



영똥한 것입니다.

한국경제신문이 보도를 위해 참고한 인사들은 모두 저명한 교수들이지만 이들 중 누구도 고등학교 교실에서 단 한 시간도 일반 학생들을 대상으로 수학을 가르쳐본 경험이 없습니다. 공학계나 수학회에서는 훌륭한 업적을 가진 대학 교수들이지만 대학생들이 아닌 고등학생 교육 문제에 대해서는 결코 전문가라고 할 수 없는 사람들입니다. 과거 우리나라는 교육과정에 대한 논란이 있을 때마다 수학교육학을 전공했거나 현장에서 수학을 가르치고 있는 교사들의 의견을 무시하고 수학자들이나 공학자들의 주장을 정치권이 수용하는 방식으로 의사결정이 이루어져 지금 수학교육과정은 논리적 일관성이 없이 누더기가 되었으며, 현장 교사들은 날마다 힘들게 수업을 하고 있는 형편입니다. 그리고 한국 학생들의 수학에 대한 혐오도는 극에 달해 있으며 수학을 포기한 고등학생은 60%나 되어 수학교육은 그야말로 엉망인 상태에 있습니다. 지금이라도 수학회나 공학회 전문가의 의견보다는 교육전문가인 수학교육학자와 현장 교사들이 머리를 맞대고 수학교육에 대한 의사결정을 할 수 있도록 국가가 배려와 적극적인 대책을 시급히 마련해야 합니다.

■ 보도의 가장 큰 오류는 한국의 일반 선택과목과 미국의 대학 선이수 과정(AP), 영국·호주·싱가포르의 Six form college(12~13학년) 교육과정을 비교한 것인데, 이들이 빠졌다고 주장하는 교과 내용은 우리나라의 진로선택과목이나 심화수학과 고급수학에 모두 들어 있음.

오른쪽 표는 언론 보도에서 주요국 고교 수학 교과서 내용을 한국과 비교한 것입니다. 여기에서 보면 행렬, 미분방정식 등의 내용을 한국은 하나도 다루지 않는 것으로 주장하고 있지만 이는 전혀 잘못된 주장입니다.

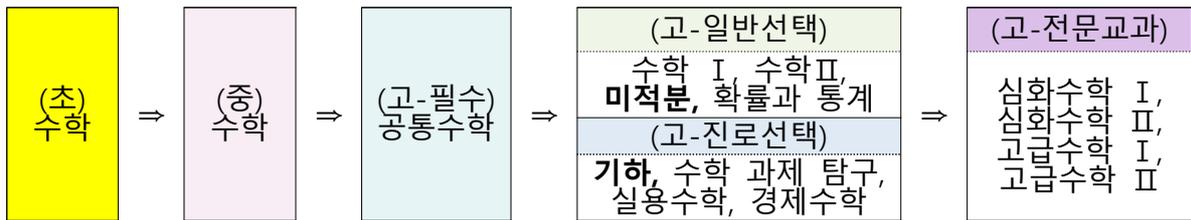
한국의 고등학교 교육과정은 공통과목과 선택과목으로 구성되어 있습니다. 그러나 이것으로 끝나는 것이 아니라 전문교과도 있습니다. 수학에서는 공통과목으로 고등학교 1학년에서 수학을 배우며, 고등학교 2학년과 3학년에서는 선택과목과 전문교과 등에서 자유롭게 교육과정을 구성할 수 있도록 하고 있습니다. 교육부는 지난 10월 7일 즉각적인 해명 자료를 통해서 다음과 같이 우리나라 교육과정 체계를 설명하고 있습니다.

주요국 고교 수학 교과서 내용

	행렬	미분 방정식	공간 벡터	복소수의 극좌표	상관관계와 회귀분석
미국	○	○	×	○	○
중국	○	×	○	○	○
일본	×	×	○	○	×
영국	○	○	○	○	○
싱가포르	○	○	○	○	○
호주	○	○	○	○	○
한국	×	×	×	×	×

자료:대한수학회, 대한수학교육학회

한국경제신문(2019.10.7.)



※ 2015 개정 수학과 교육과정 체계도(교육부 설명자료, 2019. 10. 7.)

그리고 보다 구체적인 편성 현황도 다음과 같이 밝혔습니다.

구분	수학과 심화 학습내용				
	행렬	미분방정식	공간벡터	복소수의 극좌표	상관관계와 회귀분석
편성여부	○	○	○	○	△
(과목명)	고급수학 I 고급수학 II	고급수학 II	고급수학 I	고급수학 I	중학교 수학 (회귀분석 미포함)

※ 2015 개정 수학과 교육과정 중 심화 학습내용 편성 현황(교육부 설명자료, 2019. 10. 7.)

우리나라는 전문교과인 심화수학과 고급수학에서 행렬, 미분방정식 등 언론에서 빠졌다고 주장하는 모든 내용을 가르치고 있습니다. 이로써 언론 보도의 허구성을 교육부가 분명하게 해명하고 있고 이는 현장의 상황을 조금이라도 이해하고 있다면 납득할 수 있습니다. 불행한 것은 언론이 현장 교사나 수학교육 전문가와는 전혀 접촉하지 않고 비전문가인 공학자나 수학자의 단견을 받아 적기만 하고 검증의 과정을 하나도 거치지 않았다는 점입니다. 이로 인해 시민들은 우리나라의 미래에 대한 암울함을 느꼈을 것이고 이런 교육에 대한 불안감은 현장의 교사들에게는 커다란 상처를 주는 것을 물론 이를 해명하기 위해 많은 부담을 주게 됩니다. 언론은 제대로 된 정보를 제공해야 할 책임을 다해야 할 것입니다.

■ 한국경제신문 보도자료(2019. 10. 7.)에서 한국은 ‘AI 수학인 행렬 등을 고교 과정서 아예 삭제’ 해서 내년에는 행렬 이수학생이 ‘0명’이라는 주장은 지극히 잘못된 주장임.

사실 고등학교 행렬은 그 내용이 너무 간단하고 쉬워서 2007 개정 교육과정까지 문·이과 모든 고교생에게 가르쳤고 불과 20시간 정도의 분량입니다. 만약 AI 등에 행렬이 필요하다면 대학에 가서 공부해도 별 문제가 없습니다. 당시 수학과 교육과정 연구진의 보고서에서도 다음과 같이 행렬을 고급수학으로 이동한 이유를 설명하고 있습니다.

행렬 자체는 수들을 늘어놓은 것에 불과하고 수학을 비롯한 여러 가지 학문 분야에서 여러 가지 방법으로 그 의미가 해석되고 있다... (중략) ... (2007 개정) 교육과정에서 [수학 I]의 경우, 행렬이 곱셈 연산에서 교환법칙이 성립하지 않고 영인자를 가지며 역원이 없는 행렬이 존재한다는 성질 때문에 나타나는 특이한 행렬 연산을 다루는데 치중하고 있다. 이는 계산량은 많고 의미는 크게 갖지 못하는 문제 풀이 위주의 학습을 강조하는 것이라는 지적이 개정 시안 연구의 설문조사에서도 제기되었다. 따라서 의미를 크게 갖지 못하는 계산 위주의 학습을 지양하고 학습량 감축의 필요성을 고려하여 행렬 부분을 일반 과목에서 삭제하기로 하였다.

(2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정 연구, 한국과학창의재단, p.66)

그러나 행렬을 아주 삭제한 것은 아니며 다음과 같이 고급수학 I 으로 이동했을 뿐입니다.

### <고급 수학 I> 교육과정

영역	핵심 개념	내용 요소
기하	벡터	• 벡터                      • 도형의 방정식
대수	행렬과 선형변환	• 행렬의 연산과 행렬식 • 역행렬과 연립일차방정식 • 행렬과 선형변환      • 행렬의 대각화
해석	복소수와 극좌표	• 복소수와 극형식      • 극좌표와 극방정식
대수	그래프	• 그래프와 행렬              • 평면그래프와 수형도

보도 내용 중 2020학년도부터 행렬을 단 한 명도 배우지 않는다는 주장은 터무니없는 주장입니다. 이는 학교알리미 사이트를 통해 공개된 일부 학교의 교육과정을 조사하면 바로 알 수 있는 사실입니다.

### A 고등학교 교육과정 단위배당표

2019학년도 입학																
구분	교과 영역	교과 (군)	세부교과목	기준 단위	운영 단위	학교지정						이수 단위	필수 이수 단위			
						1학년		2학년		3학년						
						1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기					
3 학 년 선 택	기 조	국어	일반	화법과 작문	5	6										
			진로	심화 국어	5	6										
				고전 읽기	5	6										
		수학	일반	미적분	5	6										
			진로	기하	5	6										
				경제수학	5	6										
			선택(선택)	수학과제 탐구	5	6							(택4)	(택4)		
				고급수학 I	5	6							12	12		
			영어	진로	실용영어	5	6									
		영어권 문화			5	6										
		선택(선택)		영미 문학 읽기	5	6										
				심화 영어 독해 I	5	6										
		체육 · 예술	체육	진로	체육탐구	5	6									
			예술	진로	음악연주	5	6									
		생활 교양		교양	일반	미술장작	5	6								
일반	철학		5		6											
			일반	심리학	5	6										

### B 고등학교 2018 입학생 교육과정(현 고2)

영역	교과	구분	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2
기초	국어	100	국어(3*2)					
		200			문학(4)	화법과 작문(4)	심화 국어(4*2)	
		300			독서(4)(무)		독서(4)(무)	실용 국어(4)
기초	수학	100	수학(3*2)					
		200			수학 I (4)	수학 II (4)	사회과학 통계학(4*2) 수학세미나 I (2*2) 미적분학 II (4*2) 경제 수학(4*2)	
		300			심화 수학 I (4)	심화 수학 II (4)	수학과제 탐구(2*2)	
					미적분학 I (4*2)			
					심화 미분적분학 I (4)	심화 미분적분학 II (4)	고급 수학 I (2*2) AP 미적분학(4*2)	
					AP 통계학(4*2), 선형대수학(4*2)			

A 고등학교는 3학년에서 진로선택으로 고급수학 I 을 편성했으며, 이를 희망하는 학생은 행렬은 물론 정말 AI에 필요한 선형변환까지 배울 것입니다. B 고등학교는 행렬이 있는 고급수학 I 은 물론 미국의 AP 미적분학, AP 통계학 등 대학 수준의 수학을 다 포함하는 등 주요국에서 가르치는 모든 내용을 다 교육과정에 편성하고 있습니다.

■ 2009 개정 교육과정에서 <기하와 벡터>였던 과목이 2015 개정 교육과정에서 <기하>로 이름이 바뀐 것을 두고 벡터가 빠졌다고 주장하는 것도 거짓임. <기하> 과목에 벡터의 모든 이론은 그대로 있으며, 평면벡터(이차원)와 공간벡터(삼차원) 중 평면벡터는 남기고 공간벡터만 삭제된 것으로 이것을 벡터가 삭제되었다는 기사나 주장은 허위 사

## 실입.

수학계는 2015 개정 교육과정에서 벡터가 빠졌다고 주장하며 마치 모든 내용이 삭제된 것처럼 불만을 표하고 있지만 이는 사실과 다릅니다. 이는 <기하와 벡터>라는 과목 이름이 <기하>로 바뀐 것만 보고 하는 주장입니다. 다음 표는 2009 개정 교육과정 <기하와 벡터> 내용 체계입니다. 이 중 2015 개정 교육과정에서 삭제된 것은 공간벡터라는 중단원 한 개뿐입니다. 사실 벡터의 이론은 평면벡터에서 모두 다루며 공간벡터는 평면벡터인 이차원을 삼차원으로 늘린 것밖에 없어서 극히 일부의 내용만 삭제한 것입니다.

영역	내용
평면 곡선	· 이차곡선
	· 평면 곡선의 접선
평면벡터	· 벡터의 연산
	· 평면벡터의 성분과 내적
	· 평면 운동
공간도형과 공간벡터	· 공간도형
	· 공간좌표
	· 공간벡터

(2009 개정 교육과정 <기하와 벡터> 내용 체계)

앞으로 언론사는 수학 교육과정에 대한 보도를 하는 경우에 반드시 수학자가 아닌 수학교육학자와 현장의 수학 교사 다수의 의견을 듣고 사실 확인을 정확히 해서 보도를 할 것을 촉구합니다. 수학 교육과정은 각국의 수업 시간 수나 입학전형 등 복합적인 요인의 영향을 받는 바, 단지 내용 일부만 가지고 단편적인 글을 신는 것은 지양해야 할 것입니다. 그리고 교육부는 고등학교 수학 교육과정 개발이나 수학교육 정책 시행에 있어서 비전문가인 수학자나 공학자들의 의견보다 현장의 경험이 풍부한 수학교사나 수학교육학자들의 의견에 귀를 기울이기 바랍니다.

2019. 10. 29.

(사)사교육걱정없는세상 공동대표 송인수 윤지희

※ 문의 : 사교육걱정없는세상 수학사교육포럼 대표 최수일(02-797-4044/내선번호 508)