

대학수학능력시험의 체제와 지구과학 교육의 과제

이양락 (한국교육과정평가원)

1. 현행 대학수학능력시험의 개요

대학수학능력시험은 대학교육에 필요한 수학 능력을 측정하기 위하여 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 따라 언어, 수리, 사회탐구, 과학탐구, 외국어(영어), 제2외국어 영역별로 통합 교과적 소재를 바탕으로 한 ‘발전된 학력고사로서 대학수학 적격자의 선발 기능을 제고하고, 고교교육 정상화에 기여하며, 학생 선발에 공정성과 객관성이 높은 자료를 제공하는데 목적이 있다(남명호 외, 2001a). 1987년에 교육개혁심의회 ‘교육개혁 종합 구상’에서 당시의 ‘대학입학학력고사’를 ‘대학교육적성시험’으로 대체한다는 발전적 구상을 제안하였고, 1988년에 국립평가원에서 ‘대학교육적성시험 실험 평가 연구’를 통하여 이 시험의 개념과 성격 및 측정 영역의 범위와 내용을 규정하고, 시험을 추진하기 위한 정책 방향을 제시하였다. 그 후 1991년 교육부에서는 ‘대학입학시험제도 개선 내용’을 발표하면서 대학교육적성시험의 명칭을 ‘대학수학능력시험’으로 개칭하고, 대학수학능력시험의 개념을 대학교육 수학에 필요한 학업적성을 측정하기 위하여 통합교과적·탈교과서적으로 고등학교 교육과정의 수준과 내용에 맞추어 고차적인 사고력을 측정하는 ‘발전된 학력고사’라고 정의하고 시험 영역을 언어, 수리 탐구, 외국어(영어)의 3개 영역으로 발표하였다. 수리 탐구 영역에는 수학, 과학, 사회 과목이 함께 포함되었으나 95학년도부터는 수리 탐구(I)과 수리 탐구(II)로 구분되었는데 과학과 사회 과목은 수리 탐구(II)에 속하였다.

1990 -1992년까지 총 7차례의 실험평가를 거쳐 1993년에 처음으로 제1차인 1994학년도 대학수학능력시험을 실시하였다. 제1차 대학수학능력시험은 93년 8월과 11월에 걸쳐 2회 실시되었으나 두 시험간의 난이도 조정의 실패로 1995학년도 대학수학능력시험은 매년 1차례 시행되고 있다.

대학수학능력시험은 첫해인 1994학년도 시험에서는 계열구분이 없었으나 1995학년도부터는 수리탐구 영역의 일부 시험 문제를 다르게 하여 학생의 진로에 따라 인문계, 자연계, 예·체능계의 3개 계열로 구분되어 실시되었으며, 제6차 교육과정이 적용되는 1999학년도 대학수학능력시험에서부터 선택과목이 도입되었고, 선택 과목간 난이도차 조정을 위한 표준 점수제가 도입되었다(정구향 외, 1999). 2001학년도부터 제2외국어 과목이 선

택 과목으로 도입되었다. 그리고 2002학년도부터는 대수능 총점의 소수점으로 입학 당락이 결정되는 과도한 점수 경쟁의 완화를 유도하기 위해서 성적표에서 총점제를 폐지하였으며, 또한 대수능이 대학입학여부 결정에 주는 영향력 감소를 유도하기 위해서 9등급제를 도입하였다. 또한 영역별 성적의 반영 여부와 영역별 점수 가중치 부여를 대학별(또는 학부 및 학과별)로 자율적으로 운영하게 함으로써 학생의 소질과 적성을 반영할 수 있도록 하였다(남명호 외, 2001b). 이러한 대학수학능력시험의 변화과정을 요약하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 대학수학능력시험의 변화 과정

학년도	출제 범위	성적 표시	비고
1994	-언어, 수리탐구, 외국어(영어) 3개 영역 -전영역 공통	- 3개 영역별 원점수, 백분위 점수	-2회 실시 (8월, 11월)
1995	-언어, 수리탐구(I), 수리탐구	-4개 교시(영역)별 원점수, 백분위 점수	- 1회 실시
1996	(II), 외국어(영어) 4개영역		
1997	-계열별 구분(수리 탐구 일부		
1998	문항 계열별 출제)		
1999	-수리 탐구(II)에 선택 과목제 도입	-원점수, 표준점수, 변환표준 점수, 백분위 점수	-제6차 교육과정 적용 -표준점수제 도입
2000			-계열별 교차지원제 도입
2001	-언어, 수리 탐구(I), 수리 탐구(II), 외국어(영어), 제2외국어의 5개 영역		-제2외국어 선택과목제 도입 (필요한 수험생만 응시)
2002	-언어, 수리, 사회탐구·과학 탐구, 외국어(영어), 제2외국어로 명칭 변경	-원점수, 표준점수, 변환표준 점수, 백분위 점수, 등급(영역별, 종합)	-총점제 폐지 -등급제 도입 -영역별 성적 반영 여부 및 가중치 부여는 대학 자율

2. 과학 탐구 문항의 구성

과학탐구 문항은 사회 탐구 문항과 함께 3교시에 120분동안 시험을 치르게 된다. 시험 문항은 공통문항과 선택문항으로 구분되는데, 공통문항은 전계열 학생이 모두 시험을 보는 것으로 공통과학 과목에서 출제되며 문항 수는 32문항(48점)이며, 선택 문항은 자연계 학생을 대상으로 선택 과목(물리 II, 화학 II, 생물, II, 지구과학 II 중에서 한 과목 선

택)에서 16문항(24점)이 출제된다. 따라서 인문계 및 예·체능계 학생용 과학탐구는 공통 문항 32문항(48점 만점)으로 구성되고, 자연계열 학생용 과학탐구는 공통문항 32문항과 선택문항 16문항을 합하여 48문항(72점 만점)으로 구성된다. 그리고 과학탐구는 문항의 난이도 및 중요도 등을 고려하여 문항별로 1점, 1.5점 또는 2점 등 차등 배점을 부여하고 있다(표 2).

<표 2> 과학탐구 문항의 출제 범위와 구성

영역	계열	문항수	배점	출제비율		출제 범위	
				필수	선택	필수	선택
과학탐구	인문	32	48	100%	·	공통과학	
	자연	48(32+16)	72(48+24)	67%정도	33%정도	공통과학	물리II, 화학II, 생물II, 지구과학 II 중 택 1
	예·체능	32	48	100%	·	공통과학	

3. 대학수학능력시험 과학탐구 분석결과

가. 계열별 응시자수

대학수학능력시험 응시자는 보면 1995학년도에 757,510명에서 점점 늘어나 2000학년도에 868,262명으로 최대였으며 2001학년도에는 약간 감소하여 850,269명이었다. 그런데 응시자의 계열별 분포를 보면 1995학년도에는 인문계 47.50%, 자연계 43.14%, 예·체능계 9.37%로 인문계와 자연계 응시자 비율이 큰 차이가 나지 않았다. 그러나 2001학년도에는 인문계 55.12%, 자연계 29.51%로 자연계 응시자는 계속 줄어들고 있다. 2002학년도 응시자수를 보면 인문계가 56.42%, 자연계 27.00%, 예·체능계 16.69%로서 자연계 응시자 비율 감소 경향은 지속되고 있다(표 3). 참고로 결시자를 포함한 2002학년도 대학수학능력시험 지원자 수를 보면 인문계가 416,700명(56.38%) 자연계 198,963명(26.92%), 예·체능계 123,466명(16.70%)이다. 이러한 자연계 기피 현상은 2000학년도에 계열별 교차 지원이 허용된 이후로 급격히 증가하고 있으며, 2002학년도 대수능에서 등급제 실시 이후 더욱 심하게 나타나고 있다. 2002학년도 입시에서 자연계 학생은 상위의 같은 등급을 받으려면 인문계 학생에 비해 20점 정도 더 높은 점수를 받아야 하기 때문에 응시 자격을 제한하는 대학 입시에서 손해를 보고 있다. 이는 상대적으로 수학과 과학을 싫어하고 어려워하는 하위권 학생의 자연계 지원 기피로 자연계 학생이 감소함으로써 계열별 응시집단의

<표 3> 대학수학능력시험 계열별 응시자수의 변화

연도 \ 계열	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
인문계	359,784 (47.50)	391,486 (48.34)	378,395 (47.57)	411,753 (48.20)	411,065 (48.95)	451,468 (52.00)	468,691 (55.12)	405,373 (56.42)
자연계	326,753 (43.13)	344,954 (42.59)	344,802 (43.35)	362,849 (42.47)	336,501 (40.07)	301,420 (34.72)	250,875 (29.51)	193,976 (27.00)
예·체능계	70,973 (9.37)	73,488 (9.07)	72,184 (9.08)	79,670 (9.33)	92,243 (10.98)	115,374 (13.29)	130,703 (15.37)	119,092 (16.69)
계	757,510 (100)	809,928 (100)	795,381 (100)	854,272 (100)	839,809 (100)	868,262 (100)	850,269 (100)	718,441 (100)

일정 비율로 등급을 배정하는 등급제하에서 자연계 학생이 받을 수 있는 상위 등급에 해당하는 학생수가 줄어들게 된다. 따라서 자연계 학생은 상대적으로 공부하기 어려운 수학과 과학 공부로 특점이 불리하다고 생각하는 차에 등급에서도 손해를 보게 됨으로써 자연계 지원기피 현상이 심화되게 된다. 이러한 악순환으로 인해 현재 고등학교에서 자연계 지원자가 감소로 이과반 수가 급격히 줄고 있다는 것이 언론에 보도되고 있다.

나. 과학탐구의 선택과목의 선택비율

2001학년도까지 지난 3개년 동안의 자연계 지원자의 과학과목 선택 경향을 살펴보면 생물 II를 선택하는 학생이 37~39%로 가장 많고, 그 다음으로 화학 II, 지구과학 II, 물리 II의 순서이며, 지구과학 II는 매년 22% 정도의 선택비율을 보이고 있다. 특히 과학을 선택하는 자연계 지원자는 남자가 72~73% 압도적으로 많으며, 자연계 지원자 중 여학생이 차지하는 비율은 생물이 12~13%, 화학이 9~10%인데 비해 지구과학은 3~4%, 물리는 1~2%이다. 즉, 생물과 화학 지원자의 약 35%가 여학생인데 비해, 물리와 지구과학은 각각 지원자의 약 14% 및 17% 정도만이 여학생이다(표 4). 한편 2002학년도는 경우 홀수형 문제지와 짝수형 문제지를 푼 응시자 중 홀수형 문제지를 푼 수험생을 대상으로 분석한 것으로 전체 응시자수는 표에 제시된 자료의 약 2배가 될 것이다. 응시자수는 생물, 화학, 지구과학, 물리의 순으로 많다. 이 중에서 생물은 응시자 비율이 가장 높으나 매년 지속적으로 그 비율이 감소하고 있는데 비해, 물리는 상대적으로 조금씩 증가하고 있다.

<표 4> 대학수학능력시험 과학탐구의 선택과목별 응시자 수

(%)

연도	전체	물리 II	화학 II	생물 II	지구과학 II	계
1999	남자	39,304(11.34)	56,667(16.34)	94,163(27.16)	64,539(18.61)	254,673(73.45)
	여자	5,535(1.60)	31,551(9.10)	42,711(12.32)	12,267(3.54)	92,064(26.55)
	전체	44,839(12.93)	88,218(25.44)	136,874(39.47)	76,806(22.15)	346,737(100)
2000	남자	36,136(11.65)	51,663(16.66)	79,673(25.69)	59,080(19.05)	226,552(73.06)
	여자	4,915(1.58)	27,451(8.85)	39,900(12.87)	11,287(3.64)	83,553(26.94)
	전체	41,051(13.24)	79,114(25.51)	119,573(38.56)	70,367(22.69)	310,105(100)
2001	남자	29,258(11.40)	45,898(17.89)	62,745(24.45)	47,086(18.35)	184,987(72.09)
	여자	4,717(1.84)	24,771(9.65)	32,147(12.53)	9,986(3.89)	71,621(27.91)
	전체	33,975(13.24)	70,669(27.54)	94,892(36.98)	57,072(22.24)	256,608(100)
2002*	전체	15,417(15.49)	28,359(28.48)	34,079(34.23)	21,703(21.80)	99,558(100)

* 2002학년도 자료는 과학탐구의 홀수형 문제지를 푼 응시생을 대상으로 분석한 것임.

다. 과학탐구 선택과목별 점수 변화

2001학년도까지는 전체 응시생을 대상으로 출제하는 공통 문항에 대한 점수는 3개년 동안 모두 화학 II를 선택하는 집단이 가장 높게 나타나고, 그 다음으로 물리II, 지구과학II, 생물 II 선택 집단의 순서이다. 그러나 선택과목의 점수는 화학II가 가장 높고 생물II가 그 다음으로 높다. 그러나 2002학년도를 보면 공통과학 점수는 화학, 물리, 생물, 지구과학순으로 높은데 비해, 선택과목점수는 생물, 화학, 물리, 지구과학순으로 점수가 높다(표 5). 이는 생물II의 문항이 상대적으로 다른 과목에 비해 쉽게 출제된다는 것을 의미한다. 특히 다른 선택과목의 평균점수가 100점 기준으로 61.2-63.4점 범위에 분포하는데 비해 지구과학 점수는 46.5점으로 매우 낮게 나타나고 있다. 이는 2002학년도에 지구과학 선택과목의 점수가 다른 과목에 비해 상대적으로 어렵게 출제되었음을 나타낸다. 물론 공통과학의 점수를 기준으로 보정한 표준 점수제가 도입됨으로써 과목간 점수차 문제를 해결하려고 하고 있지만 학생들은 직관적으로 쉬운 과목을 선호하는 경향이 있기 때문에 지구과학의 난이도를 조정하는 노력이 더 요구된다고 할 수 있다.

<표 5> 과학탐구 선택과목별 응시자의 평균 점수

연도	선택과목 집단	물리 II		화학 II		생물 II		지구과학II	
		공통	선택	공통	선택	공통	선택	공통	선택
1999	원점수	31.27	12.99	31.60	16.08	29.28	13.94	30.36	12.06
	100점 환산점수	65.14	54.11	75.20	66.98	61.01	58.08	63.26	50.26
	원점수	36.21	15.16	40.01	16.09	33.66	15.64	35.18	15.47
2000	100점 환산점수	75.43	63.15	83.35	67.05	70.21	65.15	73.29	64.47
	원점수	37.38	16.18	40.59	17.47	34.61	17.19	35.53	16.22
2001	100점환산 점수	77.87	67.43	84.56	72.78	72.11	71.64	74.03	67.58
	원점수	33.7	14.68	34.3	14.95	31.3	15.22	30.2	11.16
2002*	100점 환산점수	70.2	61.2	71.5	62.3	65.2	63.4	62.9	46.5

*2002학년도 분석 자료는 서울 지역 전체 응시자를 대상으로 분석한 결과임

라. 2002학년도 과학탐구 지구과학 영역 문항 분석

1999-2001학년도까지의 과학 탐구의 지구과학 영역의 문항 분석은 이양락(2001)에 자세히 제시되어 있다. <표 6>과 <표 7>에는 이양락의 연구 결과에 2002학년도 자료를 추가한 것이다. 2002학년도 공통문항의 지구과학 영역 문항은 총 8개 문항이며, 지각의 물질과 지각 변동에서 2개 문항이 출제되었고, 역전층과 우주과학에서는 1문제도 출제되지 않았으며, 그 이외의 영역에서는 1문제씩 출제되었다(표 6). 2002학년도 대수능에서는 지구과학 II에서는 ‘지각의 물질과 변화’ 및 ‘대기의 순환과 일기 변화’ 영역에서 각각 3개 문항, ‘태양계’와 ‘환경과 자원’ 영역에서 각각 1개 문항씩 출제되었고 다른 영역에서는 2개 문항씩 출제되어 비교적 고루 출제되었다(표 7).

<표 6> 과학탐구의 공통 문항의 지구과학 영역 문항수

Year	Contents	Earth					Environment				Total
		Solar energy	Crustal materials & movement	Geologic age	Ocean	Weather & climate	Exploring solar system & stars	Green-house effect	Inversion layers	Space science	
1999		1	1	1	1	1	1	0	2	0	8
2000		1	2	1	1	1	1	0	1	0	8
2001		1	2	1	2	2	0	0	0	0	8
2002		1	2	1	1	1	1	1	0	0	8
Total (%)		4 (12.50)	7 (21.88)	4 (12.50)	5 (15.63)	5 (15.63)	3 (9.38)	1 (3.13)	3 (12.50)	0 (0)	32 (100)

<표 7> 과학 탐구 지구과학 내용 영역별 문항수

Year	Contents	The Earth	Crustal materials & its change	History of the Earth	Circulation of atmosphere & weather change	Ocean & circulation of sea water	Solar system	Stars & universe	Environment & resources	Total
		1999	2 (12.50)	2 (12.50)	1 (6.25)	3 (18.75)	3 (18.75)	2 (12.50)	3 (18.75)	0
2000	2 (12.50)	3 (18.75)	3 (18.75)	3 (18.75)	2 (12.50)	1 (6.25)	2 (12.50)	0	16 (100)	
2001	0	6 (37.50)	3 (18.75)	2 (12.50)	2 (12.50)	0	3 (18.75)	0	16 (100)	
2002	2 (12.50)	3 (18.75)	2 (12.50)	3 (18.75)	2 (12.50)	1 (6.25)	2 (12.50)	1 (6.25)	16 (100)	
Total	6 (9.38)	14 (21.88)	9 (14.06)	11 (17.19)	9 (14.06)	3 (4.69)	10 (15.63)	1 (1.56)	64 (100)	

공통 문항의 지구과학 관련 문항에 대한 정답률을 살펴보면(표 8), 이양락(2001)이 분석한 바와 같이 지구과학개념을 거의 요구하지 않는 탐구 과정 중심의 문항(예, 문항 3)에 대해서는 높은 정답률을 보이고 있다. 그러나 2002학년도에는 2001학년도와 달리 이러한 유형의 문항의 출제를 지양하였기 때문에 전반적으로 정답률이 낮다. 11번 문항은 지표의 평균 온도가 높은 것부터 순서대로 나열한 것을 고르는 문제로 인문계 홀수 문제지 응시자 전체 집단의 평균이 16.62%이고 상위 50% 집단의 평균이 20.70%로 예상보다 정답률이 매우 낮은 문항에 속한다. 상위 50% 응시자의 반응 분포를 보면 답지 1번에 29.9%, 3번에 28.7%가 반응하였는데 대부분의 학생들이 '최근 10년간 분출된 양만큼의 화산재가 성층권에 퍼져 있을 경우' 지표면의 기온 변화를 추리하지 못한데 기인하는데, 답지 1번의 경우에는 '대기가 없는 경우'보다 더 낮게 추리한 것이고, 답지 3번의 경우에

는 ‘현재의 지구’경우보다 기온이 높은 것으로 추리한 것이다. 이 문항에 대해서는 ‘최근 10년간 분출된 양만큼의 화산재’가 어느 정도 되는지 분명치 않다는 점이 문제점으로 지적되었다.

<표 8> 공통문항의 지구과학 영역에 대한 인문계 홀수문제지 응시자 정답률

문항	3	6	7	11	15	18	28	30
전체(%)	86.13	57.49	55.38	16.62	43.02	51.19	34.97	46.80
상위 50%	97.56	82.89	84.59	20.70	61.30	70.21	49.19	66.43
비고	태양복사 에너지	행성의 운동	지층의 상대연령	지구의 평균 온도가 높은 순서	온대 저기압 통과 시 기상 변화	암석과 광물의 특징	행성의 특징	해수의 수온과 염분 변화

28번 문항은 두 행성의 표면 사진과 질량, 태양으로부터의 거리, 자전 주기를 제시하고 행성에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르는 문제인데 예상외로 정답률이 낮게 나타났다. 이것은 문제 해결에서 내행성 운동을 이해하고, 내행성은 남쪽하늘에서 볼 수 없다는 유추가 요구된다. 그러나 이것을 모르더라도 다른 답지가 정답이 안되기 때문에 해결할 수 있지만 상당수 응시생이 태양으로부터의 상대 거리와 표면 온도와의 관계를 이해하지 못하거나(29.0%), 상대 거리와 공전 주기와 관계를 이해하지 못하는 것(13.2%)으로 나타났다.

지구과학 II의 경우 비교적 새로운 유형의 문항이거나 여러 개념 이해를 요하는 문항(74, 75, 76, 77, 79번)의 정답률이 예상외로 낮게 나타났다(표 9). 74번의 경우에는 제시된 자료가 복잡하고 여러 개념이 요구되기 때문에 정답률이 낮게 나타났다. 75번에서는 사층리로부터 물이 흐른 방향을 해석하지 못한 것이 28.6%였다. 76번도 기온, 이슬점, 수증기량, 상대습도, 포화수증기량의 관계에 대한 명확한 이해를 요하는 문항으로 예상외로 정답률이 낮다. 77번은 지층대비선이라는 개념을 이용한 새로운 문제 유형으로 인해 예상외로 정답률이 낮게 나타났다. 그러나 지층 대비선에 요구되는 개념은 직선 그래프의 절편과 기울기로부터 x축과 y축의 변화량을 이해하는 상당히 초보적인 수학 개념이다. 79번 문제는 어려운 것으로 예상은 했지만, 예상외로 정답률이 낮게 나왔다. 지표에서부터 온도분포가 A-->B-->C 지점으로 온도가 높아질 경우 B지점의 10km 상공에서 부는 바람의 방향으로 ‘A <--- B’라는 반응이 36.6%이고, ‘B--->C’라는 반응이 36.9%였다. 전향력을 고려한 정답은 전체가 14.06%인데 비해 상위 50%학생 집단에서는 11.08%로 더 낮게 나타났다. 이러한 낮은 정답률은 아마도 문항 출제시 우려되었던 것으로 학생들이 온도차만으로 바람의 방향을 정하는 해륙풍 풍계 그림으로 착각한 결과로 나타났을 가능성이 높다.

<표 9> 과학탐구 지구과학 II에 대한 홀수문제지 응시자의 정답률

문항번호	65	66	67	68	69	70	71	72
전체(%)	60.84	47.38	65.06	80.61	58.65	50.37	44.66	61.11
상위50%	87.40	81.62	81.41	98.15	87.93	74.57	69.10	89.19
비고	내부층상 구조와 물리량 자료해석	서울보다 북쪽 지방에서 관측되는 현상	편광 현미경의 직교 니콜시의 현상	화성암 박편 모양 그림과 SiO ₂ 함량으로부터 결론도출	고지자기의 복각 자료로부터 한반도 이동해석	지구온난화에 의해 고위도 해수 침강이 약화되는 원인 추리	H-R도에 있는 별의 특성 해석	거리와 시선 속도의 허블 도표로부터 우주팽창 특성 추론
문항번호	73	74	75	76	77	78	79	80
전체(%)	43.01	22.45	38.00	28.86	35.49	48.58	14.06	49.79
상위 50%	61.08	34.30	57.42	50.34	56.72	79.87	11.08	65.13
비고	회전원반을 가진 원시성의 원반의 물리적 특성 추론	특정 도시의 하룻동안의 기압, 온도, 상대습도, 풍속과 06시와 15시 온도수직분포도 자료 해석	층리가 수직이고, 사층리와 점이 층리가 나타나는 지층 해석	세 도시의 기온, 이슬점 온도 자료로부터 수증기량, 상대습도, 포화수증기량 이해하기	두 지역의 지층 대비선 그림 해석하기	해수면이 경사져 있을 때 북반구 지형류의 흐르는 방향과 힘의 평형관계 해석	세지점의 위치와 온도 수직 분포도를 제시하고 상공 풍향 결정하기	인공위성을 이용한 원격탐사 기술 응용 이해

4. 2005학년도 대학수학능력시험 계획

교육인적자원부(2001a)는 2001년 12월 28일 2003학년도부터 제7차 교육과정의 적용을 받게 되는 고등학교 신입생들이 대학에 진학하는 2005학년도에 시행할 대학수학능력시험의 개편안을 확정하여 발표하였다(표 10).

<표 10> 2005학년도 대학수학능력시험 기본 체제

평가 영역	출제 범위에 직접 포함되는 교과목	
언어	현행과 동일(국어 교육의 목표를 중심으로 한 시험으로서 특정 교과목을 상정하지 않으며 범교과적인 주제와 소재를 활용하여 출제)	
외국어(영어)	현행과 동일(영어 교육의 목표를 중심으로 한 시험으로서 특정한 교과목을 상정하지 않으며 범교과적인 주제와 소재를 활용하여 출제)	
수리	‘가’형	수학 I + 수학 II +(미분과 적분, 확률과 통계, 이산 수학 등 3개 과목 중 택 1)
	‘나’형	수학 I
사회/과학/직업	사회탐구	한국지리, 세계지리, 경제지리, 한국근·현대사, 국사, 세계사, 법과 사회, 정치, 경제, 사회·문화, 윤리(윤리 사상 + 전통 윤리) 등 11개 과목 중 택 4)
	과학탐구	물리 I, 물리 II, 화학 I, 화학 II, 생물 I, 생물 II, 지구과학 I, 지구과학 II 등 8개 과목 중 택 4
	직업탐구	17개 과목 중 택 3
제2외국어/한문	제2외국어(독일어, 프랑스어, 스페인어, 중국어, 일본어, 러시아어, 아랍어) 7개 과목 및 한문 등 총 8개 과목 중 택 1	

교육인적자원부는 현행 대학입학시험 정책의 기본 방향을 유지하고, 변화에 따른 혼란을 최소화하기 위해서 현행 대학수학능력시험의 기본 골격을 유지하면서 일부 시험영역에 새로운 교육과정의 특성을 반영하여 학생의 부담 경감 및 진로와 흥미에 따른 집중이수가 가능하도록 하는 등 교육과정의 정상적 운영을 지원할 수 있는 대학수학능력시험 체제를 구안하기 위하여 노력하였다고 밝혔다.

개편 내용의 중요 사항을 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 원칙적으로 국민공통기본 교육과정에 해당하는 교과는 수능에서 제외
- 2) 현재의 계열별 출제 방식 대신 시험 영역과 교과목을 전부 또는 일부 선택하여 응시할 수 있게 함.

학생은 자신의 진로, 희망, 적성, 능력, 지원 대학 요구 등을 고려하여 언어, 외국어(영어), 수리, 사회/과학/직업 탐구, 제2외국어/한문 등 5개 영역 중 전부 또는 일부를 선택할 수 있으며, 또한 영역 안에서 일정수의 과목을 선택하여 응시 가능

- 3) 직업 탐구 영역을 신설하고 이 영역 응시 자격 제한함.

교육의 축이 고등교육으로 확대되고, 상당수의 실업고 졸업생들이 대학에 진학하는 현실 및 실업계 학생들의 학습 의욕과 자긍심을 높여 주기 위해 실업계 교육의 요구를 수용하여 신설하였다. 다만 실업계열의 전문 교과를 82단위 이상 이수한 학생만 선택할 수 있게 제한하였다.

- 4) 성적통지표에는 응시영역명과 현재는 표기하지 않는 선택과목명을 기재하며, 원점수는 기재하지 않고 표준 점수만 기재하기로 함.
- 5) 시험의 실시시기와 횟수는 3학년말에 1회 실시
- 6) 대학이 특정 영역이나 특정 교과목 성적을 요구할 수 있게 함.

고등학교에서의 교육과정 편성 운영 및 학생이 자신의 적성과 소질에 따라 과목 선택하여 수험준비를 할 수 있도록 대학은 금년 상반기 중에 입시 방향을 예고하여야 한다. 특히 전형 기준으로 사용할 영역, 가중치를 부여하는 경우 그 영역과 가중치를 반드시 예고해야 하며, 특별히 필요하다고 판단하여 특정교과목 성적을 요구할 경우 반드시 사전에 예고해야 한다.

<표 11> 현 대수능과 2005학년도 대수능의 비교

구분	현행 대학수학능력시험	2005학년도 대학수학능력시험
기본 성격	대학 교육 수학에 필요한 학업 적성을 측정하기 위해 통합 교과적·범 교과적으로 고등학교 교육과정의 수준과 내용에 맞추어 고차적인 사고력을 측정하는 ‘발전된 학력고사’	
평가 영역 및 선택	-필수: 언어, 수리, 사회탐구, 과학탐구, 외국어(영어) -임의 선택: 제2외국어	-임의 선택: 언어, 수리, 사회/과학/직업 탐구, 제2외국어/한문 -사회/과학/직업탐구 중 한 영역만 응시
출제 범위	-언어 미 외국어(영어) 영역은 범 교과적인 주제와 소재 활용 출제 -수리, 사회 탐구, 과학 탐구 영역은 계열별 필수 및 선택과목 지정	-좌동 -계열 폐지, 영역별 선택과목 지정 -수리, 사회 탐구, 과학탐구 영역에서 국민 공통기본과목은 직접적인 출제 범위에서 제외하되, 관련 교과목에서 통합적으로 출제
시기 및 회수	고등학교 3학년 말 1회 실시	
점수 표시	-원점수 및 백분위 점수, 표준 점수, 변환 표준 점수 및 백분위 점수, 영역별 등급. 5개 영역 종합등급 -선택과목명 표기하지 않음	-영역별 과목별 표준 점수 및 등급 (원점수 및 종합 등급 폐지) -수리영역 유형(‘가’형, ‘나’형), 사회/과학/직업 탐구 영역 및 과목명 표기 -제2외국어/한문 선택과목명 표기
결과 활용	-대학은 수능 성적을 전형자료로 자유롭게 활용. -점수와 등급을 다단계 전형의 자격기준으로 사용가능. 일부 영역 성적만 활용하거나 영역별 가중치 부여 등 다양한 방법으로 활용이 가능함.	

<표 11>에서는 보는 것처럼 현 대수능과 2005학년도 대수능을 비교하면 평가영역, 출제 범위, 그리고 점수 표시 방법상에서 차이가 있다(교육인적자원부, 2001b). 현행에서는 모든 학생이 과학 탐구를 필수로 시험을 보고 자연계 학생은 선택과목을 1과목 추가로 더 시험을 보았지만 2005학년도 시험부터는 사회/과학/직업탐구 중에서 한 영역을 지원하는 대학 및 학과에 따라 임의로 선택하여 보게 된다. 과학탐구를 선택하는 경우 심화 선택 과목 8개 과목 중에서 4개 과목을 선택하여 시험을 보아야 한다. 그리고 과학탐구의 출제 범위도 2005학년도부터는 심화선택 과목 중심으로 출제되며, 국민공통기본 교육과정의 내용은 심화선택 과목에 통합적으로 출제된다. 따라서 현재는 인문계나 예·체능 계열 학생도 최소한 공통 문항인 과학탐구를 필수로 시험을 보아야 하지만 앞으로는 과학에 대한 시험 공부는 별도로 하지 않아도 되게 되었다.

5. 대학수학능력시험 체제하에서 지구과학 교육의 과제

우리 나라에서 지구과학은 제1차 교육과정기부터 고등학교에서 처음으로 별도의 과목으로 도입된 후 현재에 이르기까지 양적으로나 질적으로 많은 발전을 해왔다. 이렇게 되기까지는 교육과정 및 대학입학시험에서 지구과학이 물리, 화학 및 생물과 대등한 위치를 차지하도록 제도상으로 규정되어 있었고, 지구과학교육자나 현장의 지구과학 교사가 기여한 바 크다. 앞으로도 고등학교 과학의 정상적인 발전을 위해서는 지구과학이 다른 과목보다 더 많이 가르쳐지는 않더라도 균형적으로 가르쳐질 필요가 있다. 그러나 현재 고등학교에서는 학생들이 과학을 기피하는 경향이 심해지고 있다. 이에 더불어 2002학년도부터 적용되는 제7차 고등학교 교육과정에서는 지구과학이 다양한 선택과목 중에 하나이고, 이에 따른 새 대학수학능력시험 체제에서도 지구과학은 다양한 선택과목 중의 하나이기 때문에 학교에서의 교육 내용과 방법 그리고 대학수학능력시험에서의 출제 경향에 따라 그 위상이 좌우되게 되었다. 즉, 고등학교에서 앞으로의 지구과학 교육의 미래는 학생들이 얼마나 채택하는가에 달려 있다. 따라서 지구과학교육계는 교육내용이나 방법 측면에서 학생의 흥미와 관심을 끌 수 있는 방안을 지속적으로 연구개발하여야 할 것이다. 뿐만 아니라 우리 나라의 교육 실정에서는 대학수학능력시험이 교육 내용과 방법에 많은 영향을 미치고 있기 때문에 대학수학능력시험에서도 지구과학이 학생의 관심을 끌 수 있도록 연구 개발되어야 한다. 여기서는 대학수학능력시험을 중심으로 지구과학교육계의 과제를 간단히 살펴보고자 한다.

현행 대학수학능력시험 체제하에서 지구과학은 과학탐구의 공통 문항과 자연계 선택과목의 한 과목인 지구과학 II에 관련된다. 공통 문항은 제6차 교육과정인 공통과학 중심으로 문항이 출제되고 필요한 경우 중학교 수준에서 배우는 내용도 출제에 포함된다. 공통과학은 교양 과학으로서의 성격이 강하기 때문에 모든 학생이 지구과학의 기본 개념과 탐구 방법을 습득하여 지구과학적 현상을 이해하고 지구과학 관련 문제를 해결하는 능력

을 길러주는데 주안점을 둔다. 따라서 대학수학능력시험의 공통과학 영역은 이러한 교양으로서의 지구과학의 기본 개념과 탐구 능력을 길러줄 수 있는 교육을 유도하는 방향으로 출제되어야 한다. <표 6>에서 살펴본 것처럼 공통과학에서 지구과학영역은 비교적 고른 영역에서 문항 출제를 위해 노력해 왔지만 현재에 이르러서는 출제 영역이나 문항 유형 측면에서 새로운 문제를 내기가 점점 어려워지고 있다. 따라서 지구과학의 각 전공 분야에서는 공통과학 수준에 맞는 새로운 문제 유형을 개발하는 노력이 요구된다. 공통과학은 그 자체로 끝나는 것이 아니라 공통과학에서 지구과학 영역에 대한 학생들의 흥미나 관심은 이후의 선택과목을 결정하는데 중요한 영향을 미치기 때문이다.

한편, 지구과학 선택과목에서는 우선적으로 적정 난이도로 문항을 출제하도록 노력할 필요가 있다. 물론 현행 수능 체제에서는 공통문항에 대한 점수를 기준으로 선택과목 점수를 변환한 변환 표준 점수를 산출하기 때문에 특정 선택과목의 난이도가 점수에 그다지 영향을 미치지 않지만 학생들은 일반적으로 직관적으로 쉬운 과목을 선택하는 경향이 많다. 문항 출제 시 출제위원은 우선적으로 좋은 문항 즉, 외부의 다른 교수로부터 높은 평가를 받을 수 있는 문항을 출제하려고 노력한다. 물론 타당도가 높은 문항 출제가 매우 중요하지만 적정 난이도를 갖는 문항을 출제하는 것도 매우 중요하다. 문항 출제시 출제위원과 검토 위원 모두 난이도 조정을 위해서 노력하지만 2002학년도에 보는 것처럼 적정 난이도를 유지하는 것은 매우 어려운 일이다. 현행 수능 체제하에서는 출제 경험이 전혀 없는 교수도 출제에 참여하게 되기 때문에 수능 유형의 문제를 출제하는 것도 쉬운 일은 아니며 설정된 목표 난이도에 맞는 문항을 출제하는 것은 더욱 어려운 일이다. 따라서 기존 출제 문항을 참고로 해서 수능 유형의 문항의 특징을 파악하고 난이도를 파악하는 노력이 중요하다.

그리고 수능 문항에 대한 학생 반응 중 오답 반응을 중심으로 그 원인을 분석하고 처치 방안을 연구하여 교사 교육이나 교과서 집필에 반영하여야 할 것이다.

현재 문제가 되고 있는 자연계 응시자 감소는 교차지원의 문제도 있지만, 과학이 어렵고 재미없다는 학생의 인식도 크게 작용할 것이다. 따라서 학생들이 흥미있어하는 지구과학 프로그램과 교수-학습 방법도 요구된다. 현재 우리 나라에 사용 중인 대부분의 중등학교 교육 내용과 실험은 60년대 개발된 ESCP 교육과정에서 도입된 것이라고 해도 과언이 아닐 것이다. 오늘날의 학생들이 재미있어하고 관심을 가질만한 교육과정 즉, 교육 내용과 실험 방법을 개발하는 것은 앞으로 지구과학교육계의 중요한 과제인 것이다. 특히 대부분의 지구과학 실험이 중학교와 고등학교간에 차별성이 없기 때문에 학생들은 식상해 하기 쉽다.

2005학년도 수능체제에서는 학생의 과목 선택권이 강화된다. 학생들이 심화선택과목 결정은 앞으로 진로가 큰 영향을 미치겠지만 10학년 즉, 고등학교 1학년 과학의 경험도 중요하게 영향을 미칠 것이다. 따라서 학회에서는 우선적으로 10학년 과학 더 나아가 중학교 과학에 대한 지도 및 실험 방법 연수 프로그램 개발과 워크숍 등을 통해서 학교에

서 지구과학이 내실있게 지도될 수 있게 하는 것이 필요하다. 한편, 앞서도 지적한 바와 같이 우리 나라에서는 입시 문제가 학교 교육에 지대한 영향을 미치기 때문에 지구과학교육 개선을 위해서는 오늘과 같은 대수능 평가 문항 개발 관련 학회 활동도 지속적으로 개최될 필요가 있다.