
생각하는 힘으로 함께 성장하고 미래를 주도 하는
수 학교 교육 종합 계획 (안)
[2020년 ~ 2024년]

2020. 5.

교 육 부
[교 육 과 정 정 책 관]

목 차

I. 추진 배경	1
II. 추진 경과 및 성과	3
III. 한계 및 시사점	5
IV. 제3차 수학교육 종합계획	7
1. 비전 및 목표	7
2. 추진 전략별 중점 과제	8
(1) 학생의 수학 역량 및 자신감 강화	8
(2) 수학 교원의 전문성 향상	11
(3) 지능정보기술 활용 학습 지원	13
(4) 역량 중심의 맞춤형 수학교육 시스템 구축	16
(5) 모두를 위한 수학교육 지원	19
V. 추진일정	22
[참고] 수학교육 종합계획 인포그래픽	23




- 인공지능(AI), 데이터 사이언스 등 미래 첨단기술의 주요 기저로 수학이 활용됨에 따라, 수학교육의 강화에 대한 사회적 요구 증대
 - 지능정보화 시대의 핵심 인재를 양성하고, 누구나 수학적으로 생각하는 힘을 함양하여 개인과 국가 경쟁력을 제고할 필요
 - ※ 영국 ‘공학 및 자연과학 연구위원회(EPSRC, '18년)’가 발표한 ‘The Era of Mathematics’에서 수학의 기여 정도를 국가 총 부가가치의 16%, 고용의 10%로 추산, 21세기 산업은 수학이 좌우할 것으로 예측
 - OECD와 세계경제포럼(WEF, 2016)에서는 미래사회에 갖추어야 할 기본적인 소양으로 수학적 소양을 제시
 - ※ OECD 주관 PISA 2021 : 수학 영역 평가에 ‘수학적 추론’을 추가하여 수학 소양을 심층적으로 분석하고자 함
 - 세계경제포럼(2016) : 21세기 기본역량의 하나로 ‘수학적 소양(Numeracy)’을 제시
- 「과학·수학·정보 교육 진흥법」시행('18.4.25.)에 따라 국가경쟁력 제고와 국가·사회 발전에 기여할 실천적 이행 방안 마련 필요
 - 그간의 성과 및 한계를 분석하고 변화된 정책 환경 및 사회적 요구를 반영하여 체계적인 추진 방안 모색
 - 국내외 논의를 토대로 전 세계적인 수학교육 강화 방향 및 주요 정책들에 대응하는 우리나라 수학교육의 핵심 전략 및 과제 발굴

< 그간의 수학교육 종합계획 >




구분	수학교육 선진화 방안	2차 수학교육 종합계획
추진기간	'12~'14	'15~'19
중점방향	수학에 대한 긍정적 태도 강화, 기본소양으로서의 수학 대중화	쉽고 재미있는 수학교육 추진, 수학교육 패러다임 변화 추진
대표사업	수학클리닉 스토리텔링을 통한 수학교육 수학교육 선도학교	수학 체험센터, 알지오매스 개발 대한민국 수학교육상

◁ 참고 : 해외 수학교육 동향 ▷

- ① (수학교육 정책) 수학의 기초·기본 학업 성취를 강조함과 동시에 데이터 및 디지털 소양 등 미래 역량을 함양하는 정책 강화

국가	주요 내용
 (미국)	<ul style="list-style-type: none"> 경제, 사회, 일상생활을 분석하기 위해 수학과 통계학을 사용하는 수학적 모델링을 강조하고 컴퓨터 과학과 수학교육의 연계성 강화('16년 K-12 CSF 발표)
 (영국)	<ul style="list-style-type: none"> 학생들의 자신감과 학업 성취를 위한 '숙달(mastery -approach)'을 도입하고 미래 역량 함양을 위해 수학교육에 막대한 재정(약 232억 원) 투입('18년 스미스 보고서)
 (일본)	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터, 인공지능 등 정보기술을 활용하여 교육, 학습, 평가의 통합을 추진하는 '인터넷+수학교육' 정책 추진('17년 일본 학습지도요령) 수학의 이론적 연구가 산업의 혁신·국부의 원천임을 강조, 대학교육의 전학부에서 고등수학 강조와 수학소양·평가방법 체계화('19년 수리자본 주의의 시대)

- ② (수학교육과정) 국가 교육과정으로서 수학교육을 강화하고 실생활 연계 및 융합형 학습 강화

국가	주요 내용
 (미국)	<ul style="list-style-type: none"> 미국은 공통수학교육과정(CCSSM) 적용, STEM 강조, 고등학교 4년 동안의 수학 학습을 의무화('10년 CCSSM 발표)
 (영국)	<ul style="list-style-type: none"> 직업·기술 공학 관련된 T(Technic)-level의 수학교육과정* 개발 및 2022년 도입 예정('18년 T-level Action Plan) * 재무·회계, 엔지니어링·제조, 창의적 디자인 분야를 포함한 22개의 과정
 (일본)	<ul style="list-style-type: none"> 주체적이고 대화적인 깊은 배움 실현(active-learning)을 중심으로 교육 과정 개편('17년 일본 학습지도요령)

- ③ (교수-학습) 학습자 맞춤형 개별학습 강화 및 인공지능(AI)을 활용한 학습지원 플랫폼 등 학습자 지원 시스템 구축·운영

개인별 맞춤형 수업 - TEACH TO ONE MATH(미국)

- 유연한 수업공간과 온라인 학습지원 시스템을 통해 학생 개개인이 서로 다른 출발점에서 학습을 시작할 수 있도록 돕는 수학 수업* 운영
- * (교사 주도) 수학 탐구, 과제, 모델링, 상담과 코칭, (학생 주도) 소그룹 협력 학습, 또래 멘토링, (개별 학습) 온라인 학습, 개인별 개념·원리·문제풀이 학습

II

추진 경과 및 성과

1 활동과 탐구 중심으로 수학교육 패러다임 변화

□ (교육과정 개정) 2015 개정 교육과정을 통해 핵심 개념과 원리를 중심으로 수학학습 내용 및 수준 적정화

- 수학 교과 역량 구현을 위해 학습 부담 경감, 정의적 성취 강조, 실생활 중심의 통계 교육 및 공학적 도구 활용 등 강조
- 진로와 능력에 따른 맞춤형 교육 및 수월성 교육이 이루어질 수 있도록 선택 과목 재구조화

2015 개정 교육과정 수학과 선택과목 구성

일반선택
수학 I, 수학II 미적분, 확률과 통계

진로선택
기하, 실용수학, 경제수학, 수학과제탐구

전문교과
심화수학 I, 심화수학II 고급수학 I, 고급수학II

□ (배움을 즐기는 수학교육) 쉽고 재미있는 수학교육 지원을 위해 현장 수요를 반영한 다양한 프로그램 개발·보급

- 수학 개념을 쉽게 배울 수 있는 초등 수학교과서 동영상 콘텐츠 (1,500건) 제작 및 EBSMath 등 자기주도 수학학습 사이트 활성화
- 수학 학습의 가치를 인식할 수 있도록 ‘수학 산책(Math tour)’ 프로그램 개발 및 방송 프로그램 연계 콘텐츠* 개발·보급

* 직업 속에서 수학 활용 사례를 영상 콘텐츠로 제작하여 YTN사이언스 ‘수다학’ 프로그램을 통해 방송

- 수학교구 표준안을 정비하고 공학적 도구인 알지오매스(AlgeoMath)를 개발·보급하여 체험·탐구 중심의 수학교육 활성화

□ (수업·평가 개선) 학생 참여형 수업 및 과정중심평가 활성화를 통한 수학 교수학습 및 평가방법 개선

- 프로젝트형 통계수업 및 토의·토론 통계 수업 모델 개발(통계청 협업)
- 과정중심평가 교사연구회 운영 및 교원연수 운영을 통한 교실 수업 개선 지원

② 학생·교사를 위한 수학교육 실현

□ (학생 자신감 회복) 수학에 대한 흥미와 친근감을 가질 수 있도록 학생 참여 중심의 자신감 회복 프로젝트 추진

- 정의적 영역 기준 및 지표 개발*과 연간 실태조사** 등을 통해 체계적 관리 체제 구축

* 수학 정의적 영역(흥미, 자신감, 가치, 학습의지 등)의 기준 및 지표 개발('16년 KICE)

** 국가수준 학업성취도 평가에 정의적 영역 평가 포함 및 수학학습 실태조사 실시

- 수학학습에 대한 불안감을 치유하는 수학클리닉 및 또래 멘토링 등 수학나눔학교 확대*·운영

* ('16년) 220교 → ('17년) 553교 → ('18년) 595교 → ('19년) 773교

- 수학과 친해지는 날, 수학나눔축제, 수학산책(Math Tour), 수학말하기 한마당 운영 등을 통해 학생의 수학에 대한 긍정적 태도* 향상

* 수학 가치 인식도 : ('16년) 67.1% → ('17년) 67.5% → ('18년) 61.0% → ('19년) 71.6%

□ (교원 전문성 강화) 수학을 쉽고 재미있게 가르칠 수 있도록 수학교사의 교수학습 설계 역량 강화 및 전문성 제고 지원

- 전국 단위 연수 및 시도별 수학교육 정책 연수 등 맞춤형 연수*를 확대하여 수업과 평가에 대한 전문성 제고

* 핵심교원 특별연수(95명), 수학클리닉 연수(매년 500여명), 실용통계교육 연수(매년 200여명), 수학적 모델링 연수(113명), 수학교사한마당(매년 700여명) 등

- 수학 교원의 연구활동 지원을 위한 다양한 교사연구회 운영

※ ('19년) 활동중심연구회(34팀), 통계교사연구회(17팀), 좋은수학과제연구회(8팀)

③ 수학교육의 중장기 발전을 위한 제도적·환경적 기반 구축

- (법적 기반) 「과학·수학·정보 교육 진흥법('18.4. 개정·시행)」을 통해 수학교육 발전을 위한 법적 기반 마련

- (인프라 조성) 수학문화관(경남·서울 2개관), 수학체험센터('15~'19년 총 15개) 등 지역별 수학교육 거점 기관 구축·운영

- (협업 체계 구축) 교육부-교육청-유관기관(한국과학창의재단, 통계청, EBS 등) 간 협력을 통한 수학교육 지원 체계 구축

① 출발점 단계의 수학교육 지원 강화

- 수학을 시작하는 단계에서 수학 기초 감각 형성 및 수학적 문제 해결에 대한 성공경험, 자신감을 습득할 수 있는 기회 제공 필요
※ 학업성취도 대비 정의적 성취 취약(초4 학업성취3위, 흥미48위, TIMSS 2015)
- 교육의 효과성은 유·초등단계*에서 가장 높으므로 기초학력 부진 예방을 위해 초등 저학년 대상의 내실 있는 교육 지원 요구
* 교육투자의 효과성은 유아 단계가 높고, 고등 단계가 낮음(Heckman, 2005)

☞ 기초학력 보장 및 수학에 대한 긍정적 정서를 함양할 수 있는 유·초등 단계의 수학교육 강화

② 개인별 맞춤형 수업 및 평가 개선 필요

- 학생 간의 수학성취 수준 격차*가 존재하나 현재의 수학수업은 동일 학년·학급 내에서 동일한 과제 중심으로 진행
* PISA 평가에서 하위수준 학생 증가(1수준 이하 비율 : '12년 9.1% → '18년 15.0%)
- 학생 자가진단 및 교사 피드백을 포함한 개인별 맞춤형 수업이 이루어질 수 있도록 혁신적 학습시스템 구축 필요
※ 세계적으로 학교교육에서 유의미한 학습을 위해 지능화 기술기반 교육도구에 대한 활용 가능성을 활발하게 모색하는 상황임(4차산업혁명위원회, 2018)

☞ 개인별 맞춤형 수업을 위한 학습·평가 지원시스템 구축
☞ 공학도구 개발 및 활용으로 탐구활동 중심의 수학교육 활성화

③ 수학 교과역량 함양을 위한 교육과정 지원 강화

- 2015 개정 교육과정에서는 역량 중심 교육과정을 지향하고 있으나 실제 수업은 문제풀이 중심에서 크게 벗어나지 못함
- 지식 중심 학력관을 역량 중심으로 재개념화 하고 교육과정 개선을 통해 학생의 수학적 역량 함양 지원 필요
※ 해외 주요 선진국(미국, 영국 등)의 경우도 역량 중심으로 교육과정 구성

- 학생 개개인의 수학역량을 길러줄 수 있는 다양한 수학교육 및 융합교육 프로그램 부족
- 삶의 소양으로서 수학교육의 지향점을 제시하고 실생활 문제해결 중심의 다양한 선택과목 및 프로그램 개발 필요
- ※ (OECD Education 2030) 개인과 사회, 세상의 well-being에 기초한 학습 프레임워크 제시, (미국 STEM 2026) 21세기 교육 철학은 '개인과 사회의 Well-being'을 위한 개인의 가치지향적 역량

☞ 공동교육과정 운영, 온라인 수업 등을 통한 다양한 수학과목 운영
☞ 실질적 삶과 연계한 수학교육 강화 방안 마련

4 지능정보사회의 핵심기저로서 인재양성 교육 추진

- 미래의 지능정보사회를 대비하는 컴퓨팅 사고력 및 인공지능(AI) 활용 역량 함양을 위한 교육 프로그램 제공 요구
- 다양한 탐구·연구 및 체험활동 기회를 제공하여 수학분야에 흥미가 높은 학생의 이공계 인재로서 성장 지원

☞ 수학 기반 AI 융합 학습 프로그램 개발·보급 및 영재교육 시스템 개선
☞ 학생 동아리 활동 및 전문기관 연계 탐구 기회 제공 확대

5 교육환경 변화에 대처하는 수학 교원 전문성 요구

- 지능정보기술 혁신에 따라 공학적 도구, SW, 신기술(인공지능, 빅데이터) 등을 활용한 새로운 수학교육 방법 도입 필요성 증가
- 가정형태의 변화 및 학생 수의 감소에 따라 사회적 돌봄이 증가하고 정규교육과정 이외의 다양한 교육적 지원 요구

☞ 미래교육, 교육혁신을 위한 맞춤형 수학연수 활성화
☞ 수학 교사 및 수학교육 종사자의 교육역량강화 지원

IV

제3차 수학교육 종합계획(2020~2024)

비전

지능정보사회의 소양을 갖추고 세계를 선도하는 인재 양성

목표

즐겁게 생각하는 수학교육

수포자 없는 수학교실

실생활 문제 해결력 함양

수학 핵심 인재 양성

제 3 차 수 학 교 육 중 합 계 획

추진 전략	중점 추진과제
1. 학생의 수학 역량 및 자신감 강화	1-1. 기초학력 향상 지원 및 학교급별 교육연계 강화 1-2. 성공 경험을 통한 수학 자신감 향상 지원 1-3. 실용적 수학 학습 활성화
2. 수학 교원의 전문성 향상	2-1. 교사 전문성 향상 프로그램 강화 2-2. 예비 교사 역량 강화 지원
3. 지능정보기술 활용 학습 지원	3-1. 지능형 수학교실 구축 등 학습공간 혁신 3-2. 수학 학습관리 시스템 구축 및 학생별 학습 지원 3-3. 공학적 도구 활용 등 수학 탐구활동 강화
4. 역량 중심의 맞춤형 수학교육 시스템 구축	4-1. AI 수학 등 교과목 재구조화 및 교육체계 개선 4-2. 역량 중심 수학교육을 위한 수업·평가 혁신 4-3. 수학 핵심 인재 양성
5. 모두를 위한 수학교육 지원	5-1. 수학교육 소외 계층 지원 강화 5-2. 수학 문화 대중화 5-3. 학교·유관기관·지역사회 협력 수학교육 활성화

1 기초학력 향상 지원 및 학교급별 교육연계 강화

□ 수학 기초학력 향상을 위한 온·오프라인 지원 체제 구축·운영

- 수학 학습 부진학생의 맞춤형학습 처방 및 종합적 지원을 위한 수학점핑학교* 운영

* 학습곤란 해소를 위한 흥미 위주의 활동 중심 프로그램 운영 등으로 수학 기초 소양 함양을 위한 수업 모델 학교

- 초등학교 수학과목의 전담교사제 운영 및 예비교사 등 수업보조 교사를 활용한 1교실 2교사제 운영 유도
- ‘기초학력 진단-보정 시스템’ 활용성 제고를 통해 초1~고1학년의 기초학력 진단 및 개인 맞춤형 보정 지도
- 수학 학습 곤란 요소, 학습 부진 발생 시기 분석 등 체계적인 연구를 통해 학습곤란 해소 방안 도출 및 지원 체제 확립

※ PISA, TIMSS, 수학능력시험 등 국가수준 평가 결과 및 문항 분석, 수학 나눔학교 학생의 정의적 특성 분석 등 실시

□ 수학적 호기심 자극 및 기초 수학 역량 신장을 위해 놀이·체험·탐구 중심의 학교급 간 연계 교육 강화

- (유~초3) 누리과정과 초등 저학년 수학교육과정을 연계하는 놀이 중심 활동프로그램(개별 탐색 놀이, 집단 놀이, 게임 등) 개발 및 보급

유·초등 수학활동 프로그램 및 교구 개발 (안)

- (개발 방향) 놀이·활동 동영상, 활동지, 활동 자료 등을 포함한 패키지
- (주요 내용) 수 개념, 모양 인지, 패턴 인식, 분류하기 관련 활동
- (개발 계획) 매년 유·초등용 5종의 활동 프로그램 개발('20~'24, 누적 25종)

- (초3 이후) 수학 학습 내용의 이전 학교급과 연계성 강화를 위한 보조 자료* 개발·보급 및 프로그램 운영

* 학교급 전환기(중1, 고1) 보조 교재, 수학 개념·원리 학습자료('21~'23, 총9종)

② 성공 경험을 통한 수학 자신감 향상 지원

□ 학생의 정의적 영역의 성취 제고를 위한 온라인 상담시스템 고도화 및 프로그램 운영

- (수학클리닉) 학생의 수학학습 관련 정의적 특성*을 분석하는 표준화 검사 결과를 바탕으로 학생 개인별 학습 상담 및 코칭

* 수학 흥미, 자신감, 수학 가치 인식, 학습의욕 등

수학클리닉 고도화 추진(안)

- (수학클리닉) 초4학년 이상 학생 중 수학학습에 어려움을 겪는 학생을 위해 상담 및 표준화 검사를 통해 학습성향·태도를 진단하고 개별적으로 처방
- (추진 일정) ('21) AI시스템 활용 데이터 수집 및 기초연구 → ('22) 측정 시스템 구축 → ('23~'24) 현장 적용 및 기능 개선

- (프로그램) 수학에 대한 정의적 성취도 향상을 위한 체험·탐구 활동 중심의 '수학 공감 캠프', '매스-talk*' 등 운영

* 수학을 매개체로 소통·공감할 수 있는 장(場)으로써, 학생들이 수학 주제어에 관한 3분 말하기를 통해 수학 학습에 대한 자신감을 얻고 수학 개념을 깊게 이해할 수 있는 기회 부여

③ 실용적 수학 학습 활성화

□ 실생활 문제해결 중심의 수학 학습 프로그램 개발·보급

- (통계) 사회 참여 및 문제해결을 위한 데이터 과학(Data Science) 기반의 실용 통계교육 강화 및 데이터 소양(Data Literacy) 함양
- 데이터 수집·정리·분석·해석의 통계 활용 수업 및 타 교과와의 연계를 통한 다양한 탐구·활동 중심의 통계 수업 모델학교 운영

※ 모델학교 : ('20) 100개 → ('21) 200개 → ('22~) 300개 지속 (통계청 협업)

AI 데이터 리터러시 모델학교 (안)

- (목적) 사회·실생활문제 기반 프로젝트 수업을 통한 통계소양 강화
- (내용) 교내통계캠프, 포스터대회, 데이터 활용 통계분석 패키지 활용 동아리 운영, 공공데이터 및 통그라미 활용 수업 운영









- **(융합)** 자신의 삶과 사회의 문제를 발견하고 수학적 개념을 활용하여 해결하는 **수학적 모델링 프로그램** 개발·보급

- 수학의 가치와 유용성 인식 제고를 위해 수학과 타 교과·분야와의 **융합 수업을 위한 주제 중심의 콘텐츠** 개발·보급

※ 향후 5년간('20~'24) 매년 5종의 수학적 모델링 프로그램 개발·보급(누적 25종)

수학적 모델링 프로젝트 수업사례(진료대기시스템)

- **(문제)** 병원 진료 시간에 비해 대기하는 시간이 길어 환자들의 불만이 높다.
- **(가설)** 환자가 진료 대기 시간을 알 수 있다면 시간을 효율적으로 사용할 수 있고 병원 내 대기 환자들을 줄이는 효과도 있을 것이다.

	진료종	대기자1	대기자2	대기자3	대기자4	대기자5
환자						
	0	1	2	3	4	5
진료시간 (분)	8	13	10	16	13	12
대기시간 (분)	0	8	21	31	47	60
대기시간 증가분 (분)	<div>+8</div>	<div>+13</div>	<div>+10</div>	<div>+16</div>	<div>+13</div>	
말암을 받는 대기자						

- **(해결)** 효율적인 환자대기 진료시스템을 만들어보자(평균, 표준편차 활용)

- 중학교 자유학년제 및 수학 동아리 운영 활성화를 위한 **프로젝트형 수학 탐구*** 교재 개발

* 경제적 이익 창출에 필요한 수학, 투표와 선택에 필요한 수학, 공정성을 위한 수학, 저축과 금융에 필요한 수학 탐구

□ 학생의 다양한 진로 탐색과 지원을 위한 수학 학습 선택권 확대

- 고등학교 학생이 신산업 분야 선도를 위한 수학기반 모델 설계 과정을 체득할 수 있도록 **산학연계 프로젝트 수업** 실시
- 진학·진로 정보 및 관련 체험 기회를 제공하는 **‘학부모·학생 진로 체험 프로그램’** 운영

수학 진로체험 사례(수학재밋데이, 국가수리과학연구소)

- **(진로체험)** 꿈길과 연계하여 희망학생 대상 진로체험 기회 제공
- **(강연·행사)** 수학 관련 강연 및 가족과 함께하는 체험행사 운영
- **프로그램**
 - ① 산업현장·의료계의 수학 적용사례 소개
 - (산업+수학) 중학교 수학이 해결한 산업현장 문제
 - (의료+수학) 데이터분석과 모델링으로 해결하는 의료수학
 - ② 수학자와의 질의응답을 통해 진로 안내
 - ③ 수학골든벨, 3D체험 등 다양한 행사 진행



- (학생 동아리 지원) 실생활에서 문제를 발굴하고 해결하는 과정에서 교과외의 유용성과 흥미를 찾을 수 있도록 학생동아리 활동 지원
 - 일반적 수학 지식의 사용자 수준을 넘어 지식 생산자 양성을 위해 고교생 대상 '산업수학 메이커 동아리' 운영 지원
 - 지역·전국 단위로 학생 동아리 산출물의 발표 및 공유의 장을 마련하여 우수 사례 확산

2

수학 교원의 전문성 향상

1 교사 전문성 향상 프로그램 강화

- (맞춤형 연수) 현장교사의 수요를 반영한 다양한 연수 개설 및 교사 간 협력 활동, 우수 사례 공유 활성화
 - 현장 중심 체험·실습형 프로그램, 상호 협력적 연수 운영으로 다양한 전문성을 가진 교사 참여 및 재능 나눔 활성화

학교급별 맞춤형 수학 연수 프로그램(안)

- (초등) 유·초, 초·중 연계성 강화 연수, 초등 수학 내용 심화 연수, 교구 활용 연수
 - (중등) 초·중 연계성 강화 연수, 공학도구·SW 활용 연수, 수학 내용 심화 연수
 - (공통) 수학콘텐츠 제작 연수, 수학클리닉 연수, 통계교육 연수, 평가전문성 연수
 - 수학체험센터, 수학문화관, 거점 대학 및 전문 기관 등을 수학교사 역량강화센터로 지정하여 교수·학습 자료 지원 및 연수 운영
 - 정규 교사 외 다양한 수학 교육 관련 종사자*를 위한 개방형 연수 프로그램 개발·운영
- * 학습 보조교사, 교내 협력강사, 지역아동센터 담당자, 공공기관 교육 봉사자 등

□ (연구 지원) 현장 중심의 수학교육 연구 및 교육자료 개발을 위한 교사 연구 활동 지원 확대

- 우수한 교수학습 사례 및 콘텐츠, 연구 성과 등 다양한 정보의 공유·축적을 위해 수학 교사 연구 저널 발간 지원
- 지역별 교사 연구회의 전문성 강화를 위한 컨설팅 제공
 - * 시도별·학교급별 1개 이상의 교원 학습공동체 운영('20~'24, 매년 51개 이상)

□ (교류 활성화) 다양한 교수학습 방법, 콘텐츠, 성과 등을 공유할 수 있도록 온·오프라인 기회 확대

- 수학 수업 나눔, 연구 성과 발표, 타 학교의 우수 수업 참관 등 교사 간 네트워크 형성 및 교류 확대 지원
- 수학교육 연구자료, 수업·평가 우수 자료 공유 등을 위한 교사 커뮤니티 온라인 플랫폼 운영

2 예비 교사 역량 강화 지원

□ (양성과정 개선) 수학 소양과 전문성 함양을 위한 교원 양성기관 교육과정 개편 유도 및 프로그램 개발

- 교원양성기관 학생의 실습형 프로그램(예비 수학교사 아카데미) 개발 및 운영 지원
 - ※ ('20) 프로그램 기획 및 기반 구축 → ('21) 시범 운영 → ('22~'24) 확대운영
- 수학에 대한 긍정적 인식 제고를 위한 교육과정 개선안 마련
 - ※ 교구 및 공학 도구 등 매체 활용 수학교육, 실용 통계 및 데이터 기반 과학·수학 중심 융합교육 등

□ (교육기부 동아리) 학교의 수학교육을 지원하고 변화하는 학교 현장을 직접 체감할 수 있도록 교·사대생 동아리 운영 지원

- ※ 수학 또는 통계 분야 전공 대학생들이 학교로 찾아가는 '통계교육 프로그램' 운영

1 지능형 수학교실 구축 등 학습공간 혁신

□ (지능형 수학 교실) 최첨단 정보통신기술을 활용한 개인 맞춤형 탐구 교실 구축

- 체험·탐구 중심 수업이 가능하도록 실물·가상의 수학교구, 컴퓨터 (태블릿 등), 전자칠판, 3D프린팅 시스템, 무선 인터넷 환경 구축
- 수업 중 교사 주도형 학습, 학생 협력형 학습, 개별 학습을 상호 독립적으로 유연하게 할 수 있는 공간 구성

※ ('21) 계획 수립 → ('22~'24) 매년 10교(총30교) 구축·운영

공간혁신을 통한 수학수업 방안

								
공간 분할 사례			공간 혁신형 수학교실			데이터 통신 가능 이동형 책상-의자		
교사 주도형 학습			학생 협력형 학습			개별 학습		
								
탐구 수업			과제 수행			교사도움수업		
						소그룹 협력		
						또래 멘토링		
						온라인학습		
						연습		

□ (사이버 수학교실) 언제 어디서나 교사와 함께 학습하는 가상 교실을 구축하여 학생 수준에 맞는 개인별 맞춤형 학습 및 탐구활동 지원

- '사이버 수학교실'을 활용한 온·오프라인 연계 수업으로 학습결손 예방 및 수학적 자신감 향상 지원
 - 대면학습은 토의·토론 및 문제해결 중심의 다양한 학생 참여 활동으로 전개
- '사이버 수학교실'의 학생 상담 및 학습을 지원하는 교사 지원단을 운영하고, 운영 센터를 지정하여 지속적 관리 및 기능 개선 추진

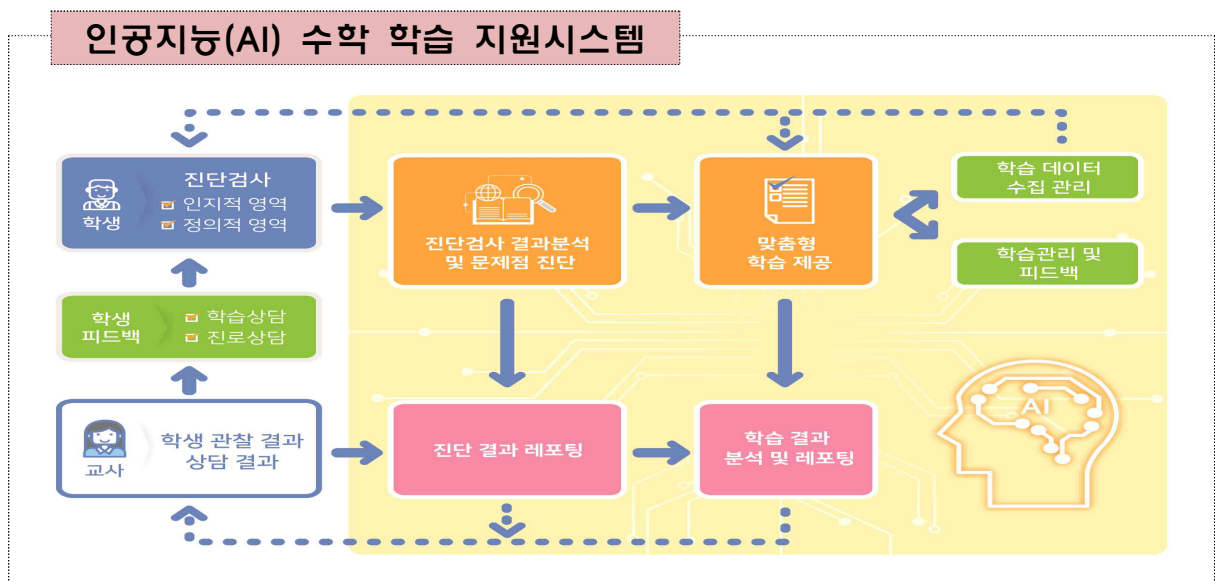
2 수학 학습관리 시스템 구축 및 학생별 학습 지원

- ☐ (시스템 구축) 인공지능 기술을 활용한 개별화 맞춤형 수업 지원
및 학습자의 자기주도적 학습방법 개선

- 학생별 취약점 진단 및 맞춤형 학습 제공, 정의적 영역 지원을 위한 '인공지능(AI) 수학학습 지원시스템(LCMS)*' 구축

* Learning Contents-Management System : 학생 개인별 수준 및 학습 결손
요소를 진단하고 이를 보정하는 학습 콘텐츠를 제공하는 학습 관리 시스템

※ ('20) 기획 연구 → ('21~'22) 개발 추진 → ('23~) 적용 및 운영



- 학생, 교사 등 사용자의 시스템 활용 제고를 위한 사용자 매뉴얼 보급 및 활용 연수 추진

- ☐ (학습 지원) 학생의 자기주도 학습을 지원하는 온라인 학습 사이트 운영 지속 및 시스템 고도화 추진

- 교육격차 해소로 학습자의 동등한 출발선을 보장하고 사교육 경감을 위해 수학 학습 사이트*(EBSMath) 운영 지속

* 5년간('20~'24) 매년 150편 이상의 영상·웹툰·게임형 콘텐츠 개발·탑재

- 학생 스스로 학습 문제점을 파악하고 개선할 수 있도록 수학의 정의적 영역 성취도를 진단하는 AskMath 플랫폼 기능 고도화

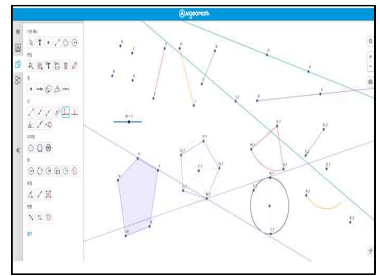
3 공학적 도구 활용 등 수학 탐구활동 강화

□ 탐구활동을 통해 수학을 쉽게 학습하도록 하는 공학적 도구의 기능 개선 및 활용 활성화

- (알지오매스) 중·고교 수학의 전 영역에서 활용할 수 있도록 고도화하고 초등학교 수업에서 활용할 수 있는 '알지오매스 Kids' 추가 개발

알지오매스(AlgeoMath)

- (개념) 도형의 작도와 함수 표현이 가능하여 도형을 직관적으로 이해하고 도형과 대수를 연계하여 수학 탐구를 할 수 있는 소프트웨어
- (개선일정) ('21) 기초 설계 → ('22) 개발 → ('23~) 고도화·안정화



- (통그라미) 통계적 소양 강화를 위한 실용 통계교육 프로그램을 사용자 중심으로 기능 개선 및 빅데이터 활용 기능 개발

통그라미(<http://tong.kostat.go.kr>)

- (목적) 학교의 실용통계 수업 지원 및 학생의 논리적·합리적 의사결정 능력 향상
- (구성) 통계분석, 설문조사, 학습도우미, 교과활용사례 탑재
- (개선내용) 사용자 중심 기능 개선 및 빅데이터 활용 기능 개발(※ 통계청 협업)
※ 추진 일정 : ('20~'21) 기능 개선 → ('22) 학교급별 맞춤형 기능 개선
→ ('23~) 수요 맞춤형 고도화·안정화

□ 경험과 탐구 중심의 수학 수업을 위한 교구 활용 프로그램 개발

- (교구) 수감각, 공간감각, 양감 등 기초 수학 감각 형성에 도움이 되는 구체적 조작교구 및 활용 프로그램 개발·보급
- (콘텐츠) 게임, AR, VR, IoT 등 첨단 기술을 활용한 수학교육 콘텐츠 개발·보급으로 학습에 대한 학생의 흥미와 몰입도 제고
※ 향후 5년간('20~'24) 매년 5종의 활동 프로그램 개발·보급(누적 25종)

□ (수업 모델) 학생 참여형 체험과 탐구 활동 지원을 위한 수학 수업 모델 개발 및 시범학교 운영

- 맞춤형 공간 및 정보통신 기술을 활용한 수학 수업 모델을 개발하고 미래형 수학교실 시범학교 운영을 통해 확산 유도

※ ('21) 수학교육 공간모델 기초연구 → ('22) 시범적용 → ('23~'24) 확대적용

4

역량 중심의 맞춤형 수학교육 시스템 구축

1 AI 수학 등 교과목 재구조화 및 교육체계 개선

□ 미래 지향적 교육과정 마련 및 교과 내용 재구조화

- (교육과정) 미래 인재 양성을 위한 중장기적 관점의 수학교육 과정 핵심 방향을 제시하는 '대한민국 수학교육 핵심' 개발

대한민국 수학교육 핵심 계획(안)

- (개발방향) 미래 인재(인공지능, 과학·공학·기술, 인문·예술 등) 양성을 위한 수학교육의 목표·역량·지향점 명확화
- (3차원 체계도) 3차원 체계도(역량-핵심개념-발달단계)를 통해 분야별·단계별로 필요한 역량을 제시하고 수학교육 콘텐츠 고도화·연계성 강화

- 미래사회에 필요한 수학 역량*을 중심으로 교과 내용을 재구조화하고 '인공지능(AI) 수학' 등 실생활 기반 과목 개발

* 문제 해결, 추론, 의사소통, 창의·융합, 정보 처리, 태도 및 실천(2015 개정 교육과정)

□ 미래 핵심 역량 함양을 위한 수학교육 내용 및 교육 방법 개선

- (컴퓨팅 사고력) 빅데이터 활용 및 알고리즘 개발 역량 신장을 위한 수학교육 내용 발굴 및 과목 개발
- (인공지능 역량) 인공지능을 개발하고 활용할 수 있도록 수학 중심의 소프트웨어 프로그래밍 활용 학습 과목 개설

‘인공지능(AI) 수학’ 과목 개발(안)

- (내용) 인공지능에 필요한 수학개념을 통해 인공지능을 이해·활용하는
고등학교 진로 선택 과목
- (일정) ('20.8.) 교육과정 총론 개정 고시 → ('21.9.) 적용 예정

- (수학-정보 융합교육) 수학기반 융합적 문제 해결력 향상을 위해
수학-정보 연계 수업 교사연구회 운영
- 수학 기반의 문제해결형 코딩 수업, 인공지능 활용 프로젝트 등
수학-정보 교육 융합을 통한 다양한 미래형 학습 모델 개발·확산
- * 프로그래밍·코딩형 탐구 수학 학습을 위한 내용 발굴 및 교육과정 재구성

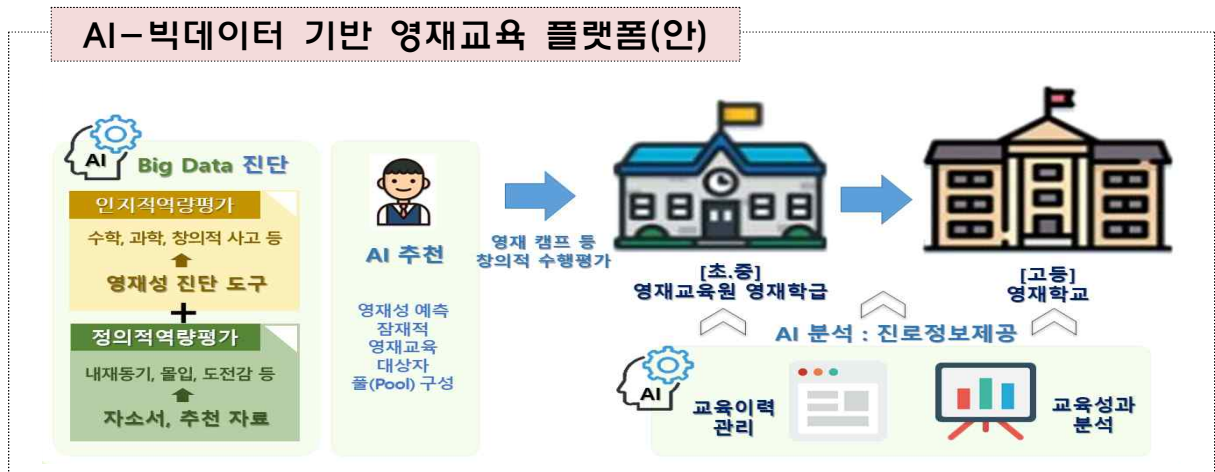
2 역량 중심 수학교육을 위한 수업·평가 혁신

- (프로젝트 수업 활성화) 수학적 사고를 바탕으로 실생활 문제를
해결하는 프로젝트형 수업 활성화
- 수학을 중심으로 여러 교과가 융합된 프로젝트형 수업 모형 및
학습 자료를 개발·보급하고, 현장 확산을 위한 모델학교 운영
- 프로젝트 수업, 협력 수업, 토의형 수업 등 다양한 수업 사례와
수업 모델 개발을 위한 교사연구회를 운영 지원
- * 5년간('20~'24)연 10팀의 탐구·협력형 수학수업 교사연구회 운영(누적 50팀)
- 고등학교 학생이 신산업 분야 선도를 위한 수학기반 모델 설계
과정을 체득할 수 있도록 산학연계 프로젝트 수업 실시
- (평가 시스템 개선) 문제풀이식 평가에서 벗어나 학생의 수학적
역량을 평가하는 과정 중심 평가 및 서·논술형 평가 확대
- 평가의 신뢰도 확보를 위해, AI를 활용하여 교사의 정성평가
결과 분석 및 피드백을 제공하는 'AI 평가 지원 시스템' 개발·보급

3 수학 핵심 인재 양성

□ (영재교육 시스템 체계화) 수학 영재가 조기에 발굴되어 성장할 수 있도록, 국가가 책임지는 영재교육 시스템 마련

- AI-빅데이터 기반 영재교육 플랫폼을 구축하여 초·중학교(영재학급, 영재교육원)에서 고등학교(영재학교·과학고)로의 진로·진학 연계 강화



- 수행과 관찰을 통해 학생의 역량을 판별하는 수학 영재교육 판별 프로그램 개발

※ ('22) 수학 영재 판별 프로그램 개발, 관리 체계 구축 → ('23~) 적용

- 초등학교 3학년을 대상으로 영재교육 진입 전 예비 프로그램을 운영하여, 많은 학생에게 수학적 재능을 발견할 수 있는 기회 제공

□ (연구·탐구학습 강화) 학교 밖 전문기관과 연계하여 다양한 연구 활동 및 탐구 학습 기회 제공

- 영재학교, 과학고 및 일반고 우수 학생을 대상으로 대학 및 전문기관과 연계한 R&E 프로그램 운영
- 수학 핵심 인재들이 대학 진학 후 연구 활동을 지속할 수 있도록 교수와 학부생 사이의 멘토링 프로그램 운영
- 수학적 개념과 원리를 깊이 있게 탐구하고, 이를 바탕으로 다양한 사회·과학적 문제 해결을 경험하는 '수학캠프' 운영

1 수학교육 소외 계층 지원 강화

□ 누구나 수학 학습을 다시 시작할 수 있는 기회 제공

- (학업 중단) 학업을 중단한 학생 또는 후학습자의 수학 학습 지속을 위한 온·오프라인 수학 교실 개설 및 운영

※ 주민센터 및 수학체험센터·수학문화관, 평생교육기관과 협력

- (다문화 학생) 다문화 학생 등 언어적 도움이 필요한 학생이 활용할 수 있는 수학용어 자료집* 제작·보급

* 수학 용어 해설, 기호 읽기 방법, 주요 이주 국가별 수학 학습 보정 자료 제공('21)

- (소외 계층) 농·산·어촌 지역 및 소외 계층 학생의 수학탐구·체험 기회 제공을 위해 기업, 지자체, 대학과 협력 프로그램 운영

※ 교육청·학교 및 지자체와의 공동 협력으로 교육 소외 지역 학생을 위한 이동식 수학 체험 교실(EBSm, 통계교육원 등) 운영

2 수학 문화 대중화

□ 지역·학교 단위의 다양한 체험기회 활성화

- 지역명소를 배경으로 실생활 속 수학의 활용을 체험하는 매쓰-투어(Math-Tour) 프로그램 확산
- 수학과 친해지는 날(파이데이, 3월 14일) 운영으로 지역 및 학교 단위의 수학 축제·체험전 활성화

수학과 친해지는 날(3월 14일)

- (목적) 원주율(3.14.)을 수학과 친해지는 날로 하여 학생들의 흥미 유발
- (내용) 학교, 지역별로 3월 14일 및 해당 주간을 중심으로 원주율 및 다양한 수학 개념과 관련된 수학과 친해지는 프로그램 운영

□ 다양한 온·오프라인 매체를 활용한 양질의 수학문화 발굴·확산으로 수학의 가치 인식 확산

- (홍보) 학생, 학부모, 일반인 대상 수학의 가치 및 문화를 공감·홍보하는 대중 강연, 콘서트, 방송 영상 등 제작·송출

수학 가치 인식 콘텐츠



YTN 사이언스 '수다학'



EBS '최고의 수학교실'



JTBC '학교 다녀오겠습니다'



CBS '세바시'

- (수학 체험) 지역별 수학체험센터 및 수학문화관을 활용하여 수학 문화 체험 및 실습 활성화

수학문화관·수학체험센터 현황

- (현황) 수학문화관 2개관, 수학체험센터 18개소(~'19) / 수학문화관 3개관, 수학체험센터 8개소 추가 구축예정(~'22)
- (내용) 학생 수학전시/체험, 가족과 함께하는 수학체험교실, 수학도서·교구·게임대여, 교사연수, 수학탐구대회 및 축제 운영 등

③ 학교-유관기관-지역사회 협력 수학교육 활성화

□ 수학교육 발전을 위한 협의체 운영 및 관계 기관과 교류 활성화

- (수학교육 발전협의체) 교육부·교육청·대학·기업·관계 기관 및 교사단체로 구성하여, 수학교육의 현안 논의 및 중장기 발전 방향 모색

독일 MINT 스쿨 사례

- (MINT 교육) 수학(M), 정보(I), 자연과학(N), 공학(T)) 교육을 의미하며, 2015년부터 초등학교 때부터 우수 학생들을 대상으로 MINT 교육 실시
- (MINT 친화학교) MINT 관련 행사, 특별활동반, 산학연계 프로젝트 등 지원
 - 관련 기관(mintzukumftschaften)에서 지속적이고 체계적인 관리, 주(州) 정부와 연구기관, 기업 협의체, 대기업 등이 재정적 지원
 - 김나지움(우리나라 중, 고등학교에 해당) 중 MINT 우수학교를 선정하여 유명 대학과 함께 영재 발굴·육성, 대학교수가 MINT 우수학교 학생 선발 및 직접 지도
 - MINT 우수학교는 워크숍에 참여, MINT 교육 관련 정보 공유·교류
- (교육결과) 학생들의 MINT 교과 이해도 향상
 - MINT 우수학교에서는 신기술 특허를 받거나 대학 학위논문 수준의 연구 결과를 낸 고등학생이 배출되는 경우도 발생

- (학교-기관 교류) 일반고의 수학교육 역량 강화를 위해 학교와 수학교육 유관기관* 간의 교류·협력 강화

* 대학, 통계교육원, 한국과학창의재단, 영재교육기관 등

- (국내외 네트워크) 우수 사례 교류 및 협력 활성화를 통해 수학교육의 국제적 역량 확보

- (국내) 지역 간 교육격차 완화 및 우수 정책 공유를 위해 시도 교육청을 중심으로 지역 간 네트워크 구축·활성화
- (해외) 국제 규모의 수학교육 컨퍼런스 개최 및 참여를 통해 공동 이슈 발굴·논의, 발전 방향 모색의 기회 확대

세부 과제	주요 내용	'20	'21	'22	'23	'24
학생의 수학 역량 및 자신감 강화	기초학력 향상 지원 및 학교급별 교육연계 강화					
	성공 경험을 통한 수학 자신감 향상 지원					
	실용적 수학 학습 활성화					
수학 교원의 전문성 향상	교사 전문성 향상 프로그램 강화					
	예비 교사 역량 강화 지원					
지능정보기술 활용 학습 지원	지능형 수학교실 구축 등 학습공간 혁신					
	수학 학습관리 시스템 구축 및 학생별 학습 지원					
	공학적 도구 활용 등 수학 탐구활동 강화					
역량 중심의 맞춤형 수학교육 시스템 구축	AI 수학 등 교과목 재구조화 및 교육체계 개선					
	역량 중심 수학교육을 위한 수업·평가 혁신					
	수학 핵심 인재 양성					
모두를 위한 수학교육 지원	수학교육 소외계층 지원 강화					
	수학 문화 대중화					
	학교·유관기관·지역사회 협력 수학교육 활성화					

지능정보사회의 소양을 갖추고 세계를 선도하는 인재양성

생각하는 힘으로 함께 성장하고
미래를 주도하는 수학교육을 위한

제3차 수학교육 종합계획

(2020-2024)



모든 학생의
수학 자신감은
더하기



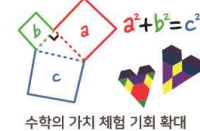
수학 기초학력
미달 학생은
5% 빼기



인공지능(AI) 맞춤형
수학 학습은
곱하기



수학의
가치와 문화는
나누기



02

AI 첨단 교육 시스템

- 인공지능(AI)을 활용한 맞춤형 수학교육 시스템 개발·활성화
- 수학 탐구가 가능한 공학적 도구 활성화



03

앞서가는 수학교사

- 수학교사 전문성 극대화 및 첨단기술 활용 역량 강화
- 맞춤형 연수, 교원 학습 공동체 활성화
- 예비 수학교사 교수 학습 전문성 강화



01

생각하는 힘을 기르는 수학교육

- 학생의 수학 기초학력과 자신감 향상
- 학급별 교육 연계 강화, 개별 맞춤형 수학 학습 지원
- 미래사회 역량을 높이는 교과목 재구조화
- 삶과 연계한 융합적 수학 교육 강화



04

수학 핵심 인재

- 수학영재 조기 발굴과 진로·진학 연계성 강화
- 수학영재 판별 및 교육 프로그램 개선
- 영재교육 시스템 구축을 통한 체계적 지원



05

모두가 누리는 수학문화

- 학교밖, 다문화, 평생교육 등 다양한 학습경로 보장
- 다양한 주체가 참여하는 발전 협의체 구축
- 학교-대학-기업-지역사회 연계 수학교육 허브 마련
- 수학의 가치 체험 기회 확대와 수학문화 콘텐츠 질 제고

