KOFAC
Korea Foundation for
the Advancement of Science & Creativity
한국과학창의재단

STEAM Education
: Beyond the Boundaries of Traditional Curriculum

- 교과교육 이상의 가치, 융합교육(STEAM) -

Hwan-Chul Lee
Director
Office of HR Development in Science and Creativity

목차

#01 STEAM 교육 추진 배경

#02 STEAM 교육 정책 추진 현황

#03 STEAM 교육 관련 제도 현황

#04 STEAM 교육의 방향

01. STEAM 교육 추진 배경

KOFAC
Korea Foundation for
the Advancement of Science & Creativity
한국과학창의재단

우리나라 STEAM교육의 시작 배경

학생 개별차를 고려하지 못한 지식 전달식, 암기식, 문제풀이 수업

수업시간에 배우는 내용과 실생활을 연관시키는 설명 부족

학생들의 과학기술에 대한 이해와 수학 과학에 대한 흥미를 향상 위해

STEAM 교육이 필요

정부 정책으로서 시작

2011년 5월

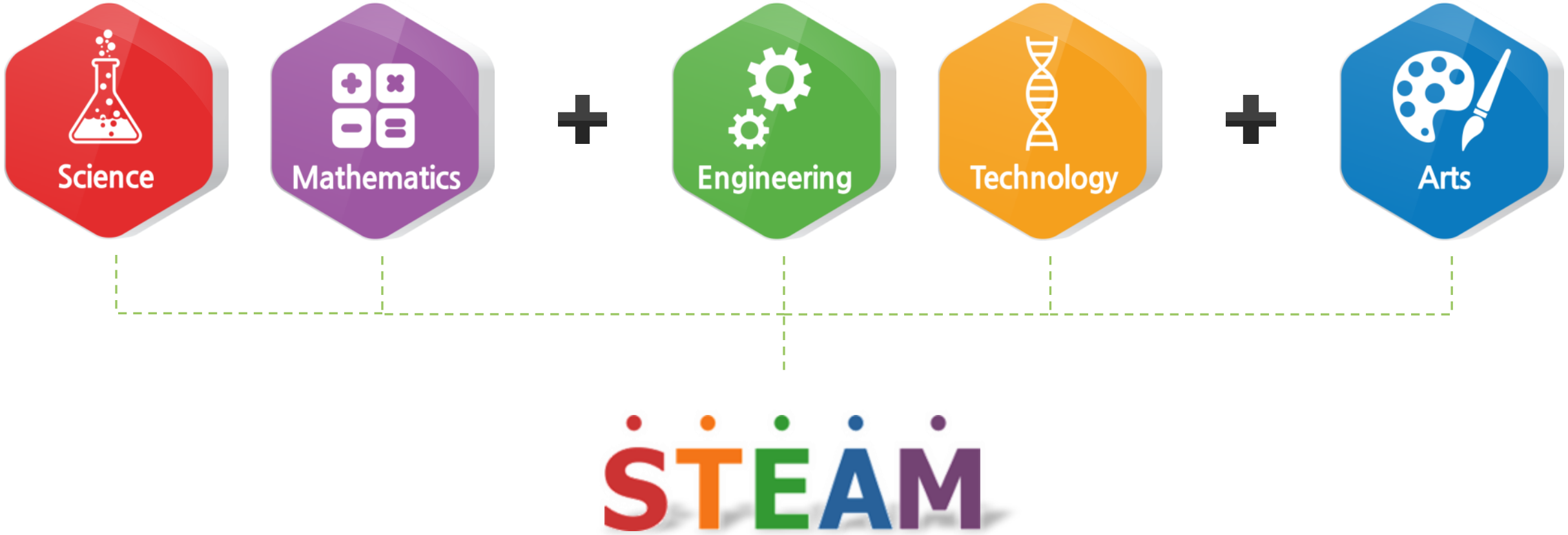
제2차 과학기술인재 육성지원 기본계획

과학기술에 대한 이해 흥미, 잠재력 제고를 통한 초·중등 창의적 과학기술 인재 양성 제시

과학기술·예술 융합(STEAM)교육 활성화 방안

수학·과학 교육에 기술·공학과 예술을 접목하여 현대사회에 필요한 과학기술 소양과 예술적 감성을 모두 갖춘 인력 양성 기반 구축 제시

우리나라 STEAM 교육의 개념



✓ 과학기술에 대한 학생들의 흥미와 이해를 높이고 과학기술 기반의 **융합적 사고력**과 **실생활 문제해결력**을 함양하기 위한 교육

STEAM 교육에서 문제해결의 구성요소

교사의 역할

- 실생활 주변의 다양한 상황 제시
- 문제 해결 위한 지식·도구 등 활용 유도
- 문제해결 과정에 대한 피드백 및 격려

02. STEAM 교육 정책 추진 현황

KOFAC
Korea Foundation for
the Advancement of Science & Creativity
한국과학창의재단

STEAM 교육 현장 지원 추진체계 확립

교육부·한국과학창의재단

- 정책수립
- 예산지원
- 성과관리
- 총괄지원단 운영

시도교육청 (융합교육체험센터)

- 지역 지원단 운영
- 지역 협의체 운영
- 지역 단위 활성화

STEAM 프로그램 개발 사업단

- 프로그램 개발
- 현장적용
- 효과성 분석

STEAM 교사연구회, STEAM 선도학교

- 프로그램 개발
- 프로그램 운영
- 현장연구
- 지역 확산

초·중등학교 전체

- STEAM교육 이해
- 프로그램 적용

STEAM 교육의 주요 정책성과('11~'22)

학교 지원	**STEAM 선도학교** ('11~'22년, 총1722개교)	**학교 내 무한상상실 운영학교** ('14~'22년, 총246개교)
교원역량 강화	**교원연수(원격,현장)** ('11~'22년, 총125,350명)	**STEAM 교사연구회** ('11~'22년, 총2,307팀)
프로그램 개발·보급	**STEAM 프로그램 개발 보급** ('12~'22년, 총863개 개발, 99,012 수혜)	**홈페이지 운영** (http://steam.kofac.re.kr)
학생 탐구 지원	**학교 밖 STEAM 프로그램 운영** ('13~'22년, 총34,066명 수혜)	**학생 융합형 연구(STEAM R&E)** ('12~'22년, 총1,286팀 5,265명)
기반 조성 및 홍보	**세미나, 성과공유회, 방송홍보**	**정책연구 및 융합교육 성과 조사** **2022 개정 교육과정에 융합교육 반영 후속**

융합교육(STEAM) 정책 사업 개요(2023년 기준)

학교 지원	STEAM 선도학교 (300개교)	학교 내 무한상상실 운영학교 (초중고 및 특수학교 37개교)	
교원역량 강화	교원연수(원격) (입문 1,600명, 신규 개발(초·중))	교원연수(현장) (기초·심화 2000명, 관리자 800명)	STEAM 교사연구회 (250팀)
프로그램 개발·보급	STEAM 프로그램 개발 보급 (12개 학기용)	홈페이지 운영 (http://steam.kofac.re.kr)	
학생 탐구 지원	학교 밖 STEAM 프로그램 운영 (10개 사업단, 약 3,000명)	학생 융합형 연구(STEAM R&E) (120개 연구팀)	
기반 조성 및 홍보	세미나, 성과공유회, 방송홍보	정책연구 및 융합교육 성과 조사	2022 개정 교육과정에 융합교육 반영 후속

STEAM 교육의 주요 성과1.

STEAM 수업 만족도

교사	학생
84.8점	77점

STEAM 수업 장점

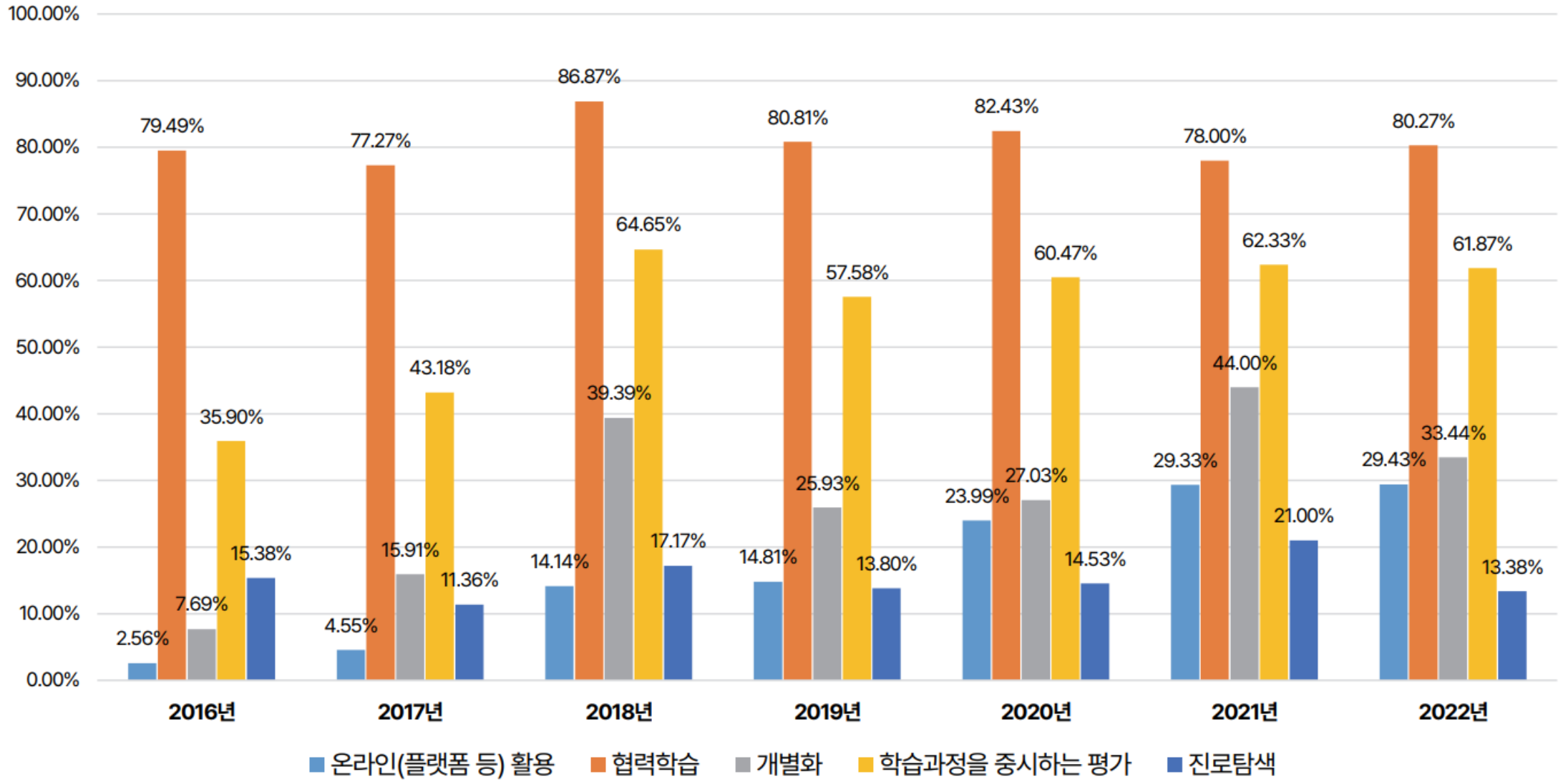
교사

학생 활동 중심 흥미 유발 › 사례 중심의 실생활 활용 › 주제 및 소재의 참신성

학생

협력적 태도 › 도전의식 › 문제해결 및 융합적 사고력

STEAM 선도학교의 교수학습 및 평가 특성

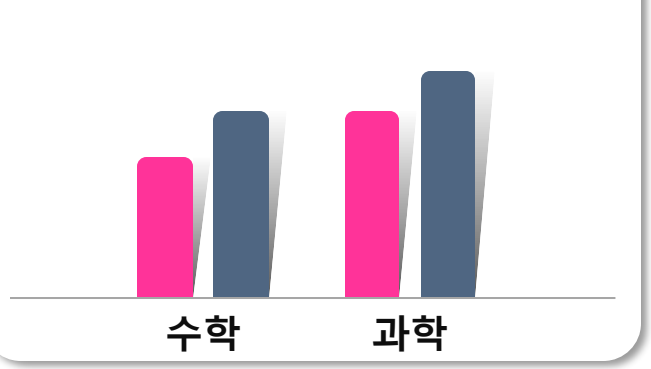


박현주 외(2023)

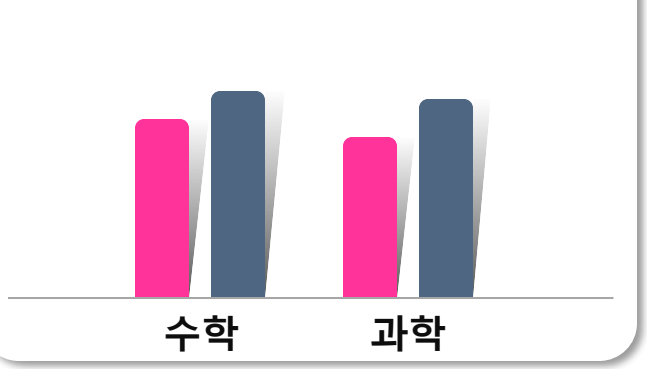
STEAM 교육의 주요 성과2.

사전 사후

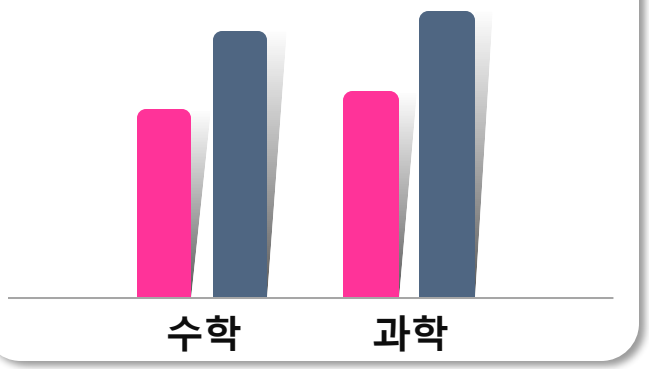
흥미도



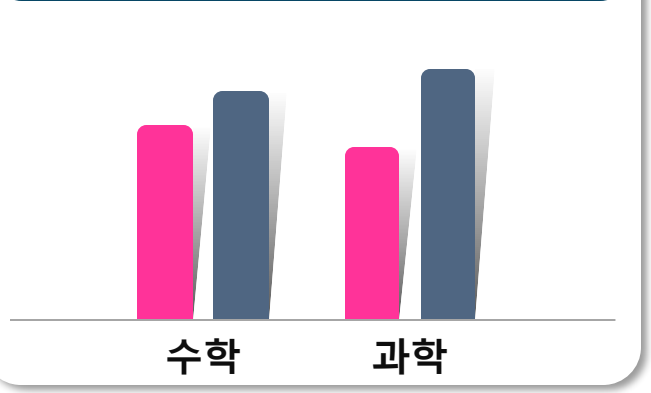
자기효능감



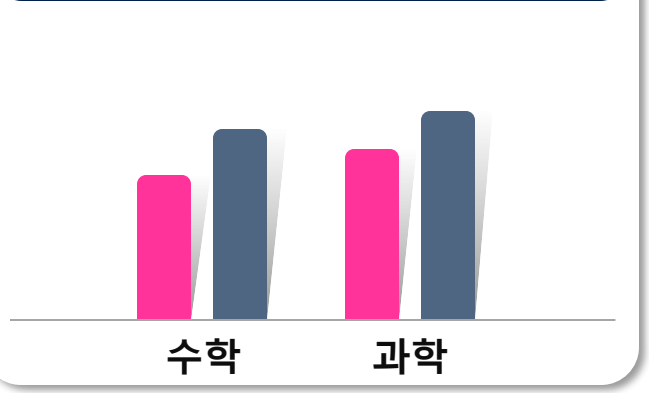
유용성/가치인식



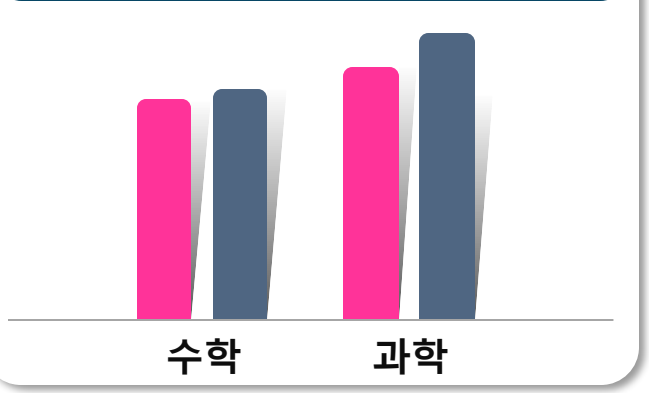
소통



이공계 진로선택



배려



김영민 외(2019). STEAM 시범적용 학생만족도 조사(중고등 1203명)

융합교육(STEAM) 어려운 점

	수업 운영	교육환경
초등	과중한 업무, 수업 시수 조정	교재 및 교구 확보, 시설 및 예산 확보
중학	교육과정 재구성, 교과간 협업	동료 교사의 이해와 협조
고등	교육과정 재구성	관리자의 이해 부족, 융합교육 접근 어려움

김현경 외(2022)

03. STEAM 교육 관련 제도 현황

KOFAC
Korea Foundation for
the Advancement of Science & Creativity
한국과학창의재단

법적 근거(과학·수학·정보 교육 진흥법)

제1조(목적)

이 법은 산업환경의 변화에 대비하는 핵심 교과인 과학·수학·정보 교육의 진흥에 필요한 사항을 정하여 **미래사회를 이끌어갈 융합형 인재 양성에 기여**함으로써 국가경쟁력 제고와 국가·사회 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

제4조(과학·수학·정보 교육의 기본방향)

① 과학교육환경은 과학적 소양, 과학적 지식·탐구능력 및 과학적 창의력을 키울 수 있도록 조성되어야 한다.

② 수학교육환경은 수학적 소양, 수학적 지식·문제해결능력 및 수학적 창의력을 키울 수 있도록 조성되어야 한다.

③ 정보교육환경은 정보문화 소양, 정보적 지식·문제해결능력 및 컴퓨팅 사고력을 키울 수 있도록 조성되어야 한다.

④ 과학·수학·정보의 교과별 교육과 더불어 **두 교과 이상의 융합을 통하여 창의적 인재를 양성**할 수 있도록 교육환경이 조성되어야 한다.

국가 중장기 계획(융합교육 종합계획)

'17.12월 **융합인재교육(STEAM) 중장기 계획**

정부 차원의 중장기 계획 최초 수립

'20.5월 **융합교육 종합계획('20~'24)**

과학, 수학, 정보교육 종합계획과 동시 발표

'24.12월 (예정) **융합교육 종합계획('25~'29)**

'23년부터 기초연구 착수

윤석열정부 국정과제

- **국정목표4.** 자율과 창의로 만드는 담대한 미래

  082. 모두를 인재로 양성하는 학습혁명

⇒ **4차 산업혁명시대에 걸맞는 창의적 융합인재 양성**

국가 교육과정(2022 개정 교육과정)

2022 개정 교육과정

초·중등학교 교육과정 총론

추구하는 인간상

"융합적으로 활용하여 새로운 것을 창출하는 **창의적 사고 역량**' 포함

교육과정 구성의 중점

'교과 교육에서 깊이 있는 학습을 통해 역량을 함양할 수 있도록 **교과 간 연계와 통합**, 학생의 삶과 연계된 학습, 학습에 대한 성찰 등을 강화' 포함

과목 구성

고등학교 선택과목으로 **융합선택 38개 과목** 제시

교수·학습 방향

교과 내 영역 간, **교과 간 내용 연계성을 고려**하여 수업을 설계하고 지도 강조

STEAM교육 관련 제도 현황

국가 (정부)	과학수학정보교육진흥법
	융합교육 종합계획
	정부 국정과제
	2022 개정 교육과정
	학교생활기록부 기재요령
교육청	시도교육청 교육과정 편성 운영 지침
	시도교육청의 학교 운영 매뉴얼
학교	연간교육계획서

04. STEAM 교육의 방향

KOFAC
Korea Foundation for
the Advancement of Science & Creativity
한국과학창의재단

과학기술의 성과는 융합의 산물

Science + Mathematics + Engineering + Technology + Arts

미래사회 교육은

언어, 수학, 디지털, 소통으로 총체적 문제해결 역량을 키우는 방향으로 가야

미래사회가 요구하는 교육의 변화 방향

- 융합적 문제해결역량을 키우는 STEAM교육에서 미래교육 변화의 방향을 찾아야 함
- 초중등교육-대학-산업체 같이 변해야
- 교육의 변화를 더 이상 미룰 수 없음(최근 디지털 기술 발달(예: DX(디지털 전환)가속화와 ChatGPT 등))

미국 올린 공과대학(Olin College of Engineering)

교육정책의 본질적 목표

- **'AI 디지털교과서 추진방안'**(교육부, '23.6월)에 제시된 정책의 기본방향

< 기본 방향 : 교육 본질의 회복 >

◇ AI가 대체할 수 없는 인간의 고유한 창의성, 비판적 사고력, 인성, 협업 능력을 키울 수 있도록 개념 중심, 문제해결 중심 교육 강화

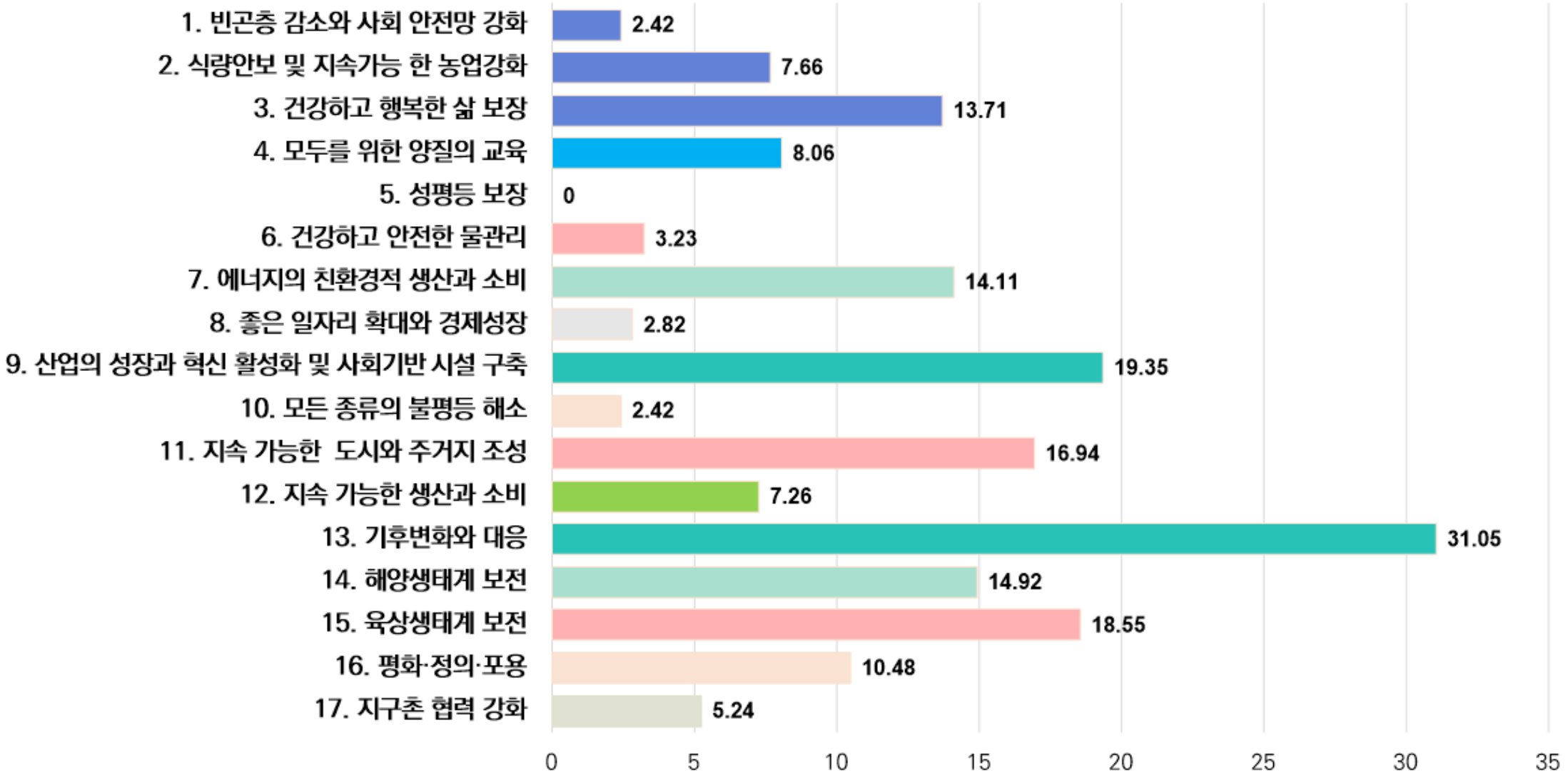
◇ 모든 학생이 자신의 학습목표, 학습역량, 학습속도에 맞는 맞춤 교육을 받고, 교사와 학생이 인간적으로 연결되는 체제 구현

교육의 본질을 달성하는 융합교육

융합교육을 통한
역량교육

교과교육을 통한
기초소양교육

STEAM 교사연구회의 연구주제 분류



교과교육을 넘어, 문제해결을 경험하는 STEAM교육으로

디지털 시대 도래로 인해 공학적 설계 도입 가능

우리의 아이들이 학교 교과교육 뿐 아니라,

필요한 문제상황으로부터

다양한 문제해결 방법을 고민하고

해결책을 제시하는 경험을 할 수 있는

방향으로 STEAM 교육은 더욱 발전해야

감사합니다.