ● 지식 또는 기술 중심보다는 액션(활동) 중심으로 가는 것 등 기존의 프레임에서 벗어나서 고려하는 것이 어떨지? <p>[역량 관련]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 역량의 용어 정의에 대해 세부역량을 포괄할 수 있는 정의로 보완할 필요가 있음 ● 에듀테크의 'ICT활용'과 '도구·교구의 사용'의 역량 구성의 구분이 필요할지? 또한, 에듀테크의 'ICT활용'은 현재 '디지털역량'으로의 고려는 어떨지? (최근의 동향 반영) ● 교육과정 설계의 '교수학습방법 설계'는 '교육과정 재구성' 내에 포함될 수 있는 세부역량으로 고려될 수 있지 않을까?

차수	주요 안건	세부 안건
		[수준 관련] <ul style="list-style-type: none"> ● 수준 구분의 필요성이 있는지? ● 수준 구분의 간소화는 어떨지?
	융합교육 역량 연수체계	<ul style="list-style-type: none"> ● 설계·실천을 위한 연수 개발로 중점을 두고, 키워드 중심으로 연수 프로그램을 더욱 풍성하게 설계하면 어떨지? ● 융합에 적용하기 전 단계인 기본적인 교수학습방법이나 교육과정 등은 기존 연수를 활용하도록 하고, 그 이후에 융합교육 자체를 위한 연수체계를 활용할 수 있도록 개발하는 것이 어떨지? (연수의 위계 차원)
4차	교원연수의 방향성	<ul style="list-style-type: none"> ● 기존의 연구가 교과에 대한 효과적인 교수학습 방법 등에 대한 연수였다면, 본 연구에서는 융합을 위한 상황설계, 감성적 체험 등을 위주로 구성해야 할 필요성이 있음 ● STEAM 교육과의 차별성이 드러날 수 있도록 구성해야 함 ● 학생들이 재미있게 배울 수 있고, 참여할 수 있도록 유도하는 것을 넘어서, 실질적으로 어떤 역량이 키워질 수 있고 무엇을 배울 수 있는 것인지 목적성이 뚜렷해야 함
	융합교육 역량 정의	<ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육과 각각 세부역량에 대한 용어는 각 역량이 어떤 것인지 명확히 알 수 있도록 구체적으로 정의되어야 함 ● ‘새로운’ 방법론을 도출한다는 것이 큰 영역일 수 있으므로, 좀 더 구체적인 내용으로 정의할 필요가 있음 ● 학문별로 교과 지식의 연계한다는 것 외에 학문별로 탐구방법(연구방법)도 다르기 때문에 지식 및 방법적인 내용이 포함될 수 있도록 정의할 필요가 있음
	융합교육 역량 프레임 구성	[에듀테크 역량 및 하위역량 관련] <ul style="list-style-type: none"> ● 역량의 구성에서 에듀테크가 차지하는 비율이 높아, 디지털 기반 중심의 융합교육이라는 생각이 들도록 하므로 이에 대한 조율 또는 역량 구성의 당위성을 가져야 할 필요성이 있음 [공통 관련] <ul style="list-style-type: none"> ● 공통에 포함된 내용이 매우 범위가 넓어서, 접근단계의 각각 세부역량별로 핵심만 추려서 제시하는 것이 어떨지? ● 융합교육을 위해서는 공통과정에 있는 내용이 선행되어야 함을 보여주고 있으므로, 공통과정 내에 포함된 내용이 역량별 또는 수준별로 적재적소에 들어가도록 하는 것은 어떨지?
	주제 배치 구성	<ul style="list-style-type: none"> ● 에듀테크 내에서는 구체적인 주제가 배치된 것으로 보이나, 그 외의 다른 부분의 내용 주제는 상세내용이 부족함 ● 프로젝트 학습의 경우, 융합 수업에서의 프로젝트 학습의 형태가 다양하므로 각각의 항목별로 나누어서 구성하면 어떨지? ● 전반적인 주제의 제시가 광범위하여, 모듈이나 주제 배치에 관하여 이해하기 쉽지 않으며, 모든 역량의 내용을 다 배우기 위해서는 시간이 오래 걸릴 것으로 보임 ● 선택한 모듈에 대한 이수체계도를 통해 어떤 수업이 가능한지를 사례로 제시하는 것이 필요함

차수	주요 안건	세부 안건
5차	융합의 의미	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육과정 관점에서 간 학문적, 탈 학문적 의미가 전체 프레임에서 잘 드러나게 하면 어떨지? <p>[내용적 융합과 방법적 융합에 대한 연계성]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 주제, 교육과정은 내용적인 융합, 에듀테크와 평가는 방법적인 융합으로 보임 ● 방법적인 융합은 도구적인 관점으로 융합하는 것이 아니라, 문제를 이해하고 해결하는 방법으로 보는 것임. 문제를 보는 관점도 융합의 대상이 되는 서로 다른 분야에서 쓰는 방법이며, 이를 통해 새로운 문제를 살펴볼 수 있고 새로운 솔루션을 발견해낼 수 있음 ● 융합은 창의적인 해결의 한 테마이고, 내용적 창의, 과정적 창의, 결과의 창의를 나타내는데, 방법도 내용과 무관하지 않음. 이런 관점에서 에듀테크는 교수학습방법에서 포괄되는 범위이며 그 과정에서 융합이 일어날 수 있음. SI에서도 그러하며, 응용하면서 서로 다른 분야에서 매우 많은 융합이 이루어진다고 생각함
	역량 및 수준의 재구성	<p>[역량의 재구성 관련]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 주제가 앞서 있고 후에 교육과정이 오는 것이 용어의 배치에 어색함이 있음. 또한, 교육과정 내에 좁은 수준에서의 교육과정 재구성과 설계가 담겨있는데, 이에 비해 용어의 범위가 넓으므로 재구성이 필요함 <p>[수준의 재구성 관련]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 접근이라는 단어는 국내에서 잘 사용하는 단어가 아니므로, 접근, 설계, 실천을 다른 용어로 대체하는 것이 어떤지?
	제언	<p>[연수 프로그램 활용 방안 관련]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 모듈형 연수체계를 활용하기 위한 가이드로, 차시 구성안을 일부 차시를 만드는 것이 어떤지? 그렇다면 활용도와 모듈형에 대한 이해도를 높일 수 있을 것 <p>[정책 제언 관련]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 현재는 교육과정 구성에서 교과 구분과 시수의 문제로 인하여 융합교육에 한계가 있음. 그러니 2022년에 교육과정 개정 시에 내용을 줄여 교원에게 자율 활동 시간을 부여하면 융합 수업을 할 수 있는 시간을 마련할 수 있을 것임 ● 교원이 어떤 교육을 하더라도 학생이 교육목표를 이루는 것이 중요함. 그러나 교원의 수준이 뒷받침되는 것이 선행되어야 함. 이번 과제에서 계획한 연수를 통하여 교원의 융합교육의 역량을 향상하는 것이 우선임 ● 융합교육의 콘텐츠를 많이 개발하여 잘 활용할 수 있도록 하는 것이 중요함 ● 융합교육을 위하여 시간의 보장과 교원들의 역량이 중요한데, 그만큼 교원들을 믿어야 하는 것도 중요함

8절

교육 요구도 조사 기타 의견

구분	의견
융합교육 역량 정의의 타당도	<ul style="list-style-type: none"> ● 새로운 방법론 도출 : ‘문제를 해결하는 적절한 방법론을 이용하여 교육할 수 있는 능력’, ‘기존의 방법 응용’ 등을 포함하여 수정할 필요 있음 ● 초등과 중등의 교과(목) 간 차이를 고려하여, 학교급별 구분 필요 ● 융합교육 역량의 하위역량 제시 필요 ● 교과(목)의 특성에 따른 교수학습방법 또는 교육전략의 활용 필요 ● 2개 이상 분야의 지식 연계, 문제해결의 방법으로 활용 중 목표가 무엇인지 논의 필요 ● 지식뿐 아니라 기능(예, 과학적 탐구력 등)의 고려 필요 ● STEAM 교육과 차이점을 제시 필요
융합교육 역량, 수준 구성의 타당도	<p>[의사소통 관련]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 교사 간 협업 능력, 팀워크, 의사소통 역량이 중요함 ● 수업에서 학생들이 새로운 방법론을 도출하는 과정에서 충분한 의사소통을 끌어낼 수 있는 역량 <p>[에듀테크]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 용어 : 대해 교사가 이해할 수 있도록 지원, 포괄적인 용어 사용 필요 ● 범주의 명확성 필요 ● 필수 역량은 아님. 방법론적 부분, 기능적인 측면임 ● 프로그램 및 교육 자료를 개발할 수 있는 기본적인 역량 중요함 ● 온라인 수업 환경에서 에듀테크를 통한 융합교육 교수학습 역량 <p>[주제/교육과정]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 교과 내용, 다양한 영역에 대한 지식과 역량이 필요함 ● 주제를 설정하고 설계하는 능력 중요 ● 교육과정 재구성 역량으로 포함 필요 ● 주제에 관해 타 교과와의 유사점과 차이점을 도출→ 교육 내용의 중복이 없도록 교육과정 구성 필요 ● 주제, 교육과정 매우 필요하여 중요한 역량

구분	의견
	<p>[추가 역량]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 융합교육 설계 역량 ● 상황 제시, 창의적 설계, 감성적 체험 요소 포함 필요 ● 융합교육 결과를 실생활에서 적용할 수 있는 단계 필요 ● 학습자에 대한 이해, 융합교육을 위한 자료의 제작 등 <p>[수준의 구성]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 접근과 설계를 하나의 수준으로 재구성하여, 2수준으로 구분 ● 접근-설계-실천-응용(평가 및 수정)으로 구분 필요 ● 설계 단계에서 문제 설정 강조 필요 ● 역량별로 중요한 수준이 다름 : 에듀테크, 수업 평가는 접근단계, 주제나 교육과정은 설계나 실천 단계 중요
<p>융합교육 역량 모델 및 모듈형 연수체제</p>	<p>[연수 주제 - 에듀테크]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 융합교육의 실천 범위가 다양해지도록 도움 - 융합교육에 대한 접근성이 높아짐 - 에듀테크가 차지하는 비중이 너무 커지거나 에듀테크가 테크놀로지만으로 생각되는 것에 대한 지양 필요 - 에듀테크에 대한 역량이 부족한 교원이 매우 많음 ● 문제 통합을 바탕으로, 융합교육하는 경험 중요 ● 교과 간 협업의 장이 지속적으로 마련되어야 함 <p>[연수체제 운영을 위한 의견]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학교 정규교육과정 내에서 융합교육을 실천할 수 있도록 교육과정의 편성 필요. 특히, 고등학교의 경우 교과 간 구분, 대입 입시 제도하에서 융합교육의 실천 어려움 → 수업시수 확보와 교육과정의 유연화 작업 등 ● 단위학교나 교사 대상으로 융합교육의 이해, 필요성, 당위성에 대한 인식 제고가 선행되어야 함 ● 전문가 그룹 육성, 교사 간 소통이나 협업의 장 마련 필요

9절

연수 주제의 우선순위

●: 최우선, ○: 차선

코드	우선순위	연수 주제
ABC-접근1		융합교육의 현황 및 문제점에 대한 이해
ABC-접근2	●	융합교육과 융합교육과정 이해
ABC-접근3		융합교육과 교사역량 이해
ABC-접근4	●	교육과정에 대한 이해 이해중심교육과정 , 역량중심교육과정 등
ABC-접근5	●	수업 설계방법 이해 백워드 설계 등
ABC-접근6	●	융합교육의 목표설정과 평가의 구성 이해
ABC-접근7		사회, 기술의 변화와 융합교육의 이해
ABC-접근8		융합교육을 위한 자원 조성 파트너십 , 네트워크 , 커뮤니티 등
A-접근9		교과 교육과정 분석과 범교과 주제의 연결방법
B1-접근9		교수학습방법의 이해 프로젝트 학습 , PBL , 협력 학습 등
AB1-접근10		수업의 본질적 질문 구성 방법 이해
A1-접근11		지식의 연결맵 구성
B1-접근11		프로젝트 중심학습과 문제중심학습의 이해
AB1-접근12		주제 중심 교육과정 구성 방법
AB1-설계1		2개 이상 교과의 주제 간 연결
AB1-설계2		문제 중심의 주제 연결
A2-설계3		주제별 교육과정 구성
B1-설계4		문제 중심 교수학습 설계
B1-설계5		프로젝트 중심 교수학습 설계 협력 학습 의 활용
B2-접근9		수업 진행을 위한 수업 도구의 이해 원 노트 , zoom , 행아웃 등
B3-접근9		디지털 콘텐츠의 이해 멀티미디어 , 디지털 교과서 , 실감형 콘텐츠 등
B4-접근9		공학 도구의 이해 지오지브라 , 알지오매스 등
B2-접근10		학급, 학습자 관리 도구의 활용 구글 클래스 , 클래스 123 , 아이엠스쿨 , Peer Deck , 카훗 , Mentimeter 등

B4-접근10	○	실감형 교구의 활용 cospaces Edu 등
B2-접근11		온라인 평가 도구 활용 Groom , 비버 챌린지 등
B3-접근11		저작권과 자유이용 라이선스의 이해
B4-접근11		블록 기반 프로그래밍 언어 이해 스크래치 등
B2B3-접근12		교육콘텐츠 구성을 위한 도구 활용 문서 도구 , 스프레드시트 , 미디어 편집기 등
B4-접근12		인공지능 프로그래밍 티처블머신 , 머신러닝 포키즈 등
B2B3-접근13		공동 작업(협력, 공유, 관리 등)을 위한 도구 활용 드롭박스 , 구글 드라이브 , 구글 문서 등
B4-접근13		피지컬 컴퓨팅 구현(블록 기반 프로그래밍) 메이키메이키 , 마이크로비트 등
B4-접근14		피지컬 컴퓨팅 구현(텍스트 기반 프로그래밍) 아두이노 , 릴리패드 아두이노 등
C1-접근9		과정중심평가의 이해
C1-접근11		루브릭의 이해
C1-설계1	○	단계별 루브릭 구성 전략
C1-설계3		협력 학습의 평가 구성
C2-설계3		동료 평가방법 구성
A2BC-접근15		수업 설계의 구성요소(백워드 설계를 중심으로 - 목표에서 평가까지) 이해
ABC1-설계6	●	융합 주제를 활용 수업 구성
ABC1-설계7	●	융합 주제를 통한 수업 운영 및 평가
ABC-설계8	●	융합 주제를 통한 수업의 구성 사례 이해
ABC-설계9	●	교육과정 프로토타입 설계 (교육지도안 구성)
AB1C-실천1	●	교육과정 커스터마이징 (사례 중심의 재구성)
A2BC-실천2	●	수업 시뮬레이션 (설계된 내용 기반, 도구에서 평가까지)
ABC-실천3	○	장학과 수업 분석 수업 성찰 등

10절

모듈형 연수체계

[단계1]



[단계2]



[단계 3]



[단계 4]



교원의 융합교육 역량모델 개발 및 모듈형 연수체계 개발 연구

(Research on the development of teacher's convergence education competency model and modular training system)

연구 주관 기관 한국과학창의재단

연구 담당 조재원 (소프트웨어·AI융합팀 연구원)

연구 수행 기관 고려대학교

연구 수행 김자미 (고려대학교 교수 / 연구책임자)
이원규 (고려대학교 교수 / 공동연구원)
김 용 (한국방송통신대학교 교수 / 공동연구원)
우호성 (한국방송통신대학교 교수 / 공동연구원)
양혜지 (고려대학교 박사수료 / 보조연구원)
김성희 (고려대학교 박사과정 / 보조연구원)
김재홍 (고려대학교 박사과정 / 보조연구원)
김예슬 (고려대학교 박사과정 / 보조연구원)
박한별 (고려대학교 석사과정 / 보조연구원)

※ 이 보고서는 과학기술진흥기금 및 복권기금의 재원으로 운영되고, 과학기술정보통신부와 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행된 성과물임

※ 이 보고서는 2020년도 교육부의 재원으로 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행된 성과물임

교원의 융합교육 역량모델 개발 및 모듈형 연수체계 개발 연구

주 의 문

- 본 연구의 주장이나 제언은 연구진의 견해이며, 한국과학창의재단의 공식 입장이 아닙니다.
- 이 보고서는 한국과학창의재단에서 시행한 정책연구과제의 결과로, 인용하실 때에는 반드시 출처를 표기하여 주시기 바랍니다.



한국과학창의재단
Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

06097 서울특별시 강남구 선릉로 602, 5~14층(삼성동)
TEL 02-555-0701 FAX 02-555-0702 www.kofac.re.kr