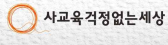


우리는 이미 **변화의 길** 위에 서 있습니다.

#2030 #입시경쟁 #사교육고통 #능력결 #대중운동  사교육걱정없는세상

■ 제1~3차 수학교육 종합계획('12~'24)에 대한 분석 보도(2021.10.18.)

10년간 366억을 퍼부었지만 수포자만 늘어난 '수학교육 종합계획' 전면 수정되어야 합니다.

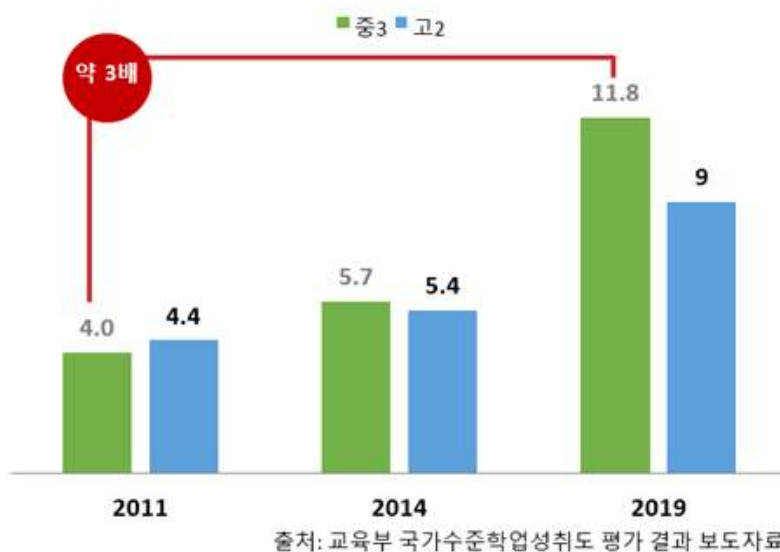
- ▲ 사교육걱정없는세상은 강득구 국회의원실과 함께 교육부 '제1~3차 수학교육 종합계획 ('12~'24)'을 분석함.
- ▲ 수학교육 종합계획을 분석한 결과 학교 수학교육 개선보다는 수학체험관 건립, 각종 체험 행사 위주로 이루어짐. 이런 흐름은 2차, 3차로 갈수록 비율이 높아지고 3차에서는 수학 사교육 유발의 원인인 수학 영재교육이 강조됨.
- ▲ 수학교육 종합계획 이후 36개나 되는 수학문화관/수학체험센터가 우후죽순 생겨남. 학교 밖 체험관이 아니라 수학 수업에서 다양한 활동과 사고를 할 수 있도록 수학 교육 과정과 수업의 변화가 필요함.
- ▲ 수학교육 종합계획 예산이 1차는 113억, 2차 144억이었는데, 3차는 2년 동안 109억으로 급증하여 10년 동안 총 366억을 사용함. 교육과정 연구, 수업 운영, 평가 개선보다는 사이트 운영, 수학 소프트웨어 개발에 예산이 집중됨. 3차에서는 무려 75% 예산을 소프트웨어 개발이나 사이트 운영에 사용함.
- ▲ 수학교육 종합계획을 분석한 결과, 입시 중심의 수학교육 문제는 방치하고 인공지능(AI)이 모든 문제를 해결할 것처럼 장밋빛 청사진으로 호도하고 있음.
- ▲ 현재 수학교육 종합계획을 과감히 버리고 수포자가 생기는 수학교육 환경에 대한 이해와 반성, 수학 교육목표 재설정, 수학 수업의 질 개선, 교육과정을 벗어나는 문제를 출제하는 평가 문화 개선, 수학교사 전문성 함양이 효과적이면서 지속적으로 이루어지는 수학교육 종합계획을 다시 만들어 추진해야 함.

수학교육 종합계획은 교육부와 한국과학창의재단(이하 '창의재단')이 이명박 정부에서 시작해 현재까지 10년간 366억 원이 넘는 엄청난 예산이 투입되었고 현재도 진행 중인 사업입니다. 단일 교과를 위해 긴 시간 많은 예산을 쏟아 붓고 있는 매우 이례적인 사업이라 할 수 있습니다. 구체적으로 수학교육 선진화방안('12~'14, 사실상 제1차 수학교육 종합계획)에 이어 제2차

수학교육 종합계획('15~'19)을 실행하였고, 지금은 제3차 수학교육 종합계획('20~'24)을 실행 중에 있습니다.

하지만 사업 효과는 전혀 나타나고 있지 않고 오히려 학생들의 수학으로 인한 고통과 학부모들의 사교육비 지출은 가파르게 치솟고 있습니다. 2012년부터 2019년까지 8년간 수학교육 개선을 위한 제1, 2차 수학교육 종합계획이 추진되었음에도 불구하고 국가 수준 학업성취도 평가에서 수학 기초학력 부진 학생은 큰 폭으로 증가하고 있습니다. 2011년 국가 수준 학업성취도 평가에서 수학 기초학력 미달 학생은 중3은 4.0%, 고2는 4.4%에 불과했지만 2012년에 수학교육 종합계획이 추진된 이후 크게 증가하여 2019년에는 중3은 11.8%, 고2는 9.0%로 2~3배 정도 증가하였습니다.

[그림 1] 우리나라 학생 수학 기초학력 미달비율(단위: %)



국제적인 비교평가에서도 우리나라 수학교육의 문제는 여실히 드러나고 있습니다. 2019년 국제 교육성취도 평가 협회(International Association for the Evaluation of Educational Achievement)가 전 세계 58개국의 초등학생과 38개국의 중학생을 대상으로 연구한 『수학·과학 성취도 추이 변화 국제비교 연구』에서 우리나라 초·중학생의 수학에 흥미와 자신감은 국제 평균보다 훨씬 낮은 것으로 나타났습니다. 특히 우리나라 중학생의 54%는 수학에 자신이 없고 61%는 좋아하지 않는 것으로 나타났습니다. 이는 우리나라 중학생 절반 이상이 수학을 싫어하고 자신 없어 하는 수포자라는 것을 의미합니다.

[표1] 수학에 대한 자신감과 흥미 국제비교

과목		자신감			교과 학습에 대한 흥미		
		학생 비율(%)			학생 비율(%)		
		매우 자신있음	자신 있음	자신 없음	매우 좋아함	좋아함	좋아하지 않음
초4	우리나라	15	49	36	22	38	40
	국제 평균	32	44	23	45	35	20
중2	우리나라	8	38	54	8	32	61
	국제 평균	15	42	44	20	39	41

출처 : 교육부(2020), 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구(TIMSS) 2019 결과 발표

이에 사교육걱정없는세상(이하 ‘사교육걱정’)은 강득구 국회의원실과 함께 제1~3차 수학교육 종합계획의 실행 결과를 분석하였습니다.

■ 수학교육 종합계획을 분석한 결과 학교 수학교육 개선보다는 수학체험관 건립, 각종 체험 행사 위주로 이루어짐. 이런 흐름은 2차, 3차로 갈수록 비율이 높아지고 3차에서는 수학 사교육 유발의 원인인 수학 영재교육이 강조됨.

수포자가 발생하는 근본적인 원인은 학교에서 이루어지는 정규 수업에서 교사 중심의 주입식 교육이 아닌 학생들이 스스로 수학 개념을 발견하고 이해하는데 필요한 절대적인 시간의 부족에 있습니다. 짧은 시간에 과도하게 배워야 할 양이 많고, 어려운 난도의 수학 문제를 풀어야 하는 우리나라 수학교육 환경이 그 근본 원인입니다.

수학 체험 활동을 하지 못해서 학생들이 수포자가 되는 것이 아닙니다. 그런데도 수학교육 종합계획에는 이런 문제를 해결할 대책과는 상관없는 선진형 수학 교실 구축, 콘텐츠 개발, 사이트 구축과 수학 나눔 축제와 같은 행사 위주로 구성되어 있습니다. 이 때문에 지난 10년간 수학교육 종합계획이 추진되었음에도 불구하고 수포자는 지속적으로 증가하고 있는 것입니다.

[표2] 수학 수업과 평가 개선과 거리가 먼 사업 사례

차	공간 구축, 행사, 체험 위주 사업 사례
1차	- 선진형 수학교실 구축 - 학부모 및 성인 대상 수학교실
2차	- 선진형 수학교실 구축 - EBSmath 사이트 운영, 수학산책(Math tour) 콘텐츠 개발 - 수학 나눔학교, 수학교사 한마당, 수학축제의 확산, 가족단위 수학공감 프로젝트
3차	- 지능형 수학교실 구축, 수학 학습관 구축 - EBSmath 사이트 콘텐츠 개발, AskMath 플랫폼 고도화 - AI 영재교육 관리 플랫폼 구축, 수학 영재 판별 R&E 프로그램 개발 운영, 수학 영재 양성을 위한 수학캠프 - 매쓰 투어(Math-Tour) 프로그램 확산, 수학과 친해지는 날 운영, 수학 축제, 수학 체험전 운영, 수학 체험 시설 및 프로그램 활성화

수학 체험 활동의 증가는 오히려 수학에 대한 동기유발이 아니라 또 다른 부담감으로 작용해 결과적으로 부족한 수학 개념 이해를 위해 학생들을 다시금 사교육 시장으로 내몰게 될 것입니다. 따라서 체험 활동만을 지나치게 강조하여 정규 수업이 약화되는 현상은 막아야 합니다. 또한 정규 수업 시간에 학생 스스로 수학 개념을 발견하고 이해하는 학습이 충분히 이루어질 수 있도록 수학 수업이 정상화되는 방안을 마련해야 할 것입니다.

수학교육 종합계획을 분석해보면 1차에 비해 2차, 3차로 갈수록 수학체험관 건립이나 사이트 구축, 행사 등이 더 증가하고 있는 것을 볼 수 있습니다. 특히 3차 수학교육 종합계획에서 눈에 띄는 것은 수학 영재교육 강화입니다.

AI 영재교육 관리 플랫폼 구축, 수학 영재 판별 R&E 프로그램 개발 운영, 수학 영재 양성을 위한 수학 캠프 등 수학교육의 수월성을 강조하는 사업과 정책이 추진된다면 영재 교육 대상에 포함되기 위한 사교육이 더 활성화될 것입니다. 우리 아이들은 영재 교육 대상이 되기 위해 더 어려운 수학 문제를 더 일찍 풀어야 하는 환경에 처하게 됩니다. 결국 수학을 싫어하고 자신감을 잃는 아이들은 증가할 것입니다. 수포자 문제를 해결해야 할 수학교육 종합계획이 오히려 수포자를 양산하는 꼴이 됩니다. 모든 학생이 수학을 즐겁게 배우기 위해서는 수학 영재 교육을 강조하는 계획은 철회되어야 합니다.

■ 수학교육 종합계획 이후 36개나 되는 수학문화관/수학체험센터가 우후죽순 생겨남. 학교 밖 체험관이 아니라 수학 수업에서 다양한 활동과 사고를 할 수 있도록 수학 교육과정과 수업의 변화가 필요함.

학생들이 수학에 대한 자신감과 흥미를 올리고 수학을 포기하는 학생(수포자) 감소를 위한다는 명목으로 다양한 수학 체험 활동을 할 수 있도록 수학 체험관이나 수학과관 건립을 추진하고 있습니다. 수학교육 종합계획이 추진된 이후로 무려 36개나 되는 수학과문화관이나 수학체험센터가 건립되었고 건립될 예정입니다.

[표 3] 수학교육 체험시설 구축 현황(창의재단 보고)

□ 수학교육 체험시설 구축(예정 포함) 현황

구분	수학과문화관	수학체험센터	합계
기관수	7	29	36

□ 시설별 세부 현황

순	시도	기관명	개관일	소재지
1	서울	노원수학과문화관	2019.10.17	서울 노원구 노원구청
2	부산	서부수학체험교실	2009.3.	부산 사하구 대신중학교
3	부산	북부수학체험교실	2010.3.	부산 북구 덕천중학교
4	부산	동래수학체험교실	2008.3.	부산 동래구 여명중학교
5	부산	남부교구지원센터	2010.3.	부산 동구 성남초등학교
6	부산	해운대교구지원센터	2010.3.	부산 해운대구 해운대교육지원청
7	부산	부산수학과문화관	2022년 예정	부산 (구)개성중학교 운동장 부지
8	울산	울산수학과문화관	2021년 예정	울산 북구 약수초등학교
9	광주	광주수학체험센터	2018.3.	광주 동구 광주창의융합교육원
10	대전	대전수학체험센터	2019.5.	대전시 유성구 대전교육정보원
11	대전	대전수학과문화관	2021.3.	대전시 유성구 유성초등학교
12	세종	세종수학체험센터	2020.3.	세종 평생교육학습관
13	강원	원주 수리과학정보체험센터	2021.3. 예정	원주시
14	강원	춘천 수리과학정보체험센터	2021.9. 예정	춘천시
15	강원	동해 수리과학정보체험센터	2022년 예정	동해시 창호초등학교 부지
16	충북	충북수학체험센터	2018.3.	충북 청주시 충북자연과학교육원
17	충남	충남수학체험센터	2019.3.	충남 아산시 충남과학교육원
18	전북	전북수학체험센터	2015.3.	전북 익산시 전북과학교육원
19	전북	전북남원체험센터(동부권)	2021.이후 예정	전북 남원시 어현동
20	전남	전남수학체험센터	2018.8.	전남 나주시 전남과학교육원
21	전남	목포수학체험센터	2018.10.	전남 목포시 중앙초등학교
22	전남	순천수학체험센터	2018.10.	전남 순천시 순천연향초등학교
23	경북	경북수학과문화관	2021년	경북 포항에 거점센터
24	경북	서부(상주) 수학체험센터	2022.2. 예정	경북 포항
25	경북	남부(경산) 창의인재교육지원센터	2022. 예정	경산시 (구)성암초등학교
26	경북	북부(안동) 수학체험센터	2021.7. 예정	경북 안동시 (구)풍천중학교
27	경북	중부(칠곡) 수학체험센터	2021.8. 예정	경북 칠곡군 오령분교
28	대구	대구초등수학체험센터	2020.3.	대구 창의융합교육원
29	경남	경남수학과문화관	2018.3.	경남 창원시 창원중앙중학교(최초)
30	경남	김해수학체험센터	2017.3.	경남 김해시 우암초등학교
31	경남	양산수학체험센터	2015.3.	경남 양산시 서남초등학교
32	경남	밀양수학체험센터	2017.3.	경남 밀양시 밀주초등학교
33	경남	거제수학체험센터	2018.9.	경남 거제시 거제중앙초등학교
34	경남	거창수학체험센터	2019.3.	경남 거창군 거창초등학교
35	경남	진주수학체험센터	2018.3.	경남 진주시 (구)진양고등학교
36	제주	제주수학체험관	2020.4.	제주 제주시 제주미래교육연구원

학교 밖에 잔뜩 건설한 수학과문화관이나 수학체험센터와 같은 건물에서 교구 체험 활동을 이용하지 않아서 학생들이 수학을 싫어하는 것이 아닙니다. 수학은 문제 푸는 것이라고 학생들

은 생각하고 있습니다. 몇 번의 수학 체험이 이 같은 인식을 바꿔 주지는 못합니다. 학교 밖 잠깐의 수학 체험을 통해 학생들이 수학에 흥미를 갖고 자신감 가지기에는 학교에서 배우는 수학이 너무 어렵습니다.

지자체나 교육청이 엄청난 예산을 쏟아 부어 수학문화관이나 수학체험센터만 만들 것이 아니라 학교 수업에서 학생들이 수학에 대한 다양한 활동과 사고를 할 수 있도록 교육과정과 수업 개선 방안을 마련해야 할 것입니다.

■ 수학교육 종합계획 예산이 1차는 113억, 2차 144억이었는데, 3차는 2년 동안 109억으로 급증하여 10년 동안 총 366억을 사용함. 교육과정 연구, 수업 운영, 평가 개선보다는 사이트 운영, 수학 소프트웨어 개발에 예산이 집중됨. 3차에서는 무려 75% 예산을 소프트웨어 개발이나 사이트 운영에 사용함.

분석 결과 수학교육 종합계획에는 10년 동안 무려 366억 원이 사용되었습니다. 수학교육 개선에 도움이 되지 않는 많은 사업에 이처럼 많은 국민의 혈세가 사용되고 있다는 것은 큰 문제가 아닐 수 없습니다. 특히 학교 수학 수업 개선을 위한 사업보다는 소프트웨어 개발, 사이트 구축 등에 막대한 예산이 사용되고 있습니다.

[표 4] 제1, 2차 수학교육 종합계획 예산 내역

(단위: 백만원)

차	1차			2차					1,2차 합계
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
예산	4,048.8	3,780	3,470	2,197	3,031	2,916	2,922	3,396	
합계	11,298.8			14,462					25,760.8

제3차 수학교육 종합계획을 실행하고 있는 창의재단의 보고서에 의하면 최근 2년간 집행한 예산 109억 중 공학도구 개발과 EBSMath 사이트 운영에만 무려 82억(75.2%)을 집행하였고, 나머지 25%도 자료 개발이나 프로그램 개발 등에 집중되었습니다. 학교의 정규 수업에서 학생 참여 중심의 수업 운영과 평가 문제로 인한 학생 고통을 해결하는 등 현장 개선을 위한 예산은 단 한 푼도 투입되지 않았습니다.

[표 5] 제3차 수학교육 종합계획 예산 집행 내역(창의재단 보고)

(단위: 백만원)

사업명	예산			
	'20집행	'21예산	증감	증가율
과학기술인재육성(일반회계)	1,191	1,471	280	23.5%
1. 수학 교육과정 프로그램 연구	155	155	-	
2. 수학 교수학습 자료 개발	100	500	400	400%
3. 수학교육 활동 지원	936	816	△120	△12.8%
공학도구 활용 수학학습지원(특교)	1,500	1,700	200	13.3%
EBSMath 사이트 운영	2,500	2,500	0	0
합 계	5,191	5,671	480	9.2%

교육부와 창의재단이 제출한 자료에는 항목만 구성되어 있고 구체적으로 각 사업에 얼마나 사용되었는지 확인할 수 없었습니다. 교육부는 차후 세밀한 감사를 통해서 어느 사업에 얼마나 사용했는지 조사해야 할 것입니다.

■ 수학교육 종합계획을 분석한 결과, 입시 중심의 수학교육 문제는 방치하고 인공지능(AI)이 모든 문제를 해결할 것처럼 장밋빛 청사진으로 호도하고 있음.

제3차 수학교육 종합계획에서는 인공지능(AI), 데이터 사이언스 등 미래 첨단기술의 주요 기저로 수학교육이 활용됨에 따라, 수학교육의 강화에 대한 사회적 요구 증대를 첫 번째 추진 배경으로 삼고 있습니다. 앞으로 다가올 미래에 수학교육이 중요하다는 것은 누구나 인정할 수 있습니다. 그러나 수학교육이 미래를 향해 가는 것도 중요하지만 암담한 수학교육의 현실을 철저히 분석하고 이를 해결하는 방안에 대해서는 외면한 채 미래를 대비하는 것은 허무맹랑한 계획에 그치게 될 것입니다.

[그림 3] 제3차 수학교육 종합계획 추진 배경으로 인공지능 인용

I 추진 배경

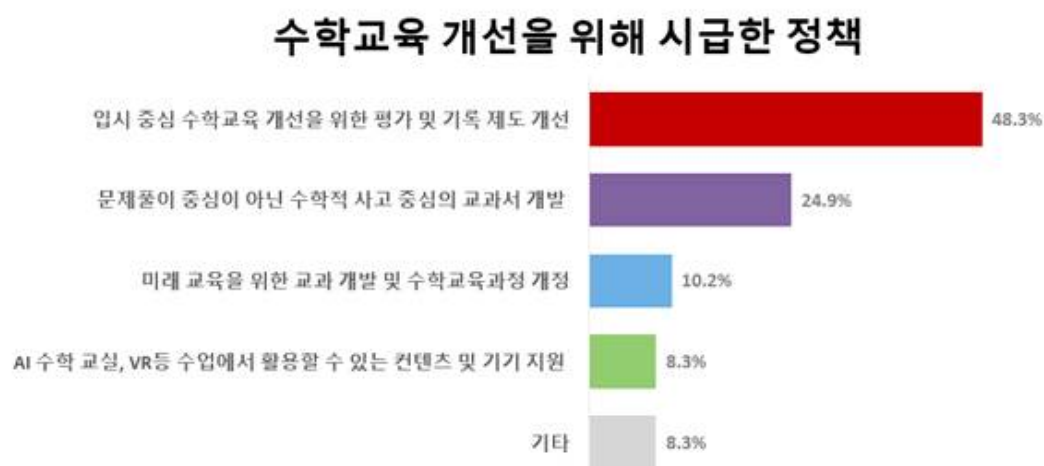
□ 인공지능(AI), 데이터 사이언스 등 미래 첨단기술의 주요 기저로 수학교육이 활용됨에 따라, 수학교육의 강화에 대한 사회적 요구 증대

미래를 향해 나아가는 것보다 현재 수학교육의 문제점을 다시 돌아보고 그에 대한 개선책을 마련하는 것에 더 우선하여 신경을 써야 합니다. 교육과정 등의 문서에 학생 참여 중심 수업이 매번 강조되고 있음에도 불구하고 여전히 대다수 학교 현장에서는 교사 중심의 주입식 수업이 이루어지고 있습니다. 수학교육이 이렇게 된 이유에는 시험 문제의 난도가 해를 거듭할수록

점차 높아지고 있기 때문입니다. 이런데도 불구하고 창의재단이 보고한 문서에 의하면 수업·평가 개선에 대한 실행 결과는 프로젝트형 통계수업 및 토의 토론 통계 수업 모델 개발과 과정중심평가 교사연구회 운영 및 교원연수 운영을 통한 교실 수업 개선 지원이 전부입니다.

좋은교사운동이 2020년 8월에 조사한 수학 교사들의 설문 결과에 의하면 수학교육 개선을 위해 시급한 정책은 인공지능 등 첨단 기기가 아니며 평가 개선이 압도적(48.3%)이었습니다. 그 다음으로는 수학적 사고 중심의 교과서 개발(24.9%)이었고, 인공지능 등 첨단 콘텐츠 지원은 8.3%에 불과하였습니다.

[그림 4] 수학교사 422명 설문조사 결과에 대한 좋은교사운동 보도자료(2020.9.9.)



학교의 수학 수업이 교사 중심의 주입식 교육이 아니라 학생의 수학적 사고를 이끌어내는 학생 중심의 수업이 되어야 합니다. 그리고 내신 시험 및 대입 시험이 교육과정에서 제시하고 있는 성취 기준과 평가 기준의 틀 안에서 출제될 수 있도록 하는 평가 개선 방안이 수학교육 종합계획에 구체적으로 추가되어야 할 것입니다. 수업 및 평가를 개선하겠다는 계획이 있지만 이는 지금까지 계속 써왔던 상투적인 문구에 지나지 않으며, 이런 공약을 제1차 수학교육 선진화 방안 때부터 10년 동안이나 제시했지만 평가로 인한 학생들의 수학 고통은 점점 심해지고 있으며 이로 인해 극단적인 선택을 하는 학생 수도 갈수록 늘고 있습니다.

■ 현재 수학교육 종합계획을 과감히 버리고 수포자가 생기는 수학교육 환경에 대한 이해와 반성, 수학 교육목표 재설정, 수학 수업의 질 개선, 교육과정을 벗어나는 문제를 출제하는 평가 문화 개선, 수학교사 전문성 함양이 효과적이면서 지속적으로 이루어지는 수학교육 종합계획을 다시 만들어 추진해야 함.

수학교육 종합계획에는 그동안의 수학교육이 비정상적으로 운영되어 학생들이 받는 고통에 대한 해결책과 반성이 전혀 없습니다. 그러니 원인 규명도 안 되고, 대책이 빗나갔습니다. 가장

크게 반성할 일은 교사 중심의 일방적 수업 방식과 교과서를 벗어나 가르치지도 않은 문제를 내는 평가 방식과 그럴 수밖에 없는 수학교육 환경입니다.

다가올 미래에는 수학 과목의 중요성이 더 높아질 것입니다. 그러기에 미래를 향한 교육을 계획하기에 앞서 지금의 교육에서 생기는 문제점을 발견하고 그것을 수정 보완하는 절차가 선행되어야 합니다. 수포자 생기는 원인을 파악하고 이해할 수 있는 연구와 이를 바탕으로 수학교육 목표 재설정, 공교육 수업의 질 개선, 교육과정의 틀을 벗어나지 않는 평가 문제 출제, 변화하는 교육제도에 맞추어 교사들의 전문성과 역량 함양을 위한 교사 연수 등이 철저하게 점검되고 구체적인 계획 아래에서 수행해야 할 것입니다.

교사들이 학생의 수학적 사고를 기반으로 하는 학생 참여 중심 수업을 실행할 수 있는 여건을 갖추 수 있도록 철저히 지원해야 합니다. 그리고 교육과정의 성취 기준과 평가 기준을 벗어나는 출제를 철저히 금하고, 결과 중심 평가인 지필고사의 영향력을 현저히 낮춰야 합니다. 그리고 과정 중심 평가가 수업을 중심으로 현장에 정착하는 방안을 제시해야 합니다.

이것이 수학교육의 근본 문제이고 이 문제를 해결할 수 있는 수학교육 종합계획이 다시 만들어져야 수학다운 수학, 아이들도 행복하게 배우는 수학이 될 것입니다.

2021. 10. 18.

국회의원 강득구
사교육걱정없는세상

※ 문의 : 강득구 국회의원실 문형구 비서 (02-784-2747)
사교육걱정없는세상 수학교육혁신센터 연구원 김상우(02-797-4044/내선번호 513)