

우리는 이미 **변화의 길** 위에 서 있습니다.

#2030 #입시경쟁 #사교육고통 #능력결 #대중운동

○ 사교육걱정없는세상



■ 고등학교 1학년 수학 대안 교과서 <수학의 발견> 제작 착수 보도자료(2022. 06. 23.)

## 중학교 대안교과서 <수학의 발견>에 이어 고등학교 1학년 수학 대안교과서를 제작합니다.

- ▲ 사교육걱정없는세상은 2019년 중학교 수학 대안 교과서 <수학의 발견> 완간에 이어 2021년 고등학교 1학년 수학 대안 교과서 개발에 착수하여 올해 말에 출간할 예정입니다.
- ▲ 중학교 <수학의 발견>은 지난 5년 동안 교사 주도로 이루어졌던 학교 현장 수업을 학생 주도 수업으로 바꾸고 학생들의 수학 흥미도와 자신감을 높이는 데 기여함. 특히 코로나 19를 지나며 수업 현장에서 그 진가를 더욱 발휘함.
- ▲ 교사 중심의 설명식 수학 검정교과서로 인해 고등학교 수학 교실은 많이 무너졌으며, 수포자를 양산하는 학교 수학 평가의 구조적 문제를 해결하기 위해서는 교과서의 혁명, 고등학교 <수학의 발견>의 보급이 절실함.
- ▲ 고등학교 대안교과서를 출간하면 2023학년도부터는 전국 고등학교의 수학 교사들이 매 시간 학생 참여 중심의 수업을 준비하는데 드는 어려움과 노력을 줄일 수 있음. 각 시도교육청은 희망하는 교사와 학생에게 <수학의 발견>을 적극 보급할 것을 기대함.

기존의 수학 검정 교과서는 학문 중심의 기술 방식으로 구성되어 학생들이 수학 개념을 스스로 발견하는 학습의 과정을 담아내지 못하는 실정이었습니다. 해방 이후 줄곧 아무런 변화 없이 지속되어 온 수학 교육계의 교과서 제작 관행을 바꾸는 혁신적인 계기를 마련하고자, 사교육걱정없는세상(이하 '사교육걱정') 수학교육혁신센터는 2016년부터 2019년까지 4년 동안 중학교 대안 교과서 《수학의 발견》을 제작해 세상에 내놓았습니다.

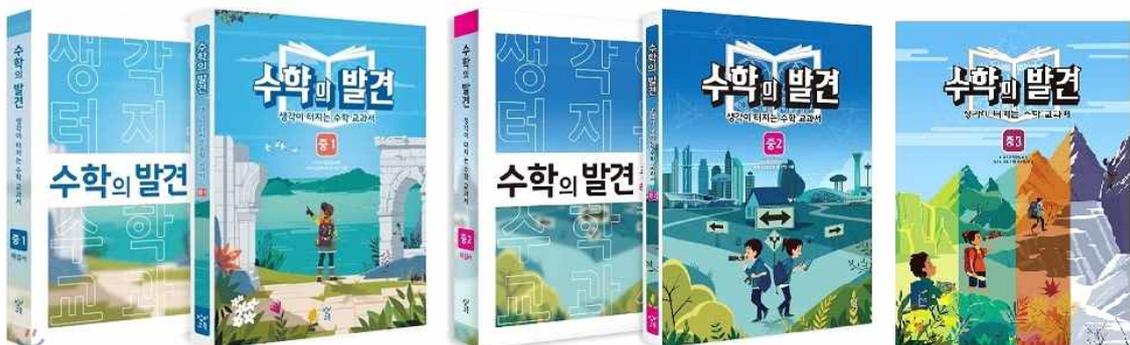
지금 우리의 수학 교과서는 간단한 원리 설명과 기계적 문제 풀이로 구성된 불친절한 형태를 띠고 있습니다. '수학 교과서가 다 그렇지'라는 생각으로 그 누구도 수학 교과서에 대한 새로운 상상을 시도하지 않는 동안 <수학의 발견>은 그 고정관념을 깨고 새로운 대안을 제시한 것입니다. 중학교 <수학의 발견>으로 행복한 수학 수업을 경험하는 교사와 학생들을 보면서 사교

육격정은 고등학교도 살아 있는 수학 수업이 가능할 것이라는 기대를 품었고 고등학교 1학년 수학 대안 교과서 제작을 결심하게 되었습니다.

사실 수능 등 입시가 코앞에 닥친 고등학교에서 학생 스스로 수학 개념을 발견하게 하는 수업이 필요할까에 대한 의문이 많이 있어서 처음부터 대안 교과서는 중학교만으로 충분하다고 생각했습니다. 그런데 중학교 <수학의 발견>을 본 많은 고등학교 수학 선생님들이 <수학의 발견>을 응용하여 교과서를 재구성하는 고생을 보았습니다. 그래서 고등학교도 <수학의 발견>이 필요하다는 것을 느꼈습니다. 그리고 고등학교 수업에 대한 학생들의 소외가 더 심각해서 <수학의 발견>과 같은 대안 교과서의 필요성을 역설하는 선생님들의 요구를 외면하기 어려웠습니다. 드디어 2021년 2월 전국수학교사모임 세미나팀 구성협의회에 팀 모집 광고를 하게 되었고, 30명이 넘는 교사들이 서너 달에 걸친 논의에 참여하였습니다. 그 논의를 대안 교과서 모델을 개발하였고, 17명의 집필진이 2021년 6월부터 본격적인 작업을 시작했습니다.

■ 지난 5년 동안 중학교 <수학의 발견>은 교사 주도로 이루어졌던 학교 현장 수업을 학생 주도 수업으로 바꾸고 학생들의 수학 흥미도와 자신감을 높이는 데 기여함. 특히 코로나 19를 지나며 수업 현장에서 그 진가를 더욱 발휘함.

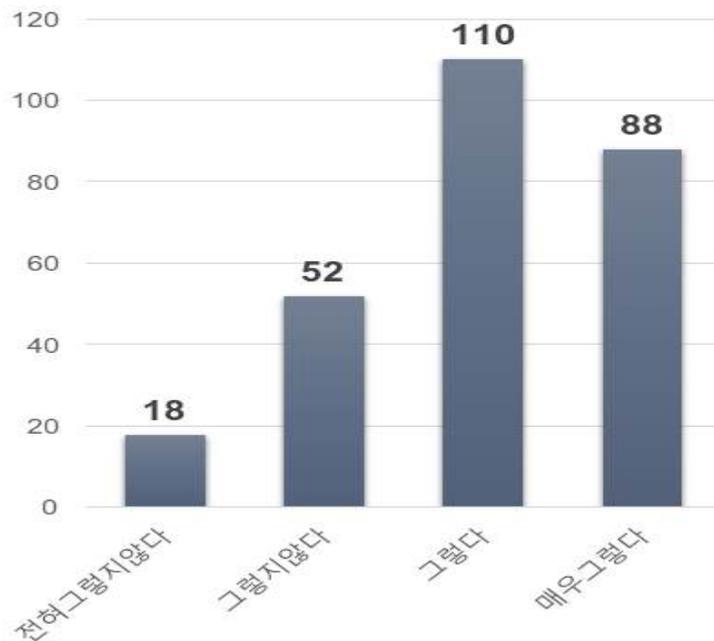
2018학년도부터 중1에 보급되기 시작한 중학교 대안 교과서 <수학의 발견>은 2019학년도에는 중2, 2020학년도에는 중3까지 차례로 보급이 완료되었습니다. 혁신학교에서도 학생의 수학적 사고를 끌어내는 수업이 쉽지 않았지만, 학생이 수학 개념을 자기 주도적으로 발견할 수 있도록 과제가 구성되어 있기 때문에 교사 중심에서 학생 중심으로 수업의 주도권이 넘어가고, 이에 따라 지식의 소유권이 확실하게 이양되는 것을 볼 수 있었습니다. 잠자던 학생이 깨어나고, 교사의 설명을 듣고 받아 적기만 하던 학생이 자기 생각을 발표하는 등 활발한 상호작용에 참여했습니다. 기존 교과서가 문제를 풀어 정답을 내는 것에만 관심이 있었다면 <수학의 발견>은 왜 그런 수학 개념이 필요한지를 생각하게 합니다. 이런 역사 발생적 사고를 포함하고 있어서 수학의 가치와 필요성에 대한 인식을 높였을 뿐만 아니라 수학에 대한 정의적 영역의 성취도도 높아졌습니다.



최근 뜻하지 않게 닥친 코로나 19로 인해 학교는 동영상 을 가지고 교실 수업을 대체할 수밖에 없는 상황이 되었습니다. 이런 상황에서도 실시간 쌍방향 수업이 가능했던 것은 <수학의 발견>이라는 대안 교과서가 있기 때문이었습니다. 대면 수업을 할 수 없는 상황에서도 일방 주입이 아닌 학생들의 참여를 끌어내는 수업을 하고 싶었지만 교사 중심의 설명식 검정교과서로는 일방적인 주입식 수업을 진행할 수밖에 없었습니다. 그러나 <수학의 발견>에 있는 많은 탐구 과제를 활용하자 온라인에서도 학생들의 생각을 끌어내는 질문을 던질 수 있었으며, 때로는 소회의실을 열어 마치 교실에 마주 보고 앉은 것처럼 그룹 활동을 진행할 수 있었습니다. 이런 사례들을 모아 2020년 11월에는 온라인수업 컨퍼런스를 열어서 온라인 수업으로 인해 지치고 힘든 현장 교사들에게 많은 도움을 주었습니다.

컨퍼런스에서 밝힌 설문 조사 결과를 보면, 2020학년도 <수학의 발견> 활용 수업에 참여한 학생 중 76.7%가 온라인으로 수업을 할 때 <수학의 발견>이 기존 교과서보다 수업 참여와 수업 이해에 도움이 된다고 응답했습니다. 이것은 기존 교과서의 구성이 수학 개념과 대표적인 과제의 해결 절차를 보여준 다음, 유사한 과제를 해결할 것을 요구하고 있기 때문에 학생이 수업에 참여하여 자신의 생각을 이야기할 기회가 거의 없는 것과 달리, <수학의 발견>은 먼저 학생이 생각해보고 스스로 발견할 것을 요구하기 때문으로 볼 수 있습니다.

[그림 1] '<수학의 발견>을 사용하는 것이 온라인으로 수업을 할 때 기존 교과서보다 수업 참여와 수학 이해에 도움이 된다고 생각하나요?'라는 질문에 대한 응답 결과(응답한 학생 수 268명)



■ 교사 중심의 설명식 수학 검정교과서로 인해 고등학교 수학 교실은 많이 무너졌으며, 수포

자를 양산하는 학교 수학 평가의 구조적 문제를 해결하기 위해서는 교과서의 혁명, 고등학교 《수학의 발견》의 보급이 절실함.

현재 고등학교 수학 검정교과서는 교사 중심의 설명식 수업에 적합한 것으로, 교과서의 구성 취지에 맞게 수업을 한다면 그야말로 수학 개념을 학생들 머리에 밀어 넣는 ‘주입식’ 수업이 주를 이루게 됩니다. 실제 수업 현장에서도 교사들은 떠들거나 움직이는 학생보다 자는 학생을 만나는 것이 훨씬 더 익숙해졌다고 합니다. 교실 붕괴 현상의 원인에는 여러 가지가 있겠지만 수학 교과서도 한 몫을 하고 있다는 것은 분명합니다.

사교육걱정은 강득구 국회의원과 함께 학교 내신 수학 시험의 문제점과 그 해결 방안을 마련하기 위해 지난 2022년 4월 수학 평가 설문조사를 실시하였는데, ‘학교 수학 시험이 수포자 발생에 영향을 준다고 생각하나요?’라는 설문 문항에 고등학생 88.4%(3,865명/4,758명)가 ‘그렇다’라고 응답하였습니다.

[그림 2] ‘학교 수학 시험이 수포자 발생에 영향을 준다고 생각하나요?’라는 질문에 대한 고등학생 응답 결과



수학을 포기하게 만드는 원인으로 무려 90% 가까운 고등학생이 학교 내신 수학 시험을 지적했고, 학교 내신 시험은 절대적으로 수학 교과서와 수업의 영향을 받고 있습니다. 교과서가 학생의 참여를 이끌어내지 못하고 교사 주도로 구성된 현실에서 학생들은 수업을 통하여 수학 개념에 대한 충분한 이해가 근본적으로 어렵기 때문에 평가에 어려움을 겪고 있는 것입니다. 이런 수학 평가의 구조적 문제를 해결하기 위해서는 교과서가 바뀌어야 하고 그것이 지금 제작 중인 고등학교 <수학의 발견>입니다.

■ 고등학교 대안교과서를 출간하면 2023학년도부터는 전국 고등학교의 수학 교사들이 매 시간 학생 참여 중심의 수업을 준비하는데 드는 어려움과 노력을 줄일 수 있음. 각 시도교육청은 희망하는 교사와 학생에게 <수학의 발견>을 적극 보급할 것을 기대함.

고등학교 교사들은 학생들의 수학적 사고를 끌어내어 수업에 참여시키고자 하여도 교과서에

학생들에게 수학적 사고를 끌어내는 발문이 담긴 과제가 없어 수업 준비 과정에서 교과서를 재구성하는데 많은 부담을 가지고 있습니다. 이에 학생 스스로 수학 개념을 발견할 수 있는 발문이 잘 구성된 대안 교과서의 필요성이 절실한 상황입니다.

집필진은 2021년 여름방학 중 고등학교 1학년 2학기 대안교과서 실험본을 완성하여 2학기부터 전국 5개 고등학교에서 실험을 실시하고 매주말에 온라인 회의를 통해 실험 결과를 반영하여 원고 수정 작업을 진행했습니다. 겨울방학에는 1학기 대안교과서 실험본을 완성하여 2022년 3월부터 전국 6개 고등학교에 투입했으며, 마찬가지로 매주말에 실험 결과를 반영한 원고 수정 회의를 거듭하여 진행했습니다. 이제 1학기 마지막 단원 실험을 진행하고 있습니다.

1학기 실험을 반영하여 원고가 완성되면 4~5개월에 걸친 편집 과정을 거쳐 2022년 12월쯤에 고등학교 1학년 대안교과서 <수학의 발견>이 탄생하게 될 것입니다. 이제 내년부터 고등학교 1학년 수학교실도 활발한 학생 참여와 학생 스스로 수학 개념 발견을 경험하는 현장으로 바뀔 것입니다.

이제 고등학교 수학 대안 교과서가 전국에 보급되면 중학교와 마찬가지로 고등학교 수학 교육에 결정적인 변화가 올 것이라고 기대합니다. “아, 고등학교 수학 교과서가 이렇게도 만들어질 수 있었구나!” 상상 속에서나 꿈꾸었던 새로운 교과서의 실체를 보고 학생들과 교사들은 물론 이요 학부모들과 교과서 개발 전문가나 정부도 놀라워할 것입니다.

전국 17개 시도교육청은 관내 학교에 중학교 <수학의 발견>과 고등학교 <수학의 발견>을 보급하여 수학 수업에 획기적인 변화를 꾀할 것을 기대합니다. 아울러 관심이 있는 중고등학교, 교사와 학부모는 시도교육청에 <수학의 발견>을 수업 보조 교재로 활용하여 수학 수업을 바꾸고 학생들의 수학 학습에 획기적인 변화를 줄 수 있도록 건의하기 바랍니다. 사교육걱정은 학교 현장의 수학 수업의 변화를 위해 모든 노력과 도움을 아끼지 않고 적극 지원하겠습니다.

2022. 6. 23.

사교육걱정없는세상  
(공동대표 정지현, 홍민정)

※ 문의 : 사교육걱정없는세상 수학교육혁신센터 연구원 김상우(02-797-4044/내선번호 513)  
사교육걱정없는세상 수학교육혁신센터 센터장 최수일(02-797-4044/내선번호 508)