

「2022년 경희대·고려대·성균관대·연세대·중앙대 공동연구」

고등학생 교과이수 과목의 대입전형 반영 방안 연구 - 자연계열 모집단위를 중심으로 -

2023. 2



고등학생 교과이수 과목의 대입전형 반영 방안 연구

- 자연계열 모집단위를 중심으로 -

연구책임자 : 임진택(경희대학교)
공동연구자 : 조민경(경희대학교)
최혜미(고려대학교)
황 민(고려대학교)
권영신(성균관대학교)
김단영(성균관대학교)
박정선(연세대학교)
안미연(연세대학교)
차정민(중앙대학교)
김성은(중앙대학교)



이 보고서는 고교교육 기여대학 지원사업 연구비 지원을 받아
제작되었습니다.

연구결과 요약

요약

이번 연구는 학생선택형 교육과정 도입으로 학생의 과목 선택이 다양해짐에 따라 대학의 자연계열 전공과 연계하여 학생이 고교 교육과정에서 이수해야 할 과목을 제시하고, 대입 전형 평가에 활용하는 방안을 도출하는데 목적이 있다.

자연계 학문 특성상 학습단계(위계)가 비교적 뚜렷하다는 점을 고려해 경희대/고려대/성균관대/연세대/중앙대 5개 대학의 자연계열 모집단위를 대상으로 연구범위를 설정하였다. 이번 연구에서는 광역모집단위 선발 대학을 제외한 4개 대학의 실제 2022 학년도 학생부종합전형 지원자의 과목 이수 현황 분석, 5개 대학 자연계열 교수 412명과 고교 교사 476명을 대상으로 한 설문조사, 학생부종합전형 평가 경험이 있는 학과별 위촉교수사정관 1인씩 총 132명을 대상으로 2차례에 걸친 델파이조사, 교사 및 장학사, 타 대학 입학사정관이 참여한 2회의 전문가 자문회의(FGI) 등 방대한 조사를 바탕으로 결론을 도출하였다.

연구 결과를 토대로 5개 대학 자연계열 전공 모집단위를 14개 학문 분야별로 범주화하여 고교에서 학생의 과목 선택이 가능하도록 수학과학교과 과목을 중심으로 핵심 과목과 권장과목을 제시하였다. 학생들에게 이수 권장 과목을 공개하되, 어느 수준으로 공개하느냐도 중요한 문제였다. 교사 설문조사에서는 계열 수준으로 공개하는 것이 적절하다는 응답이 가장 많았다. 「대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장 과목 안내」에서는 대학이 전공 모집단위별 특성을 고려하여 교과이수 권장과목을 공개하되, 학과(부) 단위로 세분화하기보다는 수학/컴퓨터/기계/화학/의학/약학 등 중계열 수준의 14개 학문 분야로 나눠 제시한 것이 특징이다. ‘핵심과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목이며, ‘권장과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목을 제시하고 있다.

대학 자연계열 전공 학문 분야별로 학생의 과목 이수 필요성, 과목 선호도 차이를 확인할 수 있다. 전반적으로 수학에서는 미적분이 핵심과목인 학문 분야가 많고 기하, 확률과 통계 과목 순으로 나타났고, 과학은 물리학과 화학이 핵심과목인 학문 분야가 많고 생명과학, 지구과학 과목 순임을 알 수 있다. 핵심, 권장과목을 통해 과목 선호도를 살펴보면, 수학 선호도가 높은 학문 분야는 수학, 컴퓨터, 산업 등이며, 물리학 선호도가 높은 학문 분야는 기계, 전기·전자, 물리, 재료/화공·고분자·에너지, 천문·지구 등이며, 화학 선호도가 높은 학문 분야는 기계, 전기·전자, 화학, 재료/화공·고분자·에너지, 약학, 의학 등이며, 생명과학 선호도가 높은 학문 분야는 생명과학·환경/생활과학/농림, 약학, 의학, 간호/보건 등이며, 지구과학 선호도가 높은 학문 분야는 천문·지구 분야로 나타났다.

또 다른 쟁점 중 하나는 전문교과 포함 여부였다. 전문교과 I 과목을 포함할 경우 일반고에서 전문교과 I 을 이수해야 하는 것으로 오해할 수 있다는 지적이 많았다. 특목고(과학고)의 개설과목인 전문교과 I 은 일반고에서 위계에 맞춰 개설하기도 어렵고 과학 I/II 에 비해 성취기준의 난이도가 매우 높아 학생이 충실히 이수하기도 어렵고 이수할만한 학생도 많지 않다는 점, 일반고에서 필수적으로 개설해야 하는 과목이 아니라는 점 등을 고려할 때 이수 권장과목에 포함시키지 않아야 한다는 의견이 대다수였다. 실제 지원자 이수 현황 분석에서도 전문교과 I 과목을 이수한 경우는 매우 소수였다. 이번 이수 권장과목에는 전문교과 I 을 제외한 일반고에서 주로 개설하는 보통교과의 일반선택과목과 진로선택과목을 중심으로 제시하였다.

학생의 교과 이수 과목을 대입평가에 반영하는 것에 모든 조사에서 긍정적인 응답을 보였다. ‘긍정적으로 평가’ 한다는 응답이 델파이조사에서 98.5%, 교수 설문조사에서 핵심권장과목 4.6점(96.1%), 권장과목 4.3점(89.8%), 고교 교사 설문조사에서도 핵심권장 과목 92.6%, 권장과목 87.6%로 매우 높았다. 대학 교수 대상 설문조사에서 자연계열 전공 모집단위의 대입전형 반영 필요성이 가장 높은 교과로 수학, 과학교과로 나타났다, 영어교과도 여전히 중요한 것으로 인식하였다.

학생의 과목 선택을 대입평가에 반영하는 과정에서는 학교간 환경 차이에 따른 유불리 문제가 제기될 수 있다. 학교 교육환경의 차이를 극복하고자 도입된 학교 간 연계, 공동교육과정은 고교 설문조사에서 전체 응답자의 47.5%가 공동교육과정을 운영하는 것으로 나타났다. 대학 설문조사에서도 외부 공동교육과정에서 이수한 과목을 대입 전형에 활용하는 것에 대해 학교 내 과목보다는 낮지만 3.7점으로 대체로 긍정적인 응답을 보였다. 다만, 공동교육과정 과목들이 대다수 등급이 나오지 않고 세부능력 및 특기사항의 주관적 기술로 되어 있어 평가가 어려운 점이 있어 조금 더 정확하게 학생을 평가할 수단이 보완될 필요가 있고, 수강 과목이 공동교육과정인지 여부를 파악하기 어려운 측면도 있다고 한다.

이번 연구 결과는 공동연구에 참여한 경희대·고려대·성균관대·연세대·중앙대 5개 대학이 2024학년도부터 학생부종합전형의 실제 평가에 활용할 수 있다. 이번 5개 대학의 「대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장과목 안내」가 학생의 과목 선택과 진로 선택에 도움이 되고, 학교의 교육과정 편성에 도움이 되길 기대한다. 학생들의 수능 응시과목 위주의 획일적인 과목 선택에서 벗어나 진로와 적성에 따라 희망 전공별 특성을 고려한 다양한 과목 선택에 도움이 되었으면 한다. 학생의 과목 선택, 고등학교 교육과정과 대학 교육과정의 실질적인 연계를 기대해본다.

목 차

I. 머리말	1
1. 연구목적	1
2. 연구방법	3
가. 문헌 조사·분석	3
나. 실증 분석	3
다. 설문 조사·분석	4
라. 델파이 조사	5
마. 전문가 심층면접(FGI)	5
II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육 과정의 이해	6
1. 정부 및 대학의 전공 연계 이수 과목 선행 연구	6
가. 교육부-대교협의 2023년도 대학 교육편제단위조사 지침서	6
나. 교육부-한국교육개발원의 2022 학과(전공) 분류	9
다. 교육부-시도교육청의 과목선택 안내 책자	13
라. 대학의 과목 선택 안내 가이드	20
마. 대학 자연계열 모집단위의 선행연구 학과(전공) 분류 비교	28
2. 2015 개정 교육과정의 핵심 개념 및 내용 요소	30
III. 실태조사	43
1. 지원자 과목 이수 현황 분석	43
가. 분석 개요	43
나. 지원자 과목 이수 현황 분석 결과	46

2. 대학 교수 대상 설문조사	56
가. 설문조사 개요	56
나. 설문조사 결과 분석	58
3. 고등학교 교사 대상 설문조사	90
가. 설문조사 개요	90
나. 설문조사 결과 분석	94
4. 델파이 조사	117
가. 델파이 조사 개요	117
나. 델파이 조사 결과 분석	120
 IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안	141
1. 대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장 과목	141
가. 교과 이수 권장과목의 설정 기준	143
나. 대학 자연계열 전공 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장과목	151
다. 대학 자연계열 전공 학문 분야별 교과 이수 권장과목 안내	163
2. 학생의 교과 이수 과목의 대입평가 반영	168
 V. 결론 및 제언	172
1. 결론	172
2. 제언	175
 참고문헌	176

부록 1. 2022학년도 학생부종합전형 지원자의 과목 이수 현황	178
부록 2. 교수 대상 설문지	220
부록 3. 교사 대상 설문지	232
부록 4. 델파이 조사 설문지(예시)	244
부록 5. 「대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장 과목 안내」 브로슈어	265

표 목 차

<표 II-1> 명지대/숭실대/서울여대/국민대의 모집단위별 교육과정 연계 선택과목 가이드라인(2018년)	24
<표 II-2> 대학 자연계열 모집단위의 한국대학교육협의회와 한국교육개발원의 학과(전공) 분류 비교	29
<표 II-3> 일반고등학교와 특수목적고등학교 단위 배당 기준(교육부, 2018)	30
<표 II-4> 보통 교과와 공통 과목 및 선택 과목(교육부, 2020.9.11)	31
<표 II-5> 전문 교과 I 과목(교육부, 2018)	32
<표 II-6> 물리학 I 의 내용 체계	33
<표 II-7> 수학교과와 선택과목(일반선택, 진로선택)	36
<표 II-8> 수학교과와 전문교과 I	36
<표 II-9> 과학교과와 선택과목(일반선택, 진로선택)	37
<표 II-10> 과학교과와 전문교과 I	38
<표 II-11> 2022 개정 교육과정 보통교과(1)	40
<표 II-12> 2022 개정 교육과정 보통교과(2)	42
<표 III-1> 대학별 분석 대상 모집단위, 지원자 및 합격자 수	44
<표 III-2> 자연계열 학문 분야별 분석 모집단위	44
<표 III-3> 분석 과목	45
<표 III-4> 4개 대학 2022학년도 학생부종합전형 자연계열 지원자 및 합격자의 수학, 과학 과목 이수 현황 분석	47
<표 III-5> 교원 응답자 특성	56
<표 III-6> 교원 설문 문항 구성	58
<표 III-7> 대학 수학(修學)에 필요한 고교 교과(군)별 학문 분야별 인식_평균과 표준편차	59
<표 III-8> 대학 수학(修學)에 필요한 고교 교과(군)별 인식_빈도와 백분율	60
<표 III-9> 학문 분야별 수학에 필요하다고 인식하는 수학과 일반선택과목	61
<표 III-10> 학문 분야별 수학 I, II 과목이 필요하다고 인식하는 정도	62
<표 III-11> 학문 분야별 미적분 과목이 필요하다고 인식하는 정도	63
<표 III-12> 학문 분야별 확률과 통계 과목이 필요하다고 인식하는 정도	64
<표 III-13> 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 수학과 진로선택과목	65
<표 III-14> 학문 분야별 기하 과목이 필요하다고 인식하는 정도	65
<표 III-15> 학문 분야별 인공지능 수학 과목이 필요하다고 인식하는 정도	66
<표 III-16> 경제수학, 수학과제탐구 과목이 필요하다고 인식하는 정도	67
<표 III-17> 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 수학과 전문교과 I	68
<표 III-18> 학문 분야별 심화수학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도	68
<표 III-19> 학문 분야별 심화수학 II 과목이 필요하다고 인식하는 정도	69

<표 III-20> 학문 분야별 고급수학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도	70
<표 III-21> 학문 분야별 고급수학 II 과목이 필요하다고 인식하는 정도	71
<표 III-22> 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 과학과 일반선택과목	72
<표 III-23> 학문 분야별 물리 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도	72
<표 III-24> 학문 분야별 화학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도	73
<표 III-25> 학문 분야별 생명과학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도	74
<표 III-26> 학문 분야별 지구과학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도	75
<표 III-27> 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 과학과 진로선택과목	76
<표 III-28> 학문 분야 물리 II 과목이 필요하다고 인식하는 정도	77
<표 III-29> 학문 분야 화학 II 과목이 필요하다고 인식하는 정도	77
<표 III-30> 학문 분야별 생명과학 II 과목이 필요하다고 인식하는 정도	78
<표 III-31> 학문 분야별 지구과학 II 과목이 필요하다고 인식하는 정도	79
<표 III-32> 과학사, 생활과 과학, 융합과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도	80
<표 III-33> 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 계열별 과학과 전문교과 I	80
<표 III-34> 학문 분야별 고급물리 과목이 필요하다고 인식하는 정도	81
<표 III-35> 학문 분야별 고급화학 과목이 필요하다고 인식하는 정도	82
<표 III-36> 학문 분야별 고급생명과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도	83
<표 III-37> 학문 분야별 고급지구과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도	84
<표 III-38> 학문 분야별 정보과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도	85
<표 III-39> 학문 분야별 과학과제연구 과목이 필요하다고 인식하는 정도	86
<표 III-40> 학문 분야별 융합과학탐구, 생태와 환경이 필요하다고 인식하는 정도	87
<표 III-41> 핵심권장과목과 권장과목 이수 여부의 대입평가 반영 방안	87
<표 III-42> 학문 분야 수학에 필요한 교과목 및 대입평가 반영에 대한 기타 의견	88
<표 III-43> 표본으로 선택된 고등학교 현황	90
<표 III-44> 설문 응답 현황: 교사	91
<표 III-45> 통계적 유의성 검정을 위한 집단 재분류	93
<표 III-46> 수학 편성 및 개설 현황: 일반선택과목/진로선택과목	95
<표 III-47> 수학 편성 및 개설 현황: 전문교과 I	96
<표 III-48> 과학 편성 및 개설 현황: 일반선택과목/진로선택과목	97
<표 III-49> 과학 편성 및 개설 현황: 전문교과 I	98
<표 III-50> 운영형태별 공동교육과정 운영 현황	100
<표 III-51> 운영형태별 개설 과목 현황: 상위 5개 과목	101
<표 III-52> 수학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 문항	102
<표 III-53> 수학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가	103
<표 III-54> 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가에 대한 유의성 검정	104

<표 III-55> 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 문항	105
<표 III-56> 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가	105
<표 III-57> 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가에 대한 유의성 검정	106
<표 III-58> 교육과정 편성과 대입 평가 반영 인식 문항	107
<표 III-59> 교육과정 편성과 대입 평가 반영 인식 평가	108
<표 III-60> 필요 과목 안내 필요성에 대한 동의	110
<표 III-61> 분류 범위에 대한 인식 문항	111
<표 III-62> 분류 범위에 대한 인식 평가	112
<표 III-63> 분류 범위에 대한 인식 평가	113
<표 III-64> 필요 과목 용어 적합성	114
<표 III-65> 필요 과목 이수와 평가 반영	115
<표 III-66> 델파이조사 응답자 현황: 소속 대학	118
<표 III-67> 델파이조사 응답자 현황: 소속 학문 분야	118
<표 III-68> 델파이조사 질문 문항	119
<표 III-69> 1차 델파이조사 항목	120
<표 III-70> 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 수학 보통교과 일반선택과목 이수의 필요성	121
<표 III-71> 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 수학 보통교과 진로선택과목 이수의 필요성	122
<표 III-72> 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 과학 보통교과 일반선택과목 이수의 필요성	124
<표 III-73> 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 과학 보통교과 진로선택과목 이수의 필요성	125
<표 III-74> 소속 학과(부)의 학문 분야 분류 적절성	127
<표 III-75> 소속 학과(부)의 학문 분야 분류가 부적절한 이유(생명과학·환경/생활과학/농림)	128
<표 III-76> 2차 델파이조사 항목	129
<표 III-77> 학문 분야별 수학과 일반선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부	130
<표 III-78> 학문 분야별 수학과 진로선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부	131
<표 III-79> 학문 분야별 과학과 일반선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부	133
<표 III-80> 학문 분야별 과학과 진로선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부(1)	134
<표 III-81> 학문 분야별 과학과 진로선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부(2)	135
<표 III-82> 학문 분야별 수학, 과학교과 주요 과목별 핵심권장과목 분류 현황	136
<표 III-83> 핵심권장과목과 권장과목 현황의 학생부종합전형 서류평가 반영의 적절성	137
<표 III-84> 핵심권장과목 대부분 이수 시 서류평가 반영	138
<표 III-85> 핵심권장과목 일부 미이수 시 서류평가 반영	138
<표 III-86> 핵심권장과목 전부 미이수 시 서류평가 반영	138
<표 III-87> 권장과목 대부분 이수 시 서류평가 반영	139
<표 III-88> 권장과목 일부 미이수 시 서류평가 반영	139
<표 III-89> 권장과목 전부 미이수 시 서류평가 반영	139

<표 III-90> 핵심권장과목 및 권장과목의 서류평가 반영에 대한 의견	140
<표 IV-1> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 설정 기준	144
<표 IV-2> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_미적분 ...	145
<표 IV-3> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_확률과 통계 ...	145
<표 IV-4> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_기하	146
<표 IV-5> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_인공지능수학	146
<표 IV-6> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_물리학 I ...	147
<표 IV-7> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_화학 I	147
<표 IV-8> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_생명과학 I	148
<표 IV-9> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_지구과학 I	148
<표 IV-10> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_물리학 II	149
<표 IV-11> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_화학 II	149
<표 IV-12> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_생명과학 II	150
<표 IV-13> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_지구과학 II	150
<표 IV-14> 대학 자연계열 학문 분야의 수학교과 이수 권장 과목	151
<표 IV-15> 대학 자연계열 학문 분야의 과학교과 이수 권장 과목	157
<표 IV-16> 대학 자연계열 전공 학문 분야별 교과 이수 권장 과목 안내	164
<표 IV-17> 학생 교과 이수 과목의 대입평가 반영 적절성_델파이조사	168
<표 IV-18> 학생 교과 이수 과목의 대입평가 반영 적절성_설문조사(대학 교수)	169
<표 IV-19> 학생 과목 이수 현황의 대입평가 반영 적절성_설문조사(고교 교사)	170

그 림 목 차

[그림 II-1] 대교협의 학제별 선택 가능한 대학 자체 중계열	6
[그림 II-2] 한국대학교육협의회의 대학 교육편제단위 표준분류체계	8
[그림 II-3] 한국교육개발원의 학과(전공) 분류(2022)	12
[그림 II-4] 서울대학교의 전공 연계 교과이수 과목	23
[그림 II-5] 수학 교과목 위계	37
[그림 II-6] 과학 교과목 위계	39

I. 머리말

1. 연구목적

고등학교 교육과정이 바뀐다. 학생선택형 교육과정인 2015 개정 교육과정이 시행 중이며, 2022 개정 교육과정 도입도 예고되어 있다. 학생이 자신의 진로와 적성에 따라 과목을 선택하고, 학생 중심의 수업활동을 강화하는 학생선택형 교육과정이 확대되고 있다. 향후 고교학점제 시행으로 선택과목의 확대와 아울러 교과성적 평가 체계도 개편된다. 이미 2022학년도부터 공통과목과 일반선택과목의 기존 9등급 상대평가 외에, 진로선택과목에 성취평가제를 도입하여 성취도(A/B/C)가 제공되었다. 2025학년도부터 시행되는 고교학점제에서는 1학년 공통과목은 기존의 석차 9등급이 유지되겠지만, 모든 선택과목(일반/융합/진로선택)은 성취평가제에 기초해 성취도(A~E)로 표기된다. 2022 개정 교육과정에 따라 고교학점제로 배운 학생들이 2028학년도 대입부터 대학에 입학하게 된다.

전형자료도 축소된다. 2024학년도 대학입학전형부터 학생부종합전형의 전형자료인 학교생활기록부 영역도 축소되고 자기소개서도 폐지된다. 학교생활기록부에서 수상실적, 독서활동상황, 교외 봉사활동이 더 이상 대학에 제공되지 않는다.

대학은 전형자료 축소와 성취평가제 도입에 따른 교과성적 변별력 약화에 대응한 학생부종합전형 평가의 변별력 확보가 시급한 상황이다. 특히, 학생부의 창의적 체험활동 등 비교과 활동 축소에 따라 학생의 자기주도적인 진로설계과정을 학생의 과목 선택과 교과 수업활동 등에서 찾아야 할 필요성이 제기되고 있다.

우선 학생의 과목 선택을 대입 평가에 활용하기 위해서 대학은 학생의 선택 과목이 대학에서 희망하는 모집단위의 전공 교육과정과 연계되도록 각 모집단위 학문 분야의 특성을 반영한 전공(계열) 연계 교과이수 권장 과목을 제시할 필요가 있다. 대학이 전공(계열) 연계 교과이수 권장과목을 사전 예고함으로써 학생들의 과목 선택과 입시 준비 부담을 줄이고 혼란을 최소화할 수 있다는 학교 현장의 목소리가 커지고 있다. 학생의 과목 선택을 대입 평가를 활용함으로써 학생의 진로와 적성에 따른 다양한 과목 선택이 이뤄져 고교 교육과정과 대학 교육과정의 자연스러운 연계가 가능하게 한다는 측면에서 주목받고 있다. 한편, 대학이 모집단위 전공별 연계 교과이수 권장 과목을 제시함으로써 오히려 지원자격화 되어 학생의 과목 선택을 제한하는 상황이 올 수 있다. 대학마다 학과마다 다른 기준으로 지나치게 세분화된 이수권장과목을 제시할 경우 다양한 과목 선택을 제한할 수 있다는 우려도 제기된다.

이수 권장과목을 계열수준, 단과대학수준, 학과수준으로 공개하느냐도 중요한 문제일 것이다. 고등학교의 교과목 개설은 아무래도 대학이 제시한 권장과목에 영향을 받을 수밖에 없다. 특히, 일반고는 보통교과 중심으로 과목을 편성하도록 되어 있지만, 대입을 고려해 전문교과나 소인수과목 등을 진로선택과목으로 개설하느냐에 민감할 수밖에 없다. 교사 수급 등으로 다양한 과목 개설이 어려운 환경의 학교는 대학의 이수 권장과목에 더욱 민감할 수밖에 없다. 이런 점을 고려하여 본 연구에서는 대학 전 계열을 분석단위로 삼기보다는 학습 단계(위계)가 비교적 뚜렷해 대학 전공 연계 기초 과목 이수가 필요하다고 인식되는 자연계열 모집단위를 중심으로 분석하고자 한다.

대학은 학생의 진로와 적성에 따른 과목 선택을 대입에 활용하는 방안을 제시하고 있다. 건국대/경희대/연세대/중앙대/한국외대 5개 대학은 2021년 공동연구를 통해 새로운 학생부종합전형의 평가요소 및 항목에서 ‘진로역량’의 평가항목으로 ‘전공(계열) 관련 교과 이수 노력’과 ‘전공(계열) 관련 교과 성취도’를 제시하고 2024학년도 대입에 활용하기로 하였다. 서울대도 2024학년도 「전공 연계 교과 이수과목 안내」를 예고하였고, 명지대/숭실대/서울여대/국민대 공동연구에서도 「모집단위별 교육과정 연계 선택과목 가이드라인」을 제시한 바 있다. 교육부와 시도교육청에서도 「학생의 과목선택 진로가이드」를 통해 학생이 희망하는 진로에 맞춘 교과목 선택 방향을 제시하고 있다. 학생도 희망 전공에 맞춘 과목 선택을 학생부종합전형 입시 준비 과정으로 인식하는 경향이 나타나고 있다.

경희대/고려대/성균관대/연세대/중앙대 5개 대학은 이번 공동연구에서 학생선택형 교육과정의 환경 변화에 맞춰 대학의 자연계열 모집단위 전공과 연계하여 학생이 고교 교육과정에서 선택하여 이수해야 할 권장과목을 제시하고, 이를 대입전형 평가에 활용하는 방안을 제시하는데 목적을 둔다. 이 연구 결과에서 제시된 대학 자연계열 학문 분야 교과이수 권장과목은 2024학년도부터 학생부종합전형의 실제 평가에 활용될 수 있다.

2. 연구방법

가. 문헌 조사·분석

정부 및 대학의 전공 연계 이수 과목 선행연구와 교과목별 교육과정의 핵심 개념 및 내용 요소에 대해 조사 분석하였다.

대학의 학문단위와 대입의 모집단위는 반드시 일치하지는 않는다. 학생들은 대학의 이수 권장과목이 계열수준이나, 단과대학수준이나, 학과수준이나에 따라 준비 부담에 큰 차이가 있을 수밖에 없다. 대학의 권장과목을 어느 수준으로 정의하느냐는 매우 중요한 문제라고 하겠다. 이번 연구에서는 정부에서 공식적으로 활용하고 있는 대학 학과 표준분류체계를 살펴보기 위해 교육부와 한국대학교육협의회, 한국교육개발원의 발표 자료를 검토하였다. 그리고 교육부와 전국 시도교육청의 「과목 선택 진로가이드」를 분석하여 학교에서 학생의 과목 선택이 어떻게 활용되고 있는지도 살펴보았다. 학생의 과목선택에 대한 대입 평가 활용 측면을 살펴보고자 대학의 전공 연계 교과 이수과목에 대한 선행연구나 보도자료, 안내자료집 중에서 대표적인 사례로 서울대 입학본부 홈페이지에 공개된 「2024학년도 전공 연계 교과이수 안내」와 명지대/송실대/송실대/국민대의 2018년 「모집단위별 교육과정 연계 선택과목 가이드라인」에서 권장과목 공개 수준을 살펴보았다.

자연계열 학문단위 특성을 고려하여 고등학교 교육과정 교과목 중 수학과 과학교과의 과목별 핵심개념과 내용요소를 중심으로 살펴보았다. 이 자료는 대학 교수 대상 델파이 조사에 활용하였다. 수학과 과학교과의 공통과목을 제외한 일반선택과목과 진로선택과목, 특목고(과학고등학교)의 전문교과 I 과목을 조사 대상에 포함하였다. 고등학교 수학과 과학교과 교육과정의 과목 상 위계에 대해서도 살펴보았다.

나. 실증 분석

이번 실증 분석은 고등학생 교과이수 과목의 대입전형 반영 방안을 연구하기 위해 자연계열 각 모집 단위 지원자들이 고등학교에서 어떤 과목을 이수했는지 파악하는 것을 목적으로 한다. 실제 전형자료 분석을 위해서 연구에 참여한 5개 대학 중 광역모집단위 선발을 하는 성균관대를 제외한 경희대/고려대/연세대/중앙대 4개 대학의 2022학년도 학생부 종합전형 학과별 지원자의 수학, 과학 과목 이수 현황을 파악하였다. 이수 현황은 지원자와

합격자 모두 분석하였다.

이번 분석에서는 학생이 이수한 과목명을 추출하되 동일한 명칭의 과목이 중복된 경우는 중복값을 제외한 고유한 과목명만을 추출하여 분석하였다. 분석 대상 4개 대학의 자연계열 모집단위는 총 114개이고, 일반고, 과학고, 자사고의 지원자 29,766명, 합격자(충원합격자 포함) 3,580명을 대상으로 이수 과목 현황을 분석하였다. 수학·과학 교과에 해당하는 9개 일반선택과목, 11개 진로선택 과목의 총 20개 과목을 기본으로 분석하되 전문교과와 그 외 학교가 개설한 기타과목도 포함하였다. 다만, 본문에서는 20개 과목을 중심으로 분석하고, 그 외의 과목은 부록에서 결과를 제시하였다.

다. 설문 조사·분석

이번 설문조사는 대학의 자연계열 전공 연계 교과 이수과목과 대입전형 반영 방안에 대한 인식을 파악하기 위해 대학 교수와 고교 교사를 대상으로 각각 진행되었다.

연구에 참여한 5개 대학 소속 교원 중 자연계열 교원을 대상으로 설문조사를 1회 진행하였다. 설문 조사는 2022년 11월 8일부터 28일까지 21일간 온라인 설문조사로 진행되었으며, 437명이 온라인 조사에 접속 참여하였으나 이 중 끝까지 응답한 412명을 대상으로 분석한다. 설문 문항은 크게 두 개의 영역으로, 전공 수학(修學)에 필요한 교과목, 이수 권장과목의 대입평가 반영 정도에 대한 영역이다. 대부분 객관식 문항으로 응답은 리커트(Likert) 5점 척도를 활용하였고, 추가적인 의견을 묻는 개방형 문항도 포함하였다.

이번 조사는 자연계열을 중심으로 한 교과 이수과목의 대입전형 반영 방안 연구를 목적으로 한 것으로, 고등학교 교사를 대상으로 모두 두 차례로 나누어 실시하였다. 1차 조사에서는 전국에서 500개 고등학교를 임의로 추출하였으나, 응답 수가 부족하여 150개교를 추가로 조사하였다. 1차 조사에서는 전국의 17개 시도를 모두 포함하였으나, 2차 조사에서는 응답 수가 충분했던 지역을 제외하였다. 조사 대상 고등학교를 추출할 때 고교 유형에 따른 편중을 피하기 위해 유형에 따라 일정 수의 고등학교가 포함되도록 조정하였다. 최종적으로 표본으로 선택된 650개 고등학교가 표본으로 선택되었다. 설문 조사는 2022년 12월 12일부터 23일까지 12일간 교육과정 담당자, 진로진학담당자, 고3학년 부장 등을 대상으로 온라인 설문조사로 진행되었으며, 이 중 582명이 접속 참여하였으나 이중 끝까지 응답한 476명을 대상으로 분석하였다. 이번 설문조사의 자료는 대부분 5점 척도나 예/아니오와 같은 범주형 반응 변수로 조사되었다. 고교유형에서 상대적으로 적은 수가 응답한 자공고와 자사고, 과학고는 자율고로 통합하여 분류 분석하였다. 설문 문항은 크게 세 개의 영역으로, 수학과 과학교과의 편성 및 개설 현황, 수학과 과학교과의 대입

평가 반영에 대한 인식, 모집단위별 필요 과목의 안내 적절성에 대해 조사하였다.

라. 델파이 조사

이번 델파이 조사는 대학 자연계열 모집단위를 중심으로 고교 교육과정에서 각 모집단위에 필요한 이수 과목을 알아보고, 대입 전형에 반영하는 방안을 연구할 목적으로, 5개 대학의 자연계열 모집단위 교수 132명을 대상으로 2차례 실시하였다. 각 대학 모집단위별 1인씩, 학생부종합전형 평가위원으로 다년간 경험한 위촉사정관으로 고교의 교육과정과 대학의 평가방향의 이해도가 높은 교수 위주로 선정하였다.

1차 조사에서는 5개 대학 교수 설문조사를 바탕으로 자연계열 학문 분야에서 공부하기 위해 고등학교 수학 및 과학 과목 중 어떤 과목이 중요한가에 대해 폐쇄형 질문으로 구성하였고, 2차 조사에서 1차 조사 결과를 바탕으로 수학 및 과학 교과를 중요도에 따라 핵심권장과목과 권장과목으로 분류하는 것과 이러한 과목 이수 현황을 학생부종합전형 서류평가에 반영하는 것에 대해 폐쇄형과 개방형 문항으로 구성하여 질문하였다.

1차 조사는 2023년 1월 3일부터 13일까지, 2차 조사는 1월 20일부터 31일까지 진행하였으며, 온라인으로 개별 이메일을 통해 델파이조사지를 발송하고 회신하는 방식으로 진행하였다. 델파이조사에서 제시된 학문 분야는 교육부와 한국대학교육협의회에서 제시한 표준분류표의 대계열/중계열을 기본으로 본 연구의 설문조사 결과를 반영해 14개 학문 분야로 재분류하였다. 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 필수로 이수해야 하는 과목을 핵심권장과목으로, 가급적 이수를 권장하는 과목을 권장과목으로 분류하고, 과목별 이수 중요도와 학생부종합전형 서류평가 반영 적합성에 대해 조사하였다.

마. 전문가 심층면접(FGI)

전문가 심층면접(FGI)은 연구 방향 설계와 대안 도출을 위해 두 차례 진행하였다. 1차 조사는 연구 전반적인 설계 방향에 대해 9월 7일 온라인 줌회의 방식으로 대학 입학관계자 2명, 대입지원관 1명, 고교 교사 5명 총 8명과 연구진 전체가 참여하였다. 2차 조사는 설문조사와 델파이조사 결과를 바탕으로 연구진이 작성한 ‘대학 자연계열 학문 분야 이수 권장과목과 대입전형 반영 방안’에 대해 2월 9일 대면 회의 방식으로 대학 입학관계자 2명, 고교 교사 6명 총 8명과 연구진이 참여하였다. 온라인으로 개별 이메일을 통해 자문지 발송 및 회신을 받았으며, 회의에서 개인별 발표하는 방식으로 진행하였다. FGI 결과는 연구 방향과 결론 도출 과정에 반영하였다.

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

1. 정부 및 대학의 전공 연계 이수 과목 선행연구

가. 교육부·대교협의 2023년도 대학 교육편제단위조사 지침서¹⁾

대교협의 학과정보는 대학알리미에서 활용하는 대교협 대학정보공시센터 기준으로 작성된다. 대학의 교육편제단위는 표준분류 대상 대학에서 설치·운영하는 학위 수여 프로그램으로 재적생 및 졸업생이 있거나 모집예정인 전공·학과·학부와 같은 최소 모집단위 및 단과대학 또는 계열과 같은 광역 모집단위, 그 밖에 통계관리(교원입력 등)를 위한 목적으로 생성되는 기타 단위를 말한다. 교육편제단위에 대한 정보를 생산·유통·활용하기 위해 대학과 정보공시 총괄관리기관 및 항목별 관리기관이 공동으로 사용하는 교육편제단위 분류체계를 두고 있다. 계열은 표준분류체계의 대·중·소계열 각 수준에서 동일 및 유사한 교육편제단위를 포괄하는 상호 배타적 영역을 둔다.

대교협의 표준분류계열(대분류·중분류·소분류)은 [그림 II-1]과 같이 표준분류체계를 기반으로 대학 및 표준분류심의위원회에서 분류한 계열 정보로서 5개 대분류, 35개 중분류, 191개 소분류로 이루어진다. 대분류는 인문·사회계열, 자연과학계열, 공학계열, 의학계열, 예·체능계열로 구성되며, 중분류는 대학 자체 대계열 중 자연과학계열, 예·체능계열을 세부 분류하는 계열 정보이며, 소분류는 공통학과 코드로 구성된다.

대학 자체 계열 학제	자연과학계열						예·체능계열	
	이학계	보건계	간호계	농업계	수·해양계	가정계	예능계	체능계
대학	○	○	○	○	○	○	○	○
전문대학		○	○	○	○	○	○	○

※ 대학, 전문대학만 해당

[그림 II-1] 대교협의 학제별 선택 가능한 대학 자체 중계열

1) 한국대학교육협의회. (2022). 「2023학년도 대학 교육편제단위조사 지침서」.

한국대학교육협의회 대학 교육편제단위 표준분류체계를 살펴보면, 다음 [그림 II-2]와 같다.

● 인문·사회 대계열

언어·문학	인문학	법학	사회과학	경영·경제
언어학	철학·윤리학	법학	심리학	경영학
국어·국문학	역사·고고학	N.C.E.	사회학	경제학
문예창작학	종교학		정치외교학	경영정보학
독일어·문학	문화·민속·미술사학		국제학	금융·보험학
러시아어·문학	국제지역학		사회복지학	회계·세무학
스페인어·문학	교양인문학		아동·가족학	무역·유통학
영어·영문학	N.C.E.		소비자·가정자원	광고·홍보학
일본어·문학		교육	언론·방송·매체학	관광학
중국어·문학		교육학	도시·지역·지리학	부동산
프랑스어·문학		언어교육	행정학	N.C.E.
기타아시아어·문학		사회과교육	인류학	
기타유럽어·문학		유아교육	군사·국방·안보	
교양어·문학		초등교육	문화정보학	N.C.E.
N.C.E.		특수교육	교양사회과학	비서
		N.C.E.	N.C.E.	N.C.E.

● 자연과학 대계열

수학·물리·천문·지구	화학·생명과학·환경	농림·수산	생활과학	의료예과
수학	화학	작물·원예학	식품영양학	의예과
통계학	생명과학	산림학	조리과학	치의예과
물리학	바이오테크놀로지학	축산학	의류·의상학	한의예과
천문·대기과학	환경학	농림수산환경생태학	주거학	수의예과
지구·지질학	N.C.E.	농림수산바이오시스템공학	N.C.E.	N.C.E.
해양학		식품공학		
N.C.E.		N.C.E.		
	보건			
	보건학			
	재활치료			
	임상보건	약학	교육	N.C.E.
	보건관리	약학	자연과학교육	의과학
간호	피부미용	한약학	간호·보건교육	교양자연과학
간호학	N.C.E.	N.C.E.	N.C.E.	N.C.E.
N.C.E.				

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

● 공학 대계열

건설	기계	전기·전자·컴퓨터	재료	화학·고분자·에너지
건축학	기계공학	전기공학	금속공학	화학공학
건축공학	메카트로닉스공학	전자공학	반도체공학	에너지공학
조경학	조선·해양공학	제어계측공학	신소재공학	고분자공학
토목공학	항공·우주공학	광학공학	세라믹공학	생명공학
도시공학	철도공학	의공학	재료공학	섬유공학
환경공학	자동차공학	응용소프트웨어공학	N.C.E.	N.C.E.
N.C.E.	N.C.E.	전산학·컴퓨터공학		
		정보·통신공학	교통·수송	
		인공지능공학	교통시스템공학	
		N.C.E.	철도운전제어학	
산업·안전	교육		선박운항학	
산업공학	공학교육		항공운항학	
안전공학	교양공학	N.C.E.	무인항공기(운항)학	
방재공학	N.C.E.	N.C.E.	N.C.E.	
N.C.E.				

● 예체능 대계열

무용·체육	연극·영화	미술	음악	응용예술
무용	연극	공예	작곡	사진
체육	영화	디자인	성악	만화
N.C.E.	방송연예	순수미술	가악	애니메이션
	N.C.E.	응용미술	국악	게임
		미술학	실용음악	영상예술
		N.C.E.	음악학	음향
			N.C.E.	N.C.E.

교육	N.C.E.
예술·체육교육	뷰티아트
N.C.E.	N.C.E.

● 의학 대계열

의료	N.C.E.
의학	N.C.E.
치의학	
한의학	
수의학	
N.C.E.	

[그림 II-2] 한국대학교육협회의 대학 교육편제단위 표준분류체계

나. 교육부·한국교육개발원의 2022 학과(전공) 분류²⁾

한국교육개발원의 학과 분류는 다음 [그림 II-3]과 같이 국내 통계청의 분류 기준 및 선진국의 분류기준을 기초로 하여 대분류, 중분류, 소분류, 세분류 등 4단계로 분류하였다. 학과를 갖고 있는 모든 학제를 학과 분석 및 분류 대상에 포함시켜, 2022년 현재 한국교육개발원(KEDI) 교육통계 DB를 기준으로 전문대학 8,655개, 4년제 대학 15,599개, 대학원 11,839개 등 총 36,093개의 학과를 분류 대상으로 삼았다. 학과, 학군, 학부, 전공, 과정 등 학제와 학년에 따라 표기되는 명칭은 다르지만, 학과의 특성을 지니고 있는 모든 학과를 분류 대상에 포함시켰다.

전통적인 학문 분류의 기본 원칙을 바탕으로 인식론에 기초한 인문과학, 사회과학, 자연과학과 대학의 독립 학문으로 수용되고 있는 교육 관련 학문, 의학 관련 학문, 예체능 관련 학문을 기본 단위로 구성하였다. 교육통계를 좀 더 세분화하여 절반가량의 학과를 차지하고 있었던 자연계를 공학계와 자연계로 구분하여, 인문계, 사회계, 교육계, 공학계, 자연계, 의약계, 예체능계 등 7개 계열의 기본 틀을 구성하였다. 현대사회 변화의 흐름을 수용하여 개별 학과를 시작으로 학과를 분류하는 Down-Up 접근을 시도하여 세분류 → 소분류 → 중분류 → 대분류로 거슬러 올라가는 방법을 취하였다. 각 학제의 개별 학과를 분석하여 그것을 기초로 학과를 묶고 분류하였다. 학과 분류 시 적용된 기준 가운데 우선순위를 부여하면, 학과의 목적 및 교육과정 분석이 핵심 기준이 되었고, 학생 수, 졸업자의 진로정보, 외국의 사례 순으로 중요성을 부여하였으며, ‘관광영어과’ 등 학과의 교육과정과 실제 인력 배출의 목적이 배치되는 학과의 경우에는 교육과정을 우선적인 기준으로 적용하여 분류하였다.

2) 교육부·한국교육개발원. (2022). 「2022 학과(전공) 분류 자료집」. CSM 2022-09.

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

대분류[총 7개]	중분류[총 35개]	소분류[총 121개]
인문계열 (U01)	언어·문학 (U0101)	언어학 (U010101)
		국어·국문학 (U010102)
		일본어·문학 (U010103)
		중국어·문학 (U010104)
		기타 아시아어·문학 (U010105)
		영어·문학 (U010106)
		독일어·문학 (U010107)
		러시아어·문학 (U010108)
		스페인어·문학 (U010109)
		프랑스어·문학 (U010110)
		기타유럽어·문학 (U010111)
		교양어·문학 (U010112)
	인문과학 (U0102)	문헌정보학 (U010201)
		문화·민속·미술사학 (U010202)
		심리학 (U010203)
		역사·고고학 (U010204)
		종교학 (U010205)
		국제지역학 (U010206)
		철학·윤리학 (U010207)
		교양인문학 (U010208)
사회계열 (U02)	경영·경제 (U0201)	경영학 (U020101)
		경제학 (U020102)
		관광학 (U020103)
		광고·홍보학 (U020104)
		금융·회계·세무학 (U020105)
		무역·유통학 (U020106)
		교양경영학 (U020107)
	법률 (U0202)	법학 (U020201)
	사회과학 (U0203)	가족·사회·복지학 (U020301)
		국제학 (U020302)
		도시·지역학 (U020303)
		사회학 (U020304)
		언론·방송·매체학 (U020305)
		정치외교학 (U020306)
		행정학 (U020307)
		교양사회과학 (U020308)

대분류[총 7개]	중분류[총 35개]	소분류[총 121개]
교육계열 (U03)	교육일반 (U0301)	교육학 (U030101)
	유아교육 (U0302)	유아교육학 (U030201)
	특수교육 (U0303)	특수교육학 (U030301)
	초등교육 (U0304)	초등교육학 (U030401)
	중등교육 (U0305)	언어교육 (U030501)
		인문교육 (U030502)
		사회교육 (U030503)
		공학교육 (U030504)
		자연계교육 (U030505)
		예체능교육 (U030506)
공학계열 (U04)	건축 (U0401)	건축·설비공학 (U040101)
		건축학 (U040102)
		조경학 (U040103)
	토목·도시 (U0402)	토목공학 (U040201)
		도시공학 (U040202)
	교통·운송 (U0403)	자상교통공학 (U040301)
		항공학 (U040302)
		해양공학 (U040303)
	기계·금속 (U0404)	기계공학 (U040401)
		금속공학 (U040402)
		자동차공학 (U040403)
	전기·전자 (U0405)	전기공학 (U040501)
		전자공학 (U040502)
		제어계측공학 (U040503)
	정밀·에너지 (U0406)	광학공학 (U040601)
		에너지공학 (U040602)
	소재·재료 (U0407)	반도체·세라믹공학 (U040701)
		섬유공학 (U040702)
		신소재공학 (U040703)
		재료공학 (U040704)
	컴퓨터·통신 (U0408)	전산학·컴퓨터공학 (U040801)
		응용소프트웨어공학 (U040802)
		정보·통신공학 (U040803)
	산업 (U0409)	산업공학 (U040901)
	화학 (U0410)	화학공학 (U041001)
	기타 (U0411)	기전공학 (U041101)
		응용공학 (U041102)
		교양공학 (U041103)
자연계열 (U05)	농림·수산 (U0501)	농업학 (U050101)
		수산업 (U050102)
		산림·원예학 (U050103)

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

대분류[총 7개]	중분류[총 35개]	소분류[총 121개]
자연계열 (U05) (계속)	생물·화학·환경(U0502)	생명과학 (U050201)
		생물학 (U050202)
		동물·수의학 (U050203)
		자원학 (U050204)
		화학 (U050205)
		환경학 (U050206)
	생활과학 (U0503)	가정관리학 (U050301)
		식품영양학 (U050302)
		의류·의상학 (U050303)
		교양생활과학 (U050304)
	수학·물리·천문·지리 (U0504)	수학 (U050401)
		통계학 (U050402)
		물리·과학 (U050403)
		천문·기상학 (U050404)
		지구·지리학 (U050405)
		교양자연과학 (U050406)
의약계열 (U06)	의료 (U0601)	의학 (U060101)
		치의학 (U060102)
		한의학 (U060103)
	간호 (U0602)	간호학 (U060201)
	약학 (U0603)	약학 (U060301)
		치료·보건 (U0604)
재활학 (U060402)		
의료공학 (U060403)		
예체능계열 (U07)	디자인 (U0701)	디자인일반 (U070101)
		산업디자인 (U070102)
		시각디자인 (U070103)
		패션디자인 (U070104)
		기타디자인 (U070105)
	응용예술 (U0702)	공예 (U070201)
		사진·만화 (U070202)
		영상·예술 (U070203)
	무용·체육 (U0703)	무용 (U070301)
		체육 (U070302)
	미술·조형 (U0704)	순수미술 (U070401)
		응용미술 (U070402)
		조형 (U070403)
	연극·영화 (U0705)	연극·영화 (U070501)
		음악 (U0706)
	국악 (U070602)	
기악 (U070603)		
성악 (U070604)		
작곡 (U070605)		
기타음악 (U070606)		

[그림 II-3] 한국교육개발원의 학과(전공) 분류(2022)

다. 교육부·시도교육청의 과목 선택 안내 책자

1) 교육부

교육부에서는 2015 개정 교육과정(교육부고시 제2015-74호)에 따른 「학생 진로·진학과 연계한 과목 선택 가이드북(Guide book)」을 배포하고 있다³⁾. 이는 2017년 교육부의 의뢰로 개발한 「진로·진학과 연계한 고교 선택 중심 교육과정 편성·운영방안 연구」(연구책임자 서울대학교 교수 권오현)를 바탕으로 재구성한 것이다.

2015 개정 고등학교 교육과정에서는 학생들이 공통과목을 이수한 후에 자신의 진로와 흥미에 따라 다양한 선택과목(일반, 진로 선택) 및 전문 교과 등을 배울 수 있도록 하고 있다. 기존 문·이과 등으로 이수 과정이 구분된 상태에서 제한된 선택을 하는 것이 아니라 열린 상태에서 자신에게 필요한 과목을 선택할 수 있도록 하고 있다. 과목 선택에 대한 도움과 자신의 적성과 진로에 맞는 교과목을 선택할 수 있도록 교과목의 내용과 성격, 진로 및 직업에 대한 정보 등을 제공하고 있다.

대학 전공별 학과와 특징을 찾아보고, ‘대학 전공별 고등학교 교과별 선택 과목 참고자료’를 통해 계열, 고등학교 이수대상 과목, 대학에서의 필수 이수 과목 등을 제시했다. 인문, 사회, 자연, 공학, 의학·보건, 교육 등 계열별 분야의 진로와 이수 과목 예시를 통해 학생들이 진로 적합성 높은 과목을 선택할 수 있는 정보를 제공하고 있다. 이런 정보들을 토대로 하여 과목 선택 후 2015 개정 교육과정의 고시과목에 대한 자료를 참고한다면 학생들이 ‘고등학교에서는 무엇을 공부해야 하나?’에 대한 답을 얻을 수 있을 것이다.

먼저 계열별로 나누어 계열 소개 및 세부 관련 계열을 제시하고 그 계열과 관련된 고교의 이수 대상 과목을 안내하고 있다. 선택과목 위주가 아닌 보통 교과 전체를 아우르는 교과목 안내를 먼저 하고, 진로선택과목을 제시하고 있어서 체계적인 교과 선택을 돕고 있다. 대학에서 배우는 필수 이수과목을 전공(학과)별로 예시를 들어 설명하고 있어서 고등학생들이 포괄적으로 생각할 수 있도록 안내하고 있다.

마지막으로 2015 개정 교육과정 고등학교 교과목 편제에 따른 주요 교과별 과목 안내를 통해 각 교과별 공통과목, 일반선택 과목, 진로선택 과목에 대한 특징을 살피고 있다. 교과목에 대한 상세 설명을 함으로써 각 교과목에 대한 이해를 돕고자 했다.

3) 교육부 교육정책과. (2018). 「2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호)에 따른 학생의 진로·진학과 연계한 과목선택 가이드북(Guide book)」.

2) 시도교육청

가) 강원도교육청 「전공 연계 선택과목 가이드북-고교학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」⁴⁾

강원도교육청의 「전공 연계 선택과목 가이드북 - 고교학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」은 대학 전공 선택 길라잡이로 2018학년도 고등학교에 입학하여 2015 개정 교육과정을 이수하는 학생들의 진로희망에 따른 효율적인 과목 선택에 도움을 주고자 전공 연계 선택과목 가이드북을 제작하여 배포하였다. 대학 전공 선택 길라잡이의 계열은 위크넷의 분류를 따라 7개 계열(인문계열, 사회계열, 교육계열, 자연계열, 공학계열, 의약계열, 예체능계열)로 구분했다. 계열에 따른 학과별 구분으로 학과 위주로 찾기 쉽게 구별한 것이 특징이다. 전공 연계 선택과목 가이드북 활용법을 먼저 확인하게 되면, 본인의 진로나 전공에 따라 추천 선택교과를 확인할 수 있다. 단순 참고자료이나, 희망하는 과목이 개설되어 있지 않을 경우 다양한 방법을 통해서도 자신의 전공 적합성 및 학업역량 등을 보여줄 수 있는 부분이 정리되어 있다.

계열-학과-관련학과 순으로 찾아보기 쉽게 구성되어 있으며, 세부학과 페이지에서는 학과 인재상, 관련 주요 교과목, 전공에 도움이 되는 교과, 추천도서, 설치 대학, 졸업 후 진출 분야까지 상세히 서술되어 있다.

‘○○○학과 진학에 도움이 되는 교과’의 기초영역 일반선택은 가급적 학교의 과목 개설 및 학생의 과목 선택에 도움이 되도록 ‘국어, 수학, 영어’ 과목은 모두 포함, 추천 과목은 보통교과에 한정되어 있다. 추천 내용이 절대성을 의미하는 것은 아니므로 과목 선택 시 단순 참고자료로 활용할 수 있다. ‘내가 이 학과를 가기 위해 어떤 과목을 꼭 들어야만 해!’가 아닌, ‘어떤 일을 하고자 이 학과 공부를 하려면 고등학교에서 이러한 과목을 들으면 좋겠다!’는 접근하길 바란다고 활용법을 제시하고 있다.

나) 광주광역시교육연구정보원 「진로연계 과목 선택을 위한 학과 안내서」⁵⁾

광주광역시교육연구정보원은 진로연계 과목 선택을 위한 학과 안내서를 제작하여, 2018학년도 고등학교 입학생부터 적용되는 2015 개정 교육과정에서는 문·이과 통합형을 넘어 진로와 흥미에 따라 다양한 선택과목(일반, 진로선택) 및 전문교과 등을 배울 수 있도록 돕고자 하였다. 이 안내서는 학생들이 개인별 희망 진로에 따라 과목을 선택할 수 있도록 대학 전공별 학과의 특징을 안내하고 있으며 희망 직업과 관련된 학

4) 강원도교육청. (2018). 「전공 연계 선택과목 가이드북-고교학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」.

5) 광주광역시교육연구정보원. (2018). 「진로연계 과목 선택을 위한 학과 안내서」.

과에 대한 정보를 알고, 해당 학과에 진학하기 위해서 갖춰야할 역량 및 권장도서 등을 제공하고 있다.

주요 내용 구성은 계열별 ‘학과 소개’와 해당 학과 진학 시 ‘고교에서 준비해야 할 사항’의 두 영역이다. 학과 소개는 학과개요, 관련학과, 학과 주요 교과목, 졸업 후 진출 분야를 제시하고 있다. 각 학과별 ‘주요 교과목’은 대학별로 다르며, 공통적인 과목을 제시하였으므로 희망하는 대학의 학과 안내를 참고할 수 있다. 고교에서 준비해야 할 사항은 학과와 친한 교과, 선택 권장 과목, 함양해야 할 역량, 권장 도서의 정보를 제공하고 있다. 각 학과별 ‘학과와 친한 교과’와 ‘선택 권장 과목’ 안내는 학과별로 필요한 최소한의 과목이므로 학생의 능력, 소질, 진로희망에 따라 필요한 과목을 추가로 선택해 이수할 수 있도록 한다. 진학 위주만의 교과목 선택이 아니라, 전문분야 진출희망자를 대상으로 한 과목 선택 역시 고려해 지도해야 한다고 강조하고 있다.

다) 대구광역시교육청 「2015 개정 교육과정에 따른 고등학교 교과목 소개서」 및 「진로 진학 연계 과목 선택 핸드북」⁶⁾

2017년에 발행된 「2015 개정 교육과정에 따른 고등학교 교과목 소개서」는 각 교과목별 위계를 통해 필수로 이수해야 하는 공통과목과 일반선택과목, 진로선택과목에 대해 안내하고 있다. 각 교과에 따라 공통과목, 선이수과목을 전제한 후 선택과목, 전문교과를 선택할 수 있도록 하여 내용면에서 유기적으로 연계될 수 있도록 돕고 있다. 세부 과목에서는 과목소개를 통해 과목의 특징과 선택과목에 대해 안내하여 이해를 돕고 있다.

또한 대구광역시교육청은 2019년에 「진로 진학 연계 과목 선택」 핸드북 형식으로 쉽게 이해할 수 있도록 핵심 내용만 요약 정리하였다. 특히, ‘어떤 과목을 선택해야 할까?’ 파트에서 경제·경영, 의료·보건, 농림·수산 등 전공 영역으로 크게 나누고 관련 학과, 권장 선택과목, 선배가 들려주는 이야기 등으로 구성되어 있는 것이 특징이다.

6) 대구광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정에 따른 고등학교 교과목 소개서」. 대구 교육 2017-252.; 대구광역시교육청. (2019). 「진로 진학 연계 과목 선택 핸드북 ‘어서 와! 수강신청은 처음이지?’」. 고교교육력 제고 지원체제 연구회.

라) 대전광역시교육청 「2015 개정 교육과정 고등학교 과목 선택 안내자료 과목백서」⁷⁾

「2015 개정 교육과정 고등학교 과목 선택 안내자료 과목백서」 역시 2017년에 발행되었으며 2015 개정 교육과정 고등학교 교과영역에 기초하여 분류하였다. 구성체계는 교과영역인 기초, 탐구, 체육·예술, 생활·교양 부분으로 나누어 구성되었다.

교과영역 기초를 다루고 있는 1장에서는 국어과, 수학과, 영어과, 한국사의 과목목표, 교과역량, 내용체계, 과목 관련 정보 등을 포함하고 있다. 과목 관련 정보에서는 관련 과목 및 위계, 관련 인증 및 자격증, 관련 학과, 관련 직업 등을 소개함으로써 과목에 대한 이해를 돕고 있다. 탐구 교과영역을 다루고 있는 2장에서는 사회과, 과학과의 공통과목과 선택과목을 안내하고 있으며, 3장은 체육·예술 교과영역으로 체육과와 예술과로 나누어 소개하고 있다. 4장은 생활·교양영역으로 기술·가정과, 제2외국어과, 한문과, 교양과 등을 안내하고 있다. 생활·교양 영역은 선택과목으로 과목 선택의 이해를 돕기 위해 과목에 대한 안내와 목표 등을 상세히 소개하고 있는 것이 특징이다.

마) 부산광역시교육청(2019), 선택과목 안내 자료 “어떤 과목을 언제 배울까” , 부산교육 2019-79⁸⁾

부산광역시교육청은 「선택과목 안내자료집 ‘어떤 과목을 언제 배울까’」을 제작하여, 2015 개정 교육과정 적용에 따른 개인별 학업계획서 작성 과정에서 과목에 대한 선생님과 학생들의 이해를 돕고 있다.

이 자료에는 교과별 선택 과목(일반 선택 과목, 진로 선택 과목)의 편성 관련 정보, 교육과정 내용 체계, 진로 관련 정보 등이 담겨 있다. 개별 과목의 이수 단위, 성적처리 유형, 편성 시기 등을 담고 있는 것이 특징이다. 과목별로 성격, 이수단위, 교과역량, 내용체계, 과목 관련 정보로 과목 및 위계, 직업, 인증 및 자격증, 대학 관련 학과 등에 대한 정보를 담고 있다.

학생들이 2, 3학년 시기에 어떤 과목을 어느 학기에 배우고, 어떤 순서로 배우면 좋을지 관련 정보가 필요할 때 활용하면 좋은 자료이다.

7) 대전광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정 고등학교 과목 선택 안내자료 과목백서」.

8) 부산광역시교육청. (2019). 「선택과목 안내 자료 ‘어떤 과목을 언제 배울까’」. 부산교육 2019-79.

바) 서울특별시교육청교육연구정보원 「2015 개정 교육과정에 따른 선택과목 안내서」⁹⁾

서울특별시교육청교육연구정보원은 2018년 이래 고등학교 1·2학년 학생들의 2015 개정 교육과정 과목 선택에 도움을 주고자 선택 과목 안내서를 매년 수정·보완하여 보급하고 있다. 이 안내서는 상세하고 방대한 내용을 담고 있어 타 시도교육청에서도 참고자료로 활용하고 있다.

이 ‘2015 개정 교육과정과 과목 선택’ 안내서에서는 과목 선택 지도 방법, 2015 개정 교육과정의 주요 특징, 과목 선택의 중요성과 방법, 진로를 고려한 과목 선택 예시, 진로 검사와 직업 탐색 등에 대한 정보를 담고 있다. ‘선택 과목 안내’에서는 일반고 학생이 주로 배우는 보통 교과를 중심으로 교과 영역별 과목의 성격, 내용체계, 과목 평가 정보, 관련 학과 및 직업 정보를 다루었으며 일부 전문 교과의 과목을 포함하였다. ‘계열별 학과 안내’에서는 인문, 사회, 자연, 공학, 의학·보건, 교육 등 계열별 분야에 따른 학과별 교육목표, 대학에서 배우는 내용, 유사 학과, 졸업 후 진로 등의 정보를 다루었으며 학과와 관련된 고등학교 선택 과목을 제시하였다. 과목에 대한 안내를 통해 다양한 과목 선택의 기회를 제공하되 단위 학교에서 개설되지 못한 과목은 학교 간 협력교육과정을 이용하여 이수하는 방법도 안내한다.

과목별로 내용 체계와 관련 정보 외에도 특히, 학과별로 대학 전공과 고교 이수 과목을 연계하여 정보를 상세하게 제공하고 있다. 대학 학과별로 대학의 주요 전공 교과목, ‘이런 학생에게 권한다’, 관련 정보(유사학과, 개설대학, 졸업 후 진로), 관련 고등학교 선택 과목으로 구성되어 있다.

사) 세종특별자치시교육청 「2015 개정 교육과정의 각 과목 안내서 및 전공 안내서 ‘보인다 1.0 과목 선택을 위한 과목·전공 안내서’」¹⁰⁾

세종특별자치시교육청은 2015 개정 교육과정이 적용되는 고등학교 1학년 학생들의 과목 선택에 도움을 주고자 제작된 「학생선택형 교육과정 운영을 위한 과목 안내서」를 제작 배포하고 있다. 서울시교육연구정보원의 자료를 일부 인용하여 학생들이 자신의 적성과 진로에 맞는 교과목을 선택할 수 있도록 교과목의 목표 내용, 진로 및 직업에 대한 정보 등을 제공하고 있다. 또한 교육과정 담당교사, 진로진학상담교사, 1학년 담임교사, 교과수업 담당교사에게는 학습 학생들에게 과목 선택 지도를 위한 자료로 활

9) 서울특별시교육청교육연구정보원. (2022). 「2022 서울 고교학점제 기반 조성을 위한 2015 개정 교육과정 선택 과목 안내서」.

10) 세종특별자치시교육청. (2020). 「2015 개정 교육과정의 각 과목 안내서 및 전공 안내서 ‘보인다 1.0 과목 선택을 위한 과목·전공 안내서’」. 세종교육 2020-022.

용하도록 제작되었다.

이 자료집은 2015 개정교육과정에 고시된 과목에 대한 안내를 하고 있다. 보통교과는 과목 소개, 과목의 목표, 내용 체계, 과목 관련 정보를 제시하고 있다. 과목 관련 정보는 수능 관련 정보, 관련 과목 및 위계, 관련 인증 및 자격증, 관련 직업, 관련 학과 등에 관한 자료를 제시하였다. 전문교과Ⅰ은 5개의 계열로 구분하여 전체 과목의 특성을 소개하였으며, 전문교과Ⅱ는 교과(군)별로 목표를 제시하고 기준학과별로 기초과목, 실무과목, 인력 양성 유형(진로)으로 구성하였다.

전공 분야, 학과, 직업과 관련하여 학생들이 고등학교 3년간 공부해야 할 교과목을 스스로 선택하여 자신의 진로를 개척할 수 있도록 구성하였다. 대학 학과별로 세부 정보를 제공하고 있다. 전공개요, 주요교과, 적성 및 흥미, 졸업 후 주요 진출분야, 기타사항으로 구성되어 있다. 학과별로 과목 선택의 예시를 구체적으로 제시하고 있는 것이 특징이다.

아) 인천광역시교육청 「2015 개정 교육과정의 보통교과 과목 안내」¹¹⁾

인천광역시교육청에서 발간한 「2015 개정 교육과정의 보통교과 과목 안내」에서는 단위학교 교육과정 편성의 기본적인 제시를 위한 <보통교과의 과목 구분>과 <이수 단위>, 2015 개정 교육과정의 변화에 따른 <과목 소개>, 해당 과목 이수를 통해 기를 수 있는 역량인 <과목 역량>, 수업 방법을 위한 <내용 체계>, 교육과정 위계에 맞는 학기 편성을 위한 <과목편성 권장 학기>를 안내하고 있다. <진학 관련 단과대학>, <학과>, <연계 심화과목 추천>, <연계할 수 있는 전문과목>을 통해 학생들의 진로에 따른 진학 희망 대학과 학과, 전공과목 등을 고려할 때 연계할 수 있는 심화과목, 전문과목을 제시하고 있다.

「2015 개정 교육과정의 학생 선택과목 안내 - 학생 관심 분야 중심으로」¹²⁾는 학생들이 자신의 진로에 따라 학습할 과목을 선택하는 데에 구체적인 도움을 주고자 했다. 모든 대학과 학과를 수록하는 데 한계가 있기에 수도권 대학을 중심으로 공통적으로 개설된 학과와 학생 대다수가 희망하는 학과 위주로 안내하려고 노력했음을 밝히고 있다. 학생의 대학 진학과 학과 선택을 결정하는데 활용할 수 있는 <학과의 성격>, <학과의 목표>, <사회진출 분야>, <협력 가능한 고교 과정>을 제시하고 있다. 학과의 <전공교과목>은 학생들이 본인들의 진학과 관련하여 참고할 수 있으며, 고교 교육과정 내에서 전공 희망과 연계된 과목을 학습하는데 도움을 주고자 했다. 특히, <진학 희망에 따른 2015

11) 인천광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정의 보통교과 과목 안내」.

12) 인천광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정의 학생 선택과목 안내 - 학생 관심 분야 중심으로」.

개정 교육과정 선택과목(예시)>은 학생이 특정 대학의 학과를 선택한다고 가정하였을 경우, 고교에서 선택할 수 있는 과목을 영역별로 제시하여 학생들의 이해를 돕고자 했다. 언어, 인문과 사회, 과학, 경제, 기술에 대한 관심 분야뿐만 아니라 생활(의·식·주), 예술·체육, 의학에 대한 관심 분야까지 폭넓게 아우르고 있다.

자) 전라남도교육청 「학생 진로 진학 희망에 따른 고교 과목 선택 길라잡이-고교학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」¹³⁾

전라남도교육청에서는 선택과목에 대한 가이드와 진로진학 상담을 위한 대학 전공 선택 가이드로 두 권으로 나누어 좀 더 체계적으로 안내하고 있다. 「학생 진로 진학 희망에 따른 고교 과목 선택 길라잡이-고교학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」은 고등학교 교과목 편제, 과목 이수 시기와 편성, 위계가 있는 교과목, 대학입학전형에서 학생의 과목 선택권 평가, 고교 선택과목 특성, 학생선택형 교육과정 다양한 참여 방법으로 구성되어 있다. 교과에서 위계와 과목 선택의 대입 전형 활용에 대한 내용을 담고 있는 것이 특징이다.

차) 충청북도교육청 「학생선택형 교육과정을 위한 과목 안내서」¹⁴⁾

충청북도교육청과 교육부-KICE는 학생선택형 교육과정을 위한 과목 안내서를 제작하여 학생들의 과목 선택 안내 자료로 활용하며 학교의 여건과 특성, 학생의 희망을 고려하여 학교 실정에 맞도록 재구성하여 사용할 수 있도록 하고 있다. 전공 분야, 학과, 직업과 관련하여 학생들이 고등학교 3년간 공부해야 할 교과목을 스스로 선택하여 자신의 진로를 개척해갈 수 있도록 도움을 주도록 구성되었다. 전문교과 I, II 과목에 대한 안내를 통해 다양한 과목 선택의 기회를 제공하고 있다.

이 안내서에서는 과목별로 목표, 내용체계, 과목 관련 정보로 과목 및 위계, 직업, 인증 및 자격증, 대학 관련 학과 등에 대한 정보를 담고 있다.

13) 전라남도교육청. (2018). 「학생 진로 진학 희망에 따른 고교 과목 선택 길라잡이 - 고교학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」.

14) 충청북도교육청·교육부-KICE. (2022). 「학생선택형 교육과정을 위한 과목 안내서」. 충북-2022-49.

라. 대학의 과목 선택 안내 가이드

현재 여러 대학이 전공 관련 이수 과목을 안내 책자나 홍보자료 중 일부 내용으로 학생 과목 선택 가이드를 제공하고 있다. 이 중 대학 전공별로 과목 이수 권장과목을 구체적으로 제시하고 있는 서울대학교의 2024학년도 대학 신입학생 입학전형 예고 “전공 연계 교과이수 과목 안내”와 명지대/숭실대/서울여대/국민대 4개 대학의 2018년 공동연구인 “모집단위별 교육과정 연계 선택과목 가이드라인”에 대해 살펴보고자 한다.

1) 서울대학교 2024학년도 대학 신입학생 입학전형 예고 “전공 연계 교과이수 과목 안내” (2021.7)¹⁵⁾

서울대학교는 2021년 7월 대학 입학본부 홈페이지에 2024학년도 이후 대학 신입학생을 대상으로 “전공 연계 교과이수 과목 안내”를 사전 공지하였다.

“2015 개정 교육과정 시행 5년, 선택형 교육과정의 운영이 본격화되며 고등학교 교육은 그 내용과 형식에서 빠르게 변화하고 있다. 자신의 진로와 적성에 따라 교육과정 안에서 스스로 과목을 선택하여 배울 수 있는 체제로 변화하며 학생 스스로도 자신이 선택한 과목에 대해 더욱 적극적으로 배움에 임하고 있다. 이에 서울대학교는 교육과정 개정 취지를 반영하여 학생이 교육과정을 통해 배운 내용이 자연스럽게 대학 교육으로 연계할 수 있도록 ‘전공 연계 교과이수 과목’을 안내하며 이를 통해 학교 교육에 충실히 임한 인재를 선발하고자 한다. 학생이 고교 교육과정을 통해 함양한 역량이 대학 교육과정의 바탕이 되어 지속적으로 배움을 통한 성장을 이룰 수 있도록 지원하고자 한다.”라고 밝히고 있다.

2015 개정 교육과정에서는 학생 각자가 지닌 적성과 진로 목표에 따른 과목 선택권이 확대됨에 따라 대학 진학을 목표로 공부하는 학생들은 자신의 미래를 위한 공부의 방향과 그에 따르는 ‘선택’에 대한 고민이 적지 않을 것이다. 이에 서울대학교는 각 전공 분야의 학문적 특성을 고려하여 학생의 진로 목표에 따른 과목 선택에 도움을 주고자 전공 연계 교과이수 과목을 안내한다.

전공 연계 교과이수 과목(핵심 권장과목 및 권장과목)은 학생이 희망하는 학과(부)에서 전공을 공부하는 데 도움이 되는 과목을 제시하였다. 모집단위별 핵심 권장과목은 학생이 희망하는 전공 분야의 학문적 기초 소양을 쌓을 수 있는 필수 연계 과목이며, 권

15) 서울대학교 입학본부 홈페이지. (2021.7.). 「2024학년도 대학 신입학생 입학전형 예고 “전공 연계 교과이수 과목 안내”」.

장과목은 모집단위 수학을 위해 교육과정에서 배우기를 추천하는 과목이다. 아울러 권장과목을 제시하지 않은 학과(부)에 지원하고자 하는 학생은 자신의 적성과 진로 등을 고려하여 자율적으로 과목을 선택하여 학습하기를 바란다.

서울대학교의 전공 연계 교과이수 과목은 지원자격과 무관하지만 모집단위가 권장하는 과목의 이수 여부는 수시모집 서류평가 및 정시모집 교과평가에 반영한다. 서울대학교는 고교 재학 중 학생의 진로가 변경될 수 있음을 알며 학생이 수학하는 고등학교의 교육과정 편성 현황이나 운영 여건이 다양함을 알고 이를 평가에 감안하고 있다. 전공 연계 교과이수 과목을 미이수한 경우라도 학생이 이수한 다양한 선택과목 내용에 나타나는 적극성과 충실성을 평가에 반영한다.

- 핵심 권장과목: 학과(부)에서 공부하기 위해 필수적으로 이수를 권장하는 과목
- 권장과목: 학과(부)에서 공부하기 위해 이수를 권장하는 과목
- 권장과목을 제시하지 않은 모집단위는 학생의 진로·적성 따른 적극적인 선택과목 이수를 권장함

모집단위		핵심 권장과목	권장과목
인문 대학	인문계열		
	국어국문학과		
	중어중문학과		
	영어영문학과		
	불어불문학과		
	독어독문학과		
	노어노문학과		
	서어서문학과	-	-
	언어학과		
	아시아언어문명학부		
	역사학부		
	고고미술사학과		
	철학과		
	종교학과		
	미학과		
사회 과학 대학	정치외교학부	-	-
	경제학부	-	• 미적분, 확률과 통계
	사회학과		
	인류학과		
	심리학과		
	지리학과	-	-
	사회복지학과		
	언론정보학과		

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

모집단위			핵심 권장과목	권장과목
자연 과학 대학	수리과학부		• 미적분, 확률과 통계, 기하	-
	통계학과		• 미적분, 확률과 통계, 기하	-
	물리·천문학부	물리학전공	• 물리학Ⅱ, 미적분, 기하	• 확률과 통계
		천문학전공	• 지구과학Ⅰ, 미적분, 기하	• 지구과학Ⅱ, 물리학Ⅱ, 확률과 통계
	화학부		• 화학Ⅱ, 미적분	• 확률과 통계, 기하
	생명과학부		• 생명과학Ⅱ, 미적분	• 화학Ⅱ, 확률과 통계, 기하
	지구환경과학부		• 물리학Ⅱ 또는 화학Ⅱ 또는 지구과학Ⅱ, 미적분	• 확률과 통계, 기하
간호대학			-	• 생명과학Ⅰ, 생명과학Ⅱ
경영대학			-	-
공과 대학	광역		• 미적분, 확률과 통계	• 기하
	건설환경공학부		• 미적분, 기하	• 확률과 통계
	기계공학부		• 물리학Ⅱ, 미적분, 기하	• 확률과 통계
	재료공학부		• 미적분, 기하	• 물리학Ⅱ, 화학Ⅱ, 확률과 통계
	전기·정보공학부		• 물리학Ⅱ, 미적분	• 확률과 통계, 기하
	컴퓨터공학부		• 미적분, 확률과 통계	-
	화학생물공학부		• 물리학Ⅱ, 미적분, 기하	• 화학Ⅱ 또는 • 생명과학Ⅱ
	건축학과		-	• 미적분
	산업공학과		• 미적분	• 확률과 통계
	에너지자원공학과		• 물리학Ⅱ, 미적분, 기하	• 확률과 통계
	원자핵공학과		• 물리학Ⅱ, 미적분	-
	조선해양공학과		• 물리학Ⅰ, 미적분, 기하	• 확률과 통계
	항공우주공학과		• 물리학Ⅱ, 미적분, 기하	• 지구과학Ⅱ, 확률과 통계
농업 생명 과학 대학	농경제사회학부		-	• 미적분, 확률과 통계
	식물생산과학부		• 생명과학Ⅱ	• 화학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계, 기하
	산림과학부		-	-
	식품·동물생명공학부		• 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ	-
	응용생물화학부		• 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ	• 미적분, 확률과 통계, 기하
	조경·지역시스템공학부		• 미적분, 기하	• 물리학Ⅱ, 확률과 통계
	바이오시스템·소재학부		• 미적분, 기하	• 물리학Ⅱ 또는 • 화학Ⅱ
미술 대학	동양화과	-	-	
	서양화과			
	조소과			
	공예과			
	디자인과			

모집단위			핵심 권장과목	권장과목
사범 대학	교육학과		-	-
	국어교육과		-	-
	영어교육과		-	-
	독어교육과		-	-
	불어교육과		-	-
	사회교육과		-	-
	역사교육과		-	-
	지리교육과		-	• 한국지리, 세계지리, 여행지리
	윤리교육과		-	-
	수학교육과		• 미적분, 확률과 통계, 기하	-
	물리교육과		• 물리학Ⅱ	• 미적분, 확률과 통계, 기하
	화학교육과		• 화학Ⅱ	• 미적분, 확률과 통계, 기하
	생물교육과		• 생명과학Ⅱ	• 화학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계
	지구과학교육과		• 지구과학Ⅰ	• 지구과학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계, 기하
체육교육과		-	-	
생활 과학 대학	소비자아동학부	소비자학전공	-	-
		아동가족학전공	-	-
	식품영양학과		• 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ	-
	의류학과		-	• 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ 또는 • 확률과 통계
수의과대학	수의예과		• 생명과학Ⅱ	• 미적분, 확률과 통계
약학대학	약학계열		• 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ	• 미적분, 확률과 통계
음악 대학	성악과		-	-
	작곡과	작곡전공		
		이론전공		
	기악과	피아노전공		
		현악전공		
		관악전공		
국악과				
의과대학	의예과		• 생명과학Ⅰ	• 생명과학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계, 기하
자유전공학부			-	• 미적분, 확률과 통계
치의학 대학원	치의학과		-	-

[그림 II-4] 서울대학교의 전공 연계 교과이수 과목

2) 명지대/숭실대/서울여대/국민대의 모집단위별 교육과정 연계 선택과목 가이드라인

명지대/숭실대/서울여대/국민대는 2018년 공동연구를 통해 한국대학교육협의회에서 제공하는 교육편제단위 표준분류체계에 따라 학교별 학과 현황을 정리하였다. 표준분류 체계는 대학설립운영 규정에 명시된 인문사회, 자연과학, 공학, 예체능, 의학 등 5개 대 계열을 준용하고, 각 계열의 특성에 맞게 대계열(5)-중계열(34)-소계열(184)로 다시 구성하였다.

명지대/숭실대/서울여대/국민대는 다음 <표 II-1>와 같이 대학별, 모집단위별 분류에 따른 선택 과목을 수합하여 정리하였다. 이는 연구 대학이 각 계열에 적합한 교과목을 제시함으로 고교에서 교과목 선택이 대입전형에서 선택 과목 이수 유무에 따라 평가에 영향을 미치는 것이 아닌 학생이 대학 진학 후 전공을 학습해 나가는 과정을 이해하는데 도움이 되는 교과목임을 안내하고자 한다. 연구 대학의 통합 계열별 선택 과목은 연구 대학에서 중분류를 기준으로 계열과 전공을 학습하는데 있어 연계가 많은 과목을 볼드(Bold)처리 하였다. 연구 대학의 모집단위별 선택 교과에 대해 중분류계열에서 동일한 전공이 학부(과)가 대학마다 다소 상이함이 있어, 동일 분류된 대학의 계열별 중분류를 기준으로 해당하는 교과목을 통합하여 일반선택과목과 진로선택과목으로 정리하였다.

<표 II-1> 명지대/숭실대/서울여대/국민대의 모집단위별 교육과정 연계 선택과목 가이드라인 (2018년)

대분류	중분류	모집단위	일반 선택	진로 선택
자연 과학 계열	수학 · 물리 · 천문 · 지구	<명지대> 수학과, 물리학과 <서울여대> 수학과 <숭실대> 수학과, 물리학과 정보통계·보험수리학과 <국민대> 나노전자물리학과 정보보안암호수학과	독서, 문학, 수학 I, 수학II, 미적분, 확률과 통계, 영어 I, 영어 II, 물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I, 논리학	기하, 수학과제탐구, 실용수학, 경제수학, 물리학 II, 화학 II, 지구과학 II, 융합과학
	화학 · 생명 과학 · 환경	<명지대> 화학과, 생명과학정보학과 환경에너지공학과 <서울여대>	독서, 문학, 수학 I, 수학II, 미적분, 확률과 통계, 영어 I, 영어 II, 물리학 I, 화학 I, 생명과학 I,	기하, 수학과제탐구, 경제수학, 물리학 II, 화학 II, 생명과학 II, 지구과학 II, 융합과학, 공학일반

대분류	중분류	모집단위	일반 선택	진로 선택
		화학·생명환경공학부 <숭실대> 화학과, 의생명시스템학부 <국민대> 임산생명공학과 응용화학부 (나노소재 전공/바이오 의약전공) 바이오발효융합학과	지구과학 I, 생활과 윤리, 정보, 환경	
	농림 · 수산	<서울여대> 원예생명조경학과 <국민대> 산림환경시스템학과	독서, 문학, 수학 I, 수학II, 미적분, 확률과 통계 , 영어 I, 영어 II, 물리학 I, 화학 I, 생물과학 I, 지구과학 I, 환경	기하, 생물과학 II, 지구과학 II, 융합과학, 농업생명과학
	생활 과학/ 농림 · 수산	<서울여대> 식품응용시스템학부	독서, 문학, 수학 I, 수학II, 미적분, 확률과 통계 , 영어 I, 영어 II, 생물과학 I	기하, 화학 II, 생명 과학 II, 농업생명과학
	생활 과학	<명지대> 식품영양학과 디자인학부(패션디자 인전공) <서울여대> 패션산업학과 <국민대> 식품영양학과	독서, 언어와 매체, 문학, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계 , 영어 I, 영어 II, 영어 회화, 영어독해와 작문, 화학 I , 생물과학 I, 세계사, 기술·가정, 경제, 운동과 건강, 미술	기하, 화학 II, 생명 과학 II, 융합과학, 가정과학, 생활과 과학, 미술창작, 창의경영
	N.C.E	<명지대> 전공자유학부(자연) <서울여대> 자율전공학부(자연)	독서, 문학, 수학 I, 수학II, 미적분, 확률과 통계 , 영어 I, 영어 II, 물리학 I, 화학 I, 생물 과학 I, 지구과학 I, 정보, 진로와 직업	수학과제 탐구, 과학사, 생활과 과학, 공학일반
공학 계열	건설	<명지대> 건축학부(건축학전공) 건축학부(전통건축전공) 교통공학과, 토목환경공학과 <숭실대> 건축학부(건축학·건	독서, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계, 영어 I, 영어 II, 영어 독해와 작문, 물리학 I , 화학 I , 지구과학 I, 기술·가정 , 정보, 미술 , 심리학, 철학	기하 , 공학일반, 융 합과학 , 물리학 II, 화학 II, 지구과학 II, 수학과제 탐구, 미술 감상과 비평, 미술창작

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

대분류	중분류	모집단위	일반 선택	진로 선택
		축공학전공) 건축학부(실내건축전공) <국민대> 건축학부(인문/자연) 건설시스템공학부		
	기계	<명지대> 기계공학과 <숭실대> 기계공학부 <국민대> 기계공학부 (기계시스템공학전공/ 융합기계 공학전공/에너지기계 공학전공) 자동차공학과, 자동차IT융합학과	독서, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계, 영어 I, 영어 II, 물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 기술· 가정, 정보	기하, 물리학 II, 화학 II, 융합과학, 공학 일반
	전기 · 전자 · 컴퓨터	<명지대> 전기공학과, 전자공학과 융합공학부 디지털콘텐츠디자인학과 융합소프트웨어학부 컴퓨터공학과, 정보통신공학과 <서울여대> 디지털미디어학과 정보보호학과 소프트웨어융합학과 <숭실대> 전기공학부, 컴퓨터학부 전자정보공학부(전자 공학전공) 전자정보공학부(IT융합 전공) 글로벌미디어학부 소프트웨어학부 스마트시스템소프트웨 어학과 <국민대> 전자공학부	화법과 작문, 독서, 문학, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계, 영어 I, 영어 II, 영어 독해와 작문, 물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I, 생활과 윤리, 기술·가정, 정보, 음악, 미술, 논리학	기하, 실용수학, 물리학 II, 화학 II, 생명과학 II, 지식 재산일반, 융합과학, 공학일반, 생활과 과학

대분류	중분류	모집단위	일반 선택	진로 선택
		(융합전자공학전공/전자시스템 공학전공/에너지전자 융합전공) 소프트웨어학부		
	재료	<명지대> 신소재공학과 <숭실대> 유기신소재·파이버공학과 <국민대> 신소재공학부 (기계금속재료전공/ 전자화학재료전공)	화법과 작문, 독서, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계, 영어 I, 영어 II, 물리학 I, 화학 I	기하, 물리학 II, 화학 II, 융합과학, 공학 일반
	산업 · 안전	<명지대> 산업경영공학과 <숭실대> 산업·정보시스템공학과	독서, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계, 물리학 I, 화학 I, 경제, 정보	기하, 경제 수학, 물리학 II, 화학 II, 융합과학, 공학 일반
	화공· 고분자 · 에너지	<명지대> 화학공학과 <숭실대> 화학공학과	독서, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계, 영어 I, 영어독해와 작문, 물리학 I, 화학 I	기하, 화학 II, 물리학 II, 융합과학, 공학 일반
인문사 회계열 예체능 계열 N.C.E	(이하 내용 생략)			

마. 대학 자연계열 모집단위의 선행연구 학과(전공) 분류 비교

서울대는 학과별로 전공 연계 교과이수 권장 과목을 제시하고 있으며, 명지대 등 4개 대학 공동연구에서는 한국대학교육협의회의 교육편제단위조사를 기준으로 권장과목을 제시하고 있다. 교육부와 시도교육청은 교과목별로 대학 학과별 권장과목을 제시하기도 하고, 일부는 계열별·영역별로 학생 선택과목을 제시하고 있다.

교육부가 주관한 공공기관의 학과(전공) 분류는 한국대학교육협의회의 2023년도 대학 교육편제단위조사 지침서와 한국교육개발원의 2022년 학과(전공) 분류가 대표적이다. 대교협의 표준분류체계는 대·중·소분류로 5개 대분류, 35개 중분류, 191개 소분류로 이루어진다. 자연계열 모집단위에 주로 해당하는 계열은 자연과학계열, 공학계열이 해당하고, 수학·물리·천문·지구/생활과학/보건/간호/교육/건설/기계 등 21개 중분류, 전기공학/금속공학/의예과/약학 등 96개 소분류 학과가 해당한다.

한국교육개발원의 학과(전공) 분류는 대분류, 중분류, 소분류, 세분류 등 4단계로 분류하였다. 대분류로 자연계를 공학계와 자연계로 구분하여, 인문계, 사회계, 교육계, 공학계, 자연계, 의약계, 예체능계 등 7개 계열로 나뉘었다. 자연계열 모집단위에 주로 해당하는 계열은 공학계와 자연계, 의약계 3개 계열, 건축/토목·도시/기계·금속/화공 등 19개 중분류, 농업학/전기공학/산업공학/수학/통계학/한의학/간호학 등 55개 학과가 해당한다.

본 연구에서는 다음 <표 II-2>와 같이 한국대학교육협의회와 한국교육개발원의 학과(전공) 분류를 토대로 하여 대학 교수 설문조사를 반영하여 입학단계의 모집단위 특성을 반영해 중계열 수준의 자연계열 학문 분야로 재분류한다.

〈표 II-2〉 대학 자연계열 모집단위의 한국대학교육협의회와 한국교육개발원의 학과(전공) 분류 비교

한국대학교육협의회		한국교육개발원		
자연과학 대계열	공학 대계열	자연계열	공학계열	의약계열
수학·물리·천문·지구		수학·물리·천문·지구		
화학·생명과학·환경		생물·화학·환경		
농림·수산		농림·수산		
생활과학		생활과학		
의료예과				의료
간호				간호
보건				치료·보건
약학				약학
교육				-
N.C.E				-
	건설		건축	
	기계		기계·금속	
	전기·전자·컴퓨터		전기·전자	
	-		컴퓨터·통신	
	재료		소재·재료	
	화공·고분자·에너지		화공	
	-		정밀·에너지	
	산업·안전		산업	
	교통·수송		교통·운송	
	교육		토목·도시	
	N.C.E		기타	

2. 2015 개정 교육과정의 핵심 개념 및 내용 요소

2015 개정 교육과정은 창의·융합형 인재 육성의 국가적 필요성은 물론 문·이과 통합에 대한 범사회적인 요구를 반영한 교육과정이다. 2015 개정 교육과정은 2015년 9월 23일에 최초 고시(교육부 고시 제2015-74호)되었으며, 2018년 3월 1일부터 고등학교 1학년 교육과정에 최초 적용되어 2020년 고등학교 3학년 학생들이 치르게 되는 2021학년도 대학입시에서 처음으로 평가자료로 적용되게 되었다¹⁶⁾.

〈표 II-3〉 일반고등학교와 특수목적고등학교 단위 배당 기준(교육부, 2018)

	교과 영역	교과(군)	공통 과목 (단위)	필수 이수 단위	자율 편성 단위
교과 (군)	기초	국어	국어(8)	10	학생의 적성과 진로를 고려하여 편성
		수학	수학(8)	10	
		영어	영어(8)	10	
		한국사	한국사(6)	6	
	탐구	사회(역사/도덕 포함)	통합사회(8)	10	
		과학	통합과학(8) 과학탐구실험(2)	12	
	체육·예술	체육		10	
		예술		10	
	생활·교양	기술·가정/제2외국어 /한문/교양		16	
	소계			94	
창의적 체험활동				24(408시간)	
총 이수 단위				204	

2015 개정교육과정의 고등학교 편제는 창의적 체험활동 영역은 2009 개정교육과정을 그대로 유지하지만, 교과의 경우 보통 교과 영역이 공통과목과 선택과목으로, 선택과목은 학생들의 진로와 적성에 따라 맞춤형 교육을 받을 수 있도록 일반선택과목과 진로선택과목으로 구분되어 구성되었다. 문·이과의 진로와 관계없이 모든 학생들이 인문·사회·과학 기술에 대한 기초 소양을 함양하고, 미래 사회가 요구하는 역량을 기를 수 있도록 『공통

16) 교육부. (2015). 고시 제2015-74호 초·중등 교육과정 총론.; 교육부. (2015). 고시 제2015-74호 [별책 9] 수학과 / 과학과 교육과정; 교육부. (2018). 고시 제2018-162호 초·중등 교육과정 총론.; 교육부. (2018). 고시 제2018-162호 [별책 4] 고등학교 교육과정.

과목』을 도입하였다. 공통 과목은 국어, 수학, 영어, 한국사, 통합사회, 통합과학, 과학탐구실험의 7개 과목으로 편성되었다. 아울러, 이러한 기초 소양 교육을 바탕으로 학생의 진로와 적성을 고려한 다양한 『선택과목』도 이수할 수 있도록 구성하였다.

일반고등학교와 특수목적고등학교는 공통과목이 2단위 범위 내에서 감하여 편성·운영할 수 있다. 단, 한국사는 6단위 이상 이수하되 2개 학기 이상 편성하도록 한다. 과학탐구실험은 이수 단위 증감 없이 편성·운영하는 것을 원칙으로 하되, 과학계열, 체육계열, 예술계열 고등학교의 경우 학교 실정에 따라 탄력적으로 운영할 수 있다. 특수 목적 고등학교와 자율형 사립 고등학교의 경우 예술 교과(군)는 5단위 이상, 생활·교양 영역은 12단위 이상 이수할 것을 권장한다. 기초 교과 영역 이수 단위 총합은 교과 총 이수 단위의 50%를 초과하지 않도록 한다.

〈표 II-4〉 보통 교과의 공통 과목 및 선택 과목(교육부, 2020.9.11)

교과 영역	교과 (군)	공통 과목	선택 과목(기본 단위 수 : 5단위)	
			일반 선택(3~7단위)	진로 선택(2~8단위)
기초	국어	국어	화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학	실용 국어, 심화 국어, 고전 읽기
	수학	수학	수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계	기본 수학, 실용 수학, 인공지능 수학, 기 하, 경제 수학, 수학과제 탐구
	영어	영어	영어 회화, 영어 I, 영어 독해와 작문, 영어 II	기본 영어, 실용 영어, 영어권 문화, 진로 영어, 영미 문학 읽기
	한국사	한국사		
탐구	사회 (역사/ 도덕 포함)	통합사회	한국지리, 세계지리, 세계사, 동아시아사, 경제, 정치와 법, 사회·문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상	여행지리, 사회문제 탐구, 고전과 윤리
	과학	통합과학 과학탐구 실험	물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I	물리학 II, 화학 II, 생명과학 II, 지구과학 II, 과학사, 생활과 과학, 융합과학
체육· 예술	체육		체육, 운동과 건강	스포츠 생활, 체육 탐구
	예술		음악, 미술, 연극	음악 연주, 음악 감상과 비평 미술 창작, 미술 감상과 비평
생활· 교양	기술· 가정		기술·가정, 정보	농업 생명 과학, 공학 일반, 창의 경영, 해양 문화와 기술, 가정과학, 지식 재산 일반, 인공지능 기초
	제2 외국어		독일어 I 프랑스어 I 스페인어 I 중국어 I	일본어 I 러시아어 I 아랍어 I 베트남어 I
	한문		한문 I	한문 II
	교양		철학, 논리학, 심리학, 교육학, 종교학, 진로와 직업, 보건, 환경, 실용 경제, 논술	

보통교과의 공통과목 및 일반과목은 이전 <표 II-4>, 전문 교과 I 과목은 다음 <표 II-5>와 같다¹⁷⁾. 전문 교과 I 은 과학, 체육, 예술, 외국어, 국제 계열에 관한 과목으로 하며, 전문 교과 II 는 국가직무능력표준에 따라 경영·금융, 보건·복지, 디자인·문화콘텐츠, 미용·관광·레저, 음식 조리, 건설, 기계, 재료, 화학 공업, 섬유·의류, 전기·전자, 정보·통신, 식품 가공, 인쇄·출판·공예, 환경·안전, 농림·수산해양, 선박 운항 등에 관한 과목으로 한다. 전문 교과 II 의 과목은 전문 공통과목, 기초과목, 실무과목으로 구분한다.

<표 II-5> 전문 교과 I 과목(교육부, 2018)

교과(군)	전문 교과 I 과목
과학 계열	심화 수학 I, 심화 수학 II, 고급 수학 I, 고급 수학 II, 고급 물리학, 고급 화학, 고급 생명과학, 고급 지구과학, 물리학 실험, 화학 실험, 생명과학 실험, 지구과학 실험, 정보과학, 융합과학 탐구, 과학과제 연구, 생태와 환경
체육 계열	스포츠 개론, 체육과 진로 탐구, 체육 지도법, 육상 운동, 체조 운동, 수상 운동, 개인·대인 운동, 단체 운동, 체육 전공 실기 기초, 체육 전공 실기 심화, 체육 전공 실기 응용, 스포츠 경기 체력, 스포츠 경기 실습, 스포츠 경기 분석
예술 계열	음악 이론, 음악사, 시창·청음, 음악 전공 실기, 합창, 합주, 공연 실습, 미술 이론, 미술사, 드로잉, 평면 조형, 입체 조형, 매체 미술, 미술 전공 실기, 무용의 이해, 무용과 몸, 무용 기초 실기, 무용 전공 실기, 무용 음악 실습, 안무, 무용과 매체, 무용 감상과 비평, 문예 창작 입문, 문학 개론, 문장론, 문학과 매체, 고전문학 감상, 현대문학 감상, 시 창작, 소설 창작, 극 창작, 연극의 이해, 연기, 무대기술, 연극 제작 실습, 연극 감상과 비평, 영화의 이해, 영화기술, 시나리오, 영화 제작 실습, 영화 감상과 비평, 사진의 이해, 기초 촬영, 암실 실기, 중급 촬영, 사진 표현 기법, 영상 제작의 이해, 사진 영상 편집, 사진 감상과 비평
외국어 계열	심화 영어 회화 I, 심화 영어 회화 II, 심화 영어 I, 심화 영어 II, 심화 영어 독해 I, 심화 영어 독해 II, 심화 영어 작문 I, 심화 영어 작문 II, 전공 기초 독일어, 독일어 회화 I, 독일어 회화 II, 독일어 독해와 작문 I, 독일어 독해와 작문 II, 독일어권 문화, 전공 기초 프랑스어, 프랑스어 회화 I, 프랑스어 회화 II, 프랑스어 독해와 작문 I, 프랑스어 독해와 작문 II, 프랑스어권 문화, 전공 기초 스페인어, 스페인어 회화 I, 스페인어 회화 II, 스페인어 독해와 작문 I, 스페인어 독해와 작문 II, 스페인어권 문화, 전공 기초 중국어, 중국어 회화 I, 중국어 회화 II, 중국어 독해와 작문 I, 중국어 독해와 작문 II, 중국 문화, 전공 기초 일본어, 일본어 회화 I, 일본어 회화 II, 일본어 독해와 작문 I, 일본어 독해와 작문 II, 일본 문화, 전공 기초 러시아어, 러시아어 회화 I, 러시아어 회화 II, 러시아어 독해와 작문 I, 러시아어 독해와 작문 II, 러시아 문화, 전공 기초 아랍어, 아랍어 회화 I, 아랍어 회화 II, 아랍어 독해와 작문 I, 아랍어 독해와 작문 II, 아랍 문화, 전공 기초 베트남어, 베트남어 회화 I, 베트남어 회화 II, 베트남어 독해와 작문 I, 베트남어 독해와 작문 II, 베트남 문화
국제 계열	국제 정치, 국제 경제, 국제법, 지역 이해, 한국 사회의 이해, 비교 문화, 세계 문제와 미래 사회, 국제 관계와 국제기구, 현대 세계의 변화, 사회 탐구 방법, 사회과제 연구

17) 교육부. (2020). 고시 제2020-236호 「초·중등학교 교육과정 일부 개정」.

교육부는 국가교육과정정보센터 홈페이지를 별도로 두어 교육과정을 상세하게 공개하고 있다¹⁸⁾. 고등학교 교육과정의 내용 체계는 영역, 핵심개념, 일반화된 지식, 내용요소, 기능으로 구성되어 있다. 영역은 교과 성격의 가장 잘 나타내주는 최상위의 교과 내용 범주, 핵심개념은 교과의 기초 개념이나 원리, 일반화된 지식은 학생들이 해당 영역에서 알아야 할 보편적인 지식, 내용요소는 학년(군)에서 배워야 할 필수학습내용, 성취기준은 학생들이 교과를 통해 배워야 할 내용과 이를 통해 수업 후 할 수 있거나 할 수 있기를 기대하는 능력을 결합하여 나타낸 수업 활동의 기준으로 성취기준에서 학생들이 배워야 할 학습 내용을 핵심어로 제시하고 있다.

교육과정의 과목별 내용체계와 성취기준을 과학교과의 물리학 I 을 예시로 제시하면 다음 <표 II -6>과 같다.

<표 II -6> 물리학 I 의 내용 체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	기능
			물리학 I	
힘과 운동	시공간과 운동	시공간의 측정은 상대성이 있다.	• 동시성 • 질량-에너지 등가성	<ul style="list-style-type: none"> • 문제 인식 • 탐구 설계와 수행 • 자료의 수집·분석 및 해석
	힘	물체의 운동은 뉴턴 운동 법칙으로 설명된다.	• 뉴턴 운동 법칙	
		운동량은 물체의 충돌 전후에 보존된다.	• 운동량 보존 • 충격량	
전기와 자기	역학적 에너지	마찰이 없는 계에서 역학적 에너지는 보존된다.	• 역학적 에너지 보존	<ul style="list-style-type: none"> • 수학적 사고와 컴퓨터 활용 • 모형의 개발과 사용 • 증거에 기초한 토론과 논증 • 결론 도출 및 평가 • 의사소통
	전기	두 전하 사이에는 전기력이 작용한다.	• 원자와 전기력 • 에너지 준위	
		물질은 전기적 성질에 따라 도체, 부도체, 반도체로 구분된다.	• 고체의 에너지띠 • 전기 전도성	
	자기	전류는 자기장을 형성한다.	• 전류에 의한 자기장	
		물질은 자기적 성질에 따라 자성체와 비자성체로 구분된다.	• 물질의 자성	
열과 에너지	에너지 전환	자기장의 변화는 전기 회로에 기전력을 발생시킨다.	• 전자기 유도	
		에너지는 전환되는 과정에서 소모되거나 생성되지 않는다.	• 내부 에너지	
		열이 모두 일로 전환되지는 않는다.	• 열효율	

18) 국가교육과정정보센터(<http://ncic.re.kr/mobile.dwn.ogf.inventoryList.do>)

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	기능
			물리학 I	
파동	파동의 성질	파동은 반사, 굴절, 간섭, 회절의 성질을 가진다.	<ul style="list-style-type: none"> • 파동의 요소 • 파동의 간섭 	
		파동은 정보를 전달할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> • 광통신 	
현대 물리	빛과 물질의 이중성	빛과 물질은 입자와 파동의 성질을 모두 가진다.	<ul style="list-style-type: none"> • 빛의 이중성 • 물질의 이중성 	

나. 성취기준

(1) 역학과 에너지

이 단원에서는 물체의 운동과 에너지를 이해함으로써 역학의 기초 개념을 학습한다. 이를 위하여 물체의 운동 상태 변화가 다른 물체와의 상호 작용에 의하여 어떻게 영향을 받는지를 뉴턴의 운동 법칙과 운동량 보존 법칙을 중심으로 다룬다. 또한, 직선 상의 운동을 통해 역학적 에너지 보존을 다루고, 열역학 법칙으로 열에너지 전환 및 열효율을 설명하도록 한다. 한편, 특수 상대성 이론을 통하여 질량-에너지 동등성을 설명할 수 있음을 다루고, 빛의 속도가 일정하므로 관찰자에 따라 시간과 길이가 달라짐을 알게 하여 현대적인 시공간 개념을 이해하도록 한다.

- [12물리 I 01-01] 여러 가지 물체의 운동 사례를 찾아 속력의 변화와 운동 방향의 변화에 따라 분류할 수 있다.
- [12물리 I 01-02] 뉴턴 운동 법칙을 이용하여 직선 상에서 물체의 운동을 정량적으로 예측할 수 있다.
- [12물리 I 01-03] 뉴턴의 제3법칙의 적용 사례를 찾아 힘이 상호 작용임을 설명할 수 있다.
- [12물리 I 01-04] 물체의 1차원 충돌에서 충돌 전후의 운동량 보존을 이용하여 속력의 변화를 정량적으로 예측할 수 있다.
- [12물리 I 01-05] 충격량과 운동량의 관계를 이해하고, 일상생활에서 충격을 감소시키는 예를 찾아 설명할 수 있다.
- [12물리 I 01-06] 직선 상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지가 보존되는 경우와 열에너지가 발생하여 역학적 에너지가 보존되지 않는 경우를 구별하여 설명할 수 있다.
- [12물리 I 01-07] 열기관이 외부와 열과 일을 주고받아 열기관의 내부 에너지가 변화됨을 사례를 들어 설명할 수 있다.
- [12물리 I 01-08] 열이 모두 일로 전환되지 않는다는 것을 사례를 들어 설명할 수 있다.
- [12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축,

동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다.

[12물리 I 01-10] 질량이 에너지로 변환됨을 사례를 들어 설명할 수 있다.

<탐구 활동>

- 역학 수레를 이용한 운동량 보존 실험
- 마찰면에 따른 용수철 진자의 역학적 에너지 감소 비교

(가) 학습 요소

- 가속도, 뉴턴 운동 법칙, 운동량 보존, 충격량, 역학적 에너지 보존, 내부 에너지, 열효율, 시간 지연, 길이 수축, 동시성, 질량-에너지 등가성

(나) 성취기준 해설

[12물리 I 01-01] 여러 가지 물체의 운동을 속력만 변하는 경우, 운동 방향만 변하는 경우, 속력과 운동 방향이 모두 변하는 경우로 분류하게 한다.

[12물리 I 01-02] 힘이 작용할 때 물체의 운동이 변하는 경우와 힘의 합이 0인 경우를 다루고, 직선 상에서 알짜힘을 구하는 학습 활동을 통해 크기와 방향을 지닌 물리량은 더해질 수 있음을 알게 한다.

[12물리 I 01-09] 특수 상대성 이론에서 시간 지연, 길이 수축에 대한 정량적 계산은 다루지 않는다.

[12물리 I 01-10] 특수 상대성 이론의 강점을 이용한 계산보다는 그 증거에 해당하는 사례를 통한 의미 파악에 중점을 둔다.

(다) 교수·학습 방법 및 유의 사항

- 뉴턴 역학과 운동량, 충격량을 다룰 때는 학생들이 직접 관찰하거나 동영상 등을 분석하면서 자신들의 경험을 함께 논의하여 적극적으로 수업에 참여할 수 있도록 한다.
- 충격량과 운동량의 개념을 적용하여 일상생활에서 충격을 감소시키는 장치 등의 예를 찾아 설명하거나 직접 고안할 수 있도록 한다.
- 에너지 보존 개념을 다룰 때는 학생이 주어진 상황에서 닫힌계를 설정하여 설명할 수 있도록 한다.
- 이 단원은 중학교 1~3학년군의 ‘운동과 에너지’, 고등학교 ‘통합과학’의 ‘역학적 시스템’, ‘발전과 신재생 에너지’와 연계된다.

(라) 평가 방법 및 유의 사항

- 정량적 계산은 학생이 그 계산 과정을 보이고 결과값의 의미를 설명할 수 있는 서술형으로 평가할 수 있다.
- 뉴턴 운동 법칙이 적용되는 사례, 열 및 역학적 에너지 전환 및 보존 사례 등을 학생들이 스스로 찾아 과학적으로 적절하게 증거에 기반을 두어 설명할 수 있는 글쓰기, 논증 등의 수행평가를 통해 개념 이해 및 탐구 역량을 평가할 수 있다.

수학 교과와 각 과목에 제시된 핵심 개념/내용 요소는 다음 <표 II-7>, <표 II-8>과 같다.

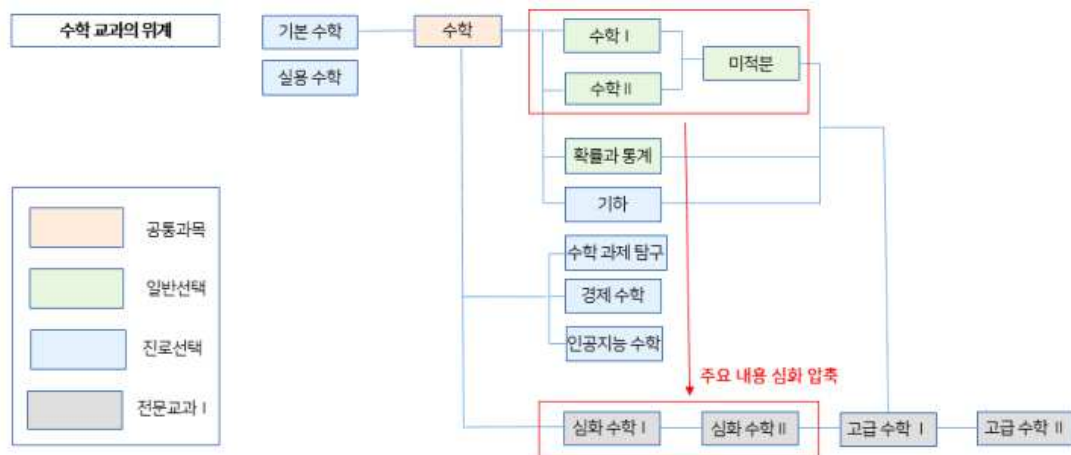
<표 II-7> 수학교과와 선택과목(일반선택, 진로선택)

구분	교과목	핵심 개념/내용 요소
일반 선택 과목	수학I	지수와 로그, 지수함수와 로그함수, 삼각함수, 등차수열과 등비수열, 수열의 합, 수학적 귀납법
	수학II	함수의 극한, 함수의 연속, 미분계수, 도함수, 도함수의 활용, 부정적분, 정적분, 정적분의 활용
	미적분	수열의 극한, 급수, 여러 가지 함수의 미분, 여러 가지 미분법, 도함수의 활용, 여러 가지 적분법, 정적분의 활용
	확률과 통계	순열과 조합, 이항정리, 확률의 뜻과 활용, 조건부 활용, 확률분포, 통계적 추정
진로 선택 과목	기하	이차곡선, 벡터의 연산, 평면벡터의 성분과 내적, 직선과 평면, 정사영, 공간좌표
	경제수학	경제지표, 환율, 세금, 이자와 원리함계, 연속복리, 연금, 함수와 경제현상, 함수의 활용, 미분, 미분과 경제
	수학과제탐구	수학과제 탐구의 의미와 필요성, 과제탐구 방법과 절차, 연구윤리, 탐구 주제 선정/계획수립/수행/결과 정리 및 발표, 반성 및 평가
	인공지능수학	인공지능과 관련된 수학, 텍스트자료의 표현, 이미지자료의 표현, 자료의 분류, 경향성과 예측, 최적화와 의사결정

<표 II-8> 수학교과와 전문교과 I

구분	교과목	핵심 개념/내용 요소
전문 교과 I	심화수학I	방정식, 부등식, 지수함수, 로그함수, 삼각함수, 삼각함수의 활용, 수열, 수열의 극한, 함수의 극한과 연속, 미분계수와 도함수, 여러 가지 미분법, 도함수의 활용
	심화수학II	부정적분, 정적분, 이차곡선, 공간도형, 공간좌표, 순열과 조합, 확률의 뜻과 성질, 조건부확률, 확률분포, 통계적 추정
	고급수학I	벡터, 도형의 방정식, 행렬의 연산과 행렬식, 역행렬과 연립일차방정식, 행렬과 선형변환, 행렬의 대각화, 복소수와 극형식, 극좌표와 극방정식, 그래프와 행렬, 평면그래프와 수형도
	고급수학II	미분의 활용, 적분의 활용, 급수의 수렴과 발산, 멱급수, 수학적 모델링, 그래프와 모델링, 행렬과 모델링, 미분방정식과 모델링

수학 교과목의 위계는 다음 [그림 II-5]와 같이 보통교과인 수학 I/II 과 미적분 이수 후 전문교과인 고급수학 I/II를 이수하여야 한다는 의미이다.



[그림 II-5] 수학 교과목 위계

과학교과의 각 과목에 제시된 핵심개념/내용 요소는 다음 <표 II-9>, <표 II-10>과 같다.

<표 II-9> 과학교과의 선택과목(일반선택, 진로선택)

구분	교과목	핵심개념/내용요소
일반 선택 과목	물리학 I	동시성, 질량-에너지 등가성, 뉴턴 운동 법칙, 운동량 보존, 충격량, 역학적 에너지 보존, 원자와 전기력, 에너지 준위, 고체의 에너지띠, 전기 전도성, 전류에 의한 자기장, 물질의 자성, 전자기 유도, 내부 에너지, 열효율, 파동의 요소, 파동의 간섭, 빛과 물질의 이중성
	화학I	물질의 구성입자, 화학결합, 화학반응, 에너지 출입
	생명 과학I	생명과과학의 특성과 발달과정, 동물의 구조와 기능, 자극과 반응, 방어 작용, 생식, 유전, 진화와 다양성, 생태계와 상호작용
	지구 과학I	판구조론, 지구 구성물질, 지구의 역사, 해수의 성질과 순환, 대기의 운동과 순환, 대기와 해양의 상호작용, 별의 특성과 진화, 우주의 구조와 진화
진로 선택 과목	물리학 II	등가 원리, 중력 렌즈 효과, 블랙홀, 가속 좌표계, 등가속도운동, 포물선 운동, 단진자 운동, 천체의 운동, 힘의 합성과 분해, 물체의 평형, 전하와 전기장, 전기력선, 정전기 유도, 유전 분극, 전기 저항, 전류에 의한 자기장, 자기력선, 유도 기전력, 열의 일당량, 파동의 굴절과 간섭, 전자기파, 빛의 입자성, 입자의 파동성, 불확정성 원리

II. 대학 전공 연계 이수 권장과목 및 자연계열 고교 교육과정의 이해

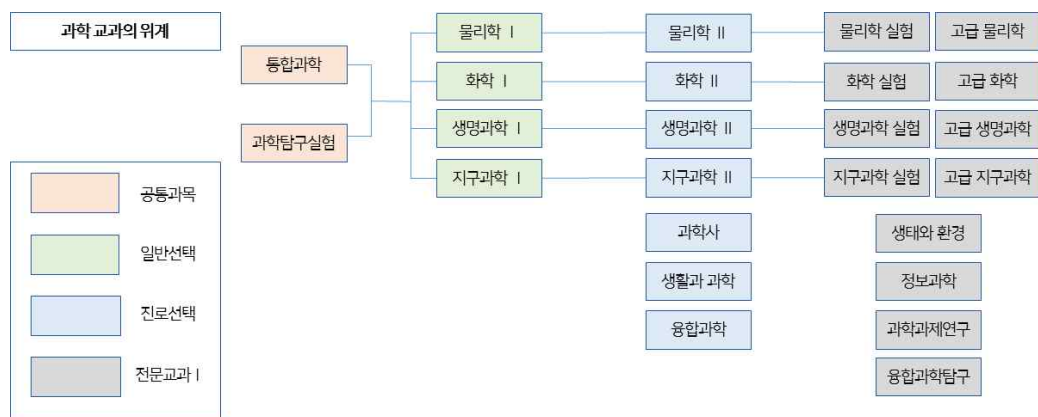
구분	교과목	핵심개념/내용요소
	화학 II	고체의 결정구조, 분자 간 상호작용, 액체의 성질, 용액의 농도, 묽은 용액의 총괄성, 보일 법칙, 샤를 법칙, 아보가드로 법칙, 이상 기체 방정식, 분압, 화학 평형, 르샤를리에 원리, 상평형 그림, 이온화 상수, 염의 가수분해, 완충용액, 반응 속도, 반응 속도식, 반감기, 활성화 에너지, 반응속도에 영향을 미치는 요인, 촉매, 효소 엔탈피, 열화학 반응식, 헤스법칙, 화학전지, 전기분해, 수소연료전지
	생명과학 II	생명과과학의 발달 과정, 생명과학의 연구 방법, 생명공학 기술의 원리와 사례, 생명공학 기술의 영향, 생명 윤리, 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산, 효소의 작용, 활성화 에너지, 기질 특이성, 생명체의 유기적 구성, 원핵세포와 진핵세포의 차이, 세포 소기관의 유기적 관계, 물질 수송, 엽록체의 구조와 기능, 광계를 통한 명반응, 광합성의 탄소 고정 반응, 미토콘드리아, 산화적 인산화, 화학 삼투, 산소 호흡과 발효, 전자 전달계, 유전자 발현과 발생, 유전체 구성과 유전자 구조, 반보존적 DNA복제, 전사와 번역, 유전자 발현과 조절, 원핵세포와 진핵세포의 전사 조절, 막 형성의 중요성, 단세포에서 다세포로의 진화, 진화의 증거와 원리, 종 분화, 3억 6백, 동물과 식물의 분류 체계, 생물 계통수
	지구과학 II	원시 지구의 형성, 지구 내부 에너지, 지진파, 지구 내부 구조, 지구 중력 분포, 지구 자기장, 지질도의 기본 요소, 한반도의 지사, 한반도의 판구조 환경, 규산염 광물, 광물 식별, 암석의 조직, 광상, 자원 탐사, 지구의 자원, 변성암, 정역학 평형, 지형류, 천해파와 심해파, 조석, 해일, 쓰나미, 단열 변화, 편서풍 파동, 대기 안정도
	과학사	과학의 본성, 과학에 대한 철학적 접근, 과학에 대한 역사적 접근, 고대 및 중세의 과학, 과학혁명, 근대의 과학, 현대의 과학, 동양과학사, 한국과학사, 과학과 사회의 관계
	생활과학	건강, 식품, 미용, 의복, 건축, 교통, 스포츠/미술/음악, 종합예술
	융합과학	우주의 기원과 진화, 태양계와 지구, 생명의 진화, 정보통신과 신소재, 인류의 건강과 과학기술, 에너지와 환경

<표 II -10> 과학교과목의 전문교과 I

구분	교과목	핵심개념/내용요소
전문교과 I	고급물리학	2차원 운동, 일과 에너지, 입자계의 운동, 회전운동·행성의 운동, 열에너지, 복잡한 현상의 물리, 전기장과 가우스, 법칙, 전기 회로, 전자기 유도, 전자기파, 의학물리, 기하광학, 간섭·회절, 영상물리, 상대성이론, 양자 역학, 핵반응, 기본 입자, 소재물리
	고급화학	원자, 오비탈, 화학 결합, 분자, 오비탈, 분자구조와 성질, 몰과 화학식량, 기체, 액체, 고체, 용액, 반응, 엔탈피, 반응의 자발성, 화학 평형의 원리, 산염기 평형, 산화·환원 반응, 화학 전지, 전해 전지, 반응 속도식, 반응 메커니즘과 촉매, 충돌 모형
	고급생명과학	세포의 구성 분자, 광합성, 세포 호흡, 신경에 의한 조절, 화학적 조절, 병원체와 방어 작용, 염색체, 유전자의 구조와 역할, 유전자 발현과 조절, 발생과 유전자 발현, 생명공학의 기술, 생명공학과 인류의 미래

구분	교과목	핵심개념/내용요소
	고급 지구 과학	지구의 모양과 내부, 지구의 역장, 지구 구조론, 광물의 성질, 암석의 특징과 분류, 지질 시대, 고생물의 특징과 진화, 한국의 지질, 에너지 자원과 재해, 대기와 해양에 작용하는 힘, 힘들의 평형관계, 시공간 규모별 주요 현상, 대기와 해양의 자오면상 특성, 대기와 해양의 상호 작용, 대기의 성층과 특성, 해양 조석, 해수의 성질, 천구의 이해, 우주를 바라보는 눈, 태양계의 기원과 특성, 행성과 태양계의 작은 천체들, 별의 특성, 성간물질과 별의 탄생, 별의 구조와 진화, 우 리은하, 외부은하, 우주론
	정보 과학	연산수행, 자료저장, 흐름제어, 모듈화, 자료구조, 정렬과 탐색, 문제와 알고리즘, 탐색기반 알고리즘, 관계기반 알고리즘, 시뮬레이션, 피지컬 컴퓨팅
	융합 과학 탐구	융합과학탐구능력, 융합과학 탐구의 과정, 융합과학 탐구에서의 의사소통, 융합 과학 탐구의 실제
	과학 과제 연구	연구설계, 탐구활동, 결론 도출 및 발표
	생태와 환경	환경관과 생명윤리, 생태계와 인간, 환경과 지속가능 발전, 인공과 식량, 에너지와 인류의 미래, 환경오염과 대책, 사막화와 기후 변화, 환경 보전과 위생, 지역 환경과 지구 환경, 생태적 삶

다음 [그림 II-6]은 과학 교과목의 위계를 나타낸 그림으로, 보통교과의 일반선택과목인 과학 I 을 이수하고, 진로선택 과목인 과학 II, 그리고 전문교과인 과학 실험이나 고급 과학 과목을 이수하여야 한다는 의미이다.



[그림 II-6] 과학 교과목 위계

교육부는 2021.11.24.일에 2022 개정 교육과정 총론을 발표하였다¹⁹⁾. 2022 개정교육과정은 학습자들이 디지털 전환, 기후환경 변화 및 학령인구 감소 등 미래사회 변화에 적극적으로 대응할 수 있는 기초소양과 역량을 함양하여, ‘포용성과 창의성을 갖춘 주도적인 사람’으로 성장할 수 있는데 목적을 둔다. 2022 개정 교육과정은 고교학점제 기반 고등학교 맞춤형 교육과정을 구현한다. 고등학교의 수업·학사운영이 ‘학점’ 기준으로 전환됨에 따라, 1학점의 수업량을 17회(16+1회)에서 16회로 줄여 수업량을 적정화한다. 과목별 기본이수학점도 5단위에서 4학점으로 낮춰 다양한 선택과목을 개설하고 교육과정 편성의 유연성을 확보한다. 필수이수학점을 94단위에서 84학점으로 조정하고, 자율이수학점 범위를 86단위에서 90학점으로 확대하여 학생의 진로와 적성에 맞게 과목을 선택할 수 있도록 하였다.

고교 단계 공통소양 함양을 위한 공통과목 유지 및 다양한 탐구·융합 중심의 선택과목을 실질적으로 선택할 수 있도록 일반 선택과목 적정화하고, 창의력 및 비판적 사고 함양 등의 역량함양을 위해 실생활 체험 및 응용을 위한 융합 선택과목 신설한다. 다양한 진로 관련 및 심화 학습으로 현행의 진로 선택과목을 재구조화하고, 특수목적고에서 개설되었던 전문교과 I 은 일반고 학생들도 선택할 수 있도록 보통교과로 통합한다. 지역 연계 공동교육과정 운영 및 학교 밖 교육 학점 인정 등을 통해 학생의 흥미와 적성을 고려한 다양한 학습 기회를 확대한다.

2022 개정 교육과정은 다음 <표 II-11>, <표 II-12>와 같이 2015 개정 교육과정과 다르게 선택과목을 일반 선택과목, 융합 선택과목, 진로 선택과목으로 나누고 과목명에 많은 변화가 있다.

<표 II-11> 2022 개정 교육과정 보통교과(1)

교과(군)	공통 과목	선택 과목		
		일반 선택	진로 선택	융합 선택
국어	공통국어1 공통국어2	화법과 언어, 독서와 작문, 문학	주제 탐구 독서, 문학과 영상, 직무 의사소통	독서 토론과 글쓰기, 매체 의사소통, 언어생활 탐구
수학	공통수학1 공통수학2 기본수학1 기본수학2	대수, 미적분 I, 확률과 통계	기하, 미적분 II, 경제 수학, 인공지능 수학, 직무 수학	수학과 문화, 실용 통계, 수학과제 탐구
영어	공통영어1 공통영어2 기본영어1 기본영어2	영어 I, 영어 II, 영어 독해와 작문	영미 문학 읽기, 영어 발표와 토론, 심화 영어, 심화 영어 독해와 작문, 직무 영어	실생활 영어 회화, 미디어 영어, 세계 문화와 영어

19) 교육부. (2022). 고시 제2022-33호 [별책 4] 고등학교 교육과정.

교과(군)	공통 과목	선택 과목		
		일반 선택	진로 선택	융합 선택
사회 (역사/ 도덕 포함)	한국사1 한국사2	세계시민과 지리, 세계사, 사회와 문화, 현대사회와 윤리	한국지리 탐구, 도시의 미래 탐구, 동아시아 역사 기행, 정치, 법과 사회, 경제, 윤리와 사상, 인문학과 윤리, 국제 관계의 이해	여행지리, 역사로 탐구하는 현대 세계, 사회문제 탐구, 금융과 경제생활, 윤리문제 탐구, 기후변화와 지속가능한 세계
	통합사회1 통합사회2			
과학	통합과학1 통합과학2	물리학, 화학, 생명과학, 지구과학	역학과 에너지, 전자기와 양자, 물질과 에너지, 화학 반응의 세계, 세포와 물질대사, 생물의 유전, 지구시스템과학, 행성우주과학	과학의 역사와 문화, 기후변화와 환경생태, 융합과학 탐구
	과학탐구실험1 과학탐구실험2			
체육	-	체육1, 체육2	운동과 건강, 스포츠 문화*, 스포츠 과학*	스포츠 생활1, 스포츠 생활2
예술	-	음악, 미술, 연극	음악 연주와 창작, 음악 감상과 비평, 미술 창작, 미술 감상과 비평	음악과 미디어, 미술과 매체
기술·가정 /정보	-	기술·가정	로봇과 공학세계, 생활과학 탐구	창의 공학 설계, 지식 재산 일반, 생애 설계와 자립*, 이동발달과 부모
		정보	인공지능 기초, 데이터 과학	소프트웨어와 생활
제2외국어/ 한문	-	독일어, 프랑스어, 스페인어, 중국어, 일본어, 러시아어, 아랍어, 베트남어	독일어 회화, 프랑스어 회화, 스페인어 회화, 중국어 회화, 일본어 회화, 러시아어 회화, 아랍어 회화, 베트남어 회화, 심화 독일어, 심화 프랑스어, 심화 스페인어, 심화 중국어, 심화 일본어, 심화 러시아어, 심화 아랍어, 심화 베트남어	독일어권 문화, 프랑스어권 문화, 스페인어권 문화, 중국 문화, 일본 문화, 러시아 문화, 아랍 문화, 베트남 문화
		한문	한문 고전 읽기	언어생활과 한자
교양	-	진로와 직업, 생태와 환경	인간과 철학, 논리와 사고, 인간과 심리, 교육의 이해, 삶과 종교, 보건	인간과 경제활동, 논술

① 선택 과목의 기본 학점은 4학점이다. 단, 체육, 예술, 교양 교과(군)의 기본 학점은 3학점이다.

② 선택 과목은 1학점 범위 내에서 증감하여 편성·운영할 수 있다.

③ * 표시한 과목의 기본 학점은 2학점이며, 1학점 범위 내에서 감하여 편성·운영할 수 있다.

④ 체육 교과는 매 학기 이수하도록 한다. 단, 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교의 경우, 현장 실습이 있는 학년에는 탄력적으로 운영할 수 있다.

〈표 II -12〉 2022 개정 교육과정 보통교과(2)

계열	교과(군)	선택 과목					융합 선택
		진로 선택					
과학 계열	수학	전문 수학 고급 미적분	이산 수학	고급 기하	고급 대수		
	과학	고급 물리학 과학과제 연구	고급 화학	고급 생명과학	고급 지구과학	물리학 실험 화학 실험 생명과학 실험 지구과학 실험	
	정보	정보과학					
체육 계열	체육	스포츠 개론 기초 체육 전공 실기	육상 심화 체육 전공 실기	체조 고급 체육 전공 실기	수상 스포츠 스포츠 경기 체력	스포츠 교육 스포츠 생리학 스포츠 행정 및 경영	
		스포츠 경기 기술	스포츠 경기 분석				
예술 계열	예술	음악 이론 합창·합주	음악사 음악 공연 실습	시창·청음	음악 전공 실기	음악과 문화	
		미술 이론 조형 탐구	드로잉	미술사	미술 전공 실기	미술 매체 탐구 미술과 사회	
		무용의 이해 안무	무용과 몸 무용 제작 실습	무용 기초 실기 무용 감상과 비평	무용 전공 실기	무용과 매체	
		문예 창작의 이해 소설 창작	문장론 극 창작	문학 감상과 비평	시 창작	문학과 매체	
		연극과 몸 연극 제작 실습	연극과 말 연극 감상과 비평	연기 영화의 이해	무대 미술과 기술 촬영·조명	연극과 삶 영화와 삶	
		편집·사운드 사진의 이해	영화 제작 실습 사진 촬영	영화 감상과 비평	영상 제작의 이해	사진과 삶	
		사진 감상과 비평		사진 표현 기법			

Ⅲ. 실태조사

1. 지원자 과목 이수 현황 분석

가. 분석 개요

1) 분석 설계

과목 이수 현황 분석은 자연계열 모집단위 전공(계열)별 학문 특성과 그에 필요한 고등학교 기초 과목을 파악함으로써 대입전형 반영 방법을 연구함을 목적으로 한다. 이를 위해서 공동연구 대학의 지원자들을 대상으로 수학, 과학 과목 이수 현황을 분석하였다. 분석 대상은 광역모집단위 선발로 학과별 특성 파악이 어려운 1개 대학을 제외한 4개 대학의 자연계열 전체 모집단위를 분석하였다. 분석 대상은 입학사정관들이 서류평가를 실시하는 대학별 대표적 학생부종합전형을 대상으로 하고, 과목 선택 및 이수 현황 파악을 위해서 2015 개정 교육과정 이수자를 대상으로 하되 2021년 2월 및 이후 졸업자를 대상으로 분석하였다. 과목은 수학, 과학 교과 중 일반선택, 진로선택(전문교과 포함)을 조사 대상으로 하고, 공통적으로 이수하는 공통과목은 제외하였다.

본 연구는 자연계열 모집단위를 대상으로 하기 때문에 고교 유형은 일반고, 과학고, 자사고만을 대상으로 하였고, 교육과정도 다른 영재학교와 특성화고, 이수자 수가 적은 기타 유형의 고등학교 등은 대상에서 제외하였다. 동일한 과목이라도 고교 유형 간 편차를 달리할 수 있으므로 2015 개정 교육과정에 제시된 수학, 과학의 과목명을 기준으로 조사하였고, 분석은 해당 고교 유형의 전체 지원자와 충원합격을 포함한 전체 합격자를 대상으로 실시하였다.

2) 분석 대상 특성

이번 분석 대상 대학의 자연계열 모집단위 수는 4개 대학 총 114개 모집단위를 분석하였고, 일반고, 과학고, 자사고 고교유형의 지원자 29,766명, 합격자(충원합격자 포함) 3,580명의 이수 과목을 분석하였다. 대학별 분석 대상 모집단위와 인원수는 다음 <표 Ⅲ-1>과 같다.

〈표 III-1〉 대학별 분석 대상 모집단위, 지원자 및 합격자 수

대학명	모집단위 수	지원자 수	합격자 수
경희대학교	37	9,147	867
고려대학교	27	8,894	802
연세대학교	25	2,771	575
중앙대학교	25	8,954	1,336
계	114	29,766	3,580

이번 분석 대상 대학의 자연계열 모집단위 수는 총 114개 모집단위이다. 4개 대학에 설치된 모집단위의 14가지 학문 영역 분류는 각 대학별 연구진이 소속 대학 전공(계열)의 교육과정과 학문 특성을 고려하여 구분한 것으로, 분석대상 모집단위는 다음 〈표 III-2〉와 같다. 모집단위명은 분석 대학의 동일 명칭 학과는 제외하고 기재하였고, 전체 수(N)은 동일 명칭의 모집단위를 포함한 전체 수를 기재하였다.

〈표 III-2〉 자연계열 학문 분야별 분석 모집단위

자연계열 학문 분야	모집단위명	전체수 (N)
간호/보건	간호학과, 바이오시스템의과학부, 바이오의공학부, 보건환경융합과학부	6
건설/건축	건축공학과, 건축사회환경공학부, 건축학과, 건축학부, 도시공학과, 사회기반시스템공학과, 사회기반시스템공학부 건설환경플랜트공학, 사회기반시스템공학부 도시시스템공학, 사회환경시스템공학부	11
기계	기계공학과, 기계공학부	4
물리	물리학과, 응용물리학과	5
산업	산업경영공학과, 산업경영공학부, 산업공학과	3
생명과학 · 환경 / 생활과학 / 농림	가정교육과, 생명공학과, 생명공학부, 생명과학과, 생명과학부, 생명자원공학부 동물생명공학, 생명자원공학부 식물생명공학, 생물학과, 생화학과, 스마트팜과학과, 시스템생명공학과, 시스템생물학과, 식물 · 환경신소재공학과, 식품공학과, 식품공학부 식품공학, 식품공학부 식품영양, 식품생명공학과, 식품영양학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과, 환경생태공학부, 환경학및환경공학과	22
수학	수학과, 수학교육과, 응용수학과	6

자연계열 학문 분야	모집단위명	전체수 (N)
약학	약과학과, 약학과, 약학부, 한약학과	5
의학	의예과, 의학과, 의학부, 치의예과, 한의예과	7
재료/ 화공·고분자· 에너지	디스플레이융합공학과, 신소재공학부, 에너지시스템공학과, 원자력공학과, 융합공학부, 융합에너지공학과, 정보전자신소재공학과, 첨단소재공학과, 화공생명공학과, 화공생명공학부, 화학공학과, 화학신소재공학부	13
전기·전자	반도체공학과, 생체의공학과, 시스템반도체공학과, 전기전자공학부, 전자공학과, 전자전기공학부, 정보디스플레이학과	8
천문·지구	대기과학과, 우주과학과, 지구시스템과학과, 지구환경과학과, 지리학과, 천문우주학과	6
컴퓨터	AI학과, IT융합공학과, 데이터과학과, 산업보안학과, 소프트웨어융합학과, 소프트웨어학부, 스마트보안학부, 예술공학부, 인공지능학과, 컴퓨터공학부 인공지능학과, 컴퓨터공학부 컴퓨터공학과, 컴퓨터과학과, 컴퓨터학과	13
화학	응용화학과, 화학과	5
계		114

4개 대학 지원자 및 합격자 이수과목은 수학·과학교과에 해당하는 일반선택과목, 진로선택과목 총 20개 과목을 대상으로 분석하였다. 2022학년도 4개 대학의 학생부종합전형 지원자의 전문교과를 포함한 전체 이수 과목은 부록에서 별도로 제시한다. 본문에서 분석한 과목은 다음 <표 III-3>과 같다.

<표 III-3> 분석 과목

교과	일반선택	진로선택
수학	수학I, 수학II, 미적분, 확률과 통계	실용수학, 기하, 경제 수학, 수학과제 탐구, 인공지능 수학
과학	물리학I, 화학I, 생명과학I, 지구과학I	물리학II, 화학II, 생명과학II, 지구과학II, 과학사, 생활과 과학, 융합과학
계	9	11

나. 지원자 과목 이수 현황 분석 결과

본 연구진은 고등학생 교과이수 과목의 대입전형 반영 방안 연구를 위해서 5개 참여 대학의 자연계열 모집단위를 학문 성격 기반으로 총 14개 학문 분야로 분류하였다. 이를 기반으로 지원자 이수 현황 분석은 14개 학문 분야로 구분하여 그 결과를 기술하였다. 합격자 이수비율은 학문 분야 특성이 두드러진 경우 설명하고, 학생들이 공통적으로 이수한 수학I, 수학II 과목에 대한 설명은 생략한다.

간호/보건 분야는 수학에서 미적분이 96%로 가장 높은 이수비율을 보였다. 과학에서 생명과학I 98%, 화학I 95%, 생명과학II 94% 순으로 이수하였고, 이 중 합격자 이수비율이 가장 높은 과목은 생명과학I이었다. 건설/건축 분야는 수학에서 미적분이 92%였고, 기하는 지원자 이수비율이 81% 대비 합격자 이수비율은 다소 증가했다. 건설/건축 분야는 수학에서 미적분이 92%의 이수비율을 보였고, 과학에서 물리학I이 83%, 물리학II가 70%로 다소 낮은 이수자 비율을 보였으나 합격자 이수비율은 증가했다. 기계 분야는 미적분이 94%, 물리학I과 물리학II가 각각 95%와 93%의 이수비율을 보였다. 물리 분야 또한 미적분이 93%, 물리학I과 물리학II가 각각 95%와 97%로 높은 이수비율을 보였다. 산업 분야는 수학에서 미적분 97% 이수비율을 보였다. 가장 두드러진 특징은 확률과 통계의 이수자 비율이 75%였으나, 합격자 이수비율이 89%로 지원자 대비 합격자 비율이 14%p 상승하였다는 점이다. 다른 학문 분야에 비해서 지원자 대비 합격자 비율 상승폭이 컸다. 산업 분야는 과학에서 화학이 89%로 가장 높은 이수비율을 보였다. 생명과학·환경/생활과학/농림 분야는 수학에서 미적분이 95%, 과학에서 생명과학I이 96%, 화학I과 생명과학II가 각각 94% 이수비율을 보였다. 수학 분야는 수학에서 미적분이 93%, 과학에서 물리학I과 화학I의 지원자 이수비율이 가장 높았다. 약학 분야는 미적분이 92%, 과학에서는 화학I과 생명과학I의 지원자 이수비율이 각각 95%로 가장 높았고, 화학II는 이수자 대비 합격자 비율이 6%p가 증가했다. 의학 분야는 수학에서 미적분이 96%, 과학에서 화학I이 94%, 생명과학I이 96%의 지원자 이수 비율을 보였고, 화학II는 이수자 비율 대비 합격자 비율이 6%p가 높았다. 재료/화공·고분자·에너지 분야는 수학에서 미적분 94%, 과학에서 화학I이 94%로 가장 높은 지원자 이수 비율을 보였다. 전기·전자 분야는 수학에서 미적분 92%, 과학에서 물리학I이 90%로 가장 높은 지원자 이수 비율을 보였다. 천문·지구는 수학에서 미적분 92%, 과학에서 지구과학I의 이수자 비율은 87%였으나 합격자 비율이 92%로 다른 학문 분야에 비해서 지구과학의 이수자 및 합격자 비율이 높았다. 컴퓨터 분야는 수학에서 미적분이 94%, 과학에서 물리학I이 88%로 가장 높은 이수자 비율을 보였고, 화학 분야는 수학에서 미적분이 94%, 과학에서 화학I과 화학II의 이수자 비율이 각각 97%와 98%

로 나타났다. 지원자 이수 현황 분석 결과는 다음 <표 III-4>와 같다.

<표 III-4> 4개 대학 2022학년도 학생부종합전형 자연계열 지원자 및 합격자의 수학, 과학 과목 이수 현황 분석

※ 과목별 전체 인원(지원자/합격자)은 학문 분야에 해당하는 대학 학과의 지원/합격 인원 총계를 의미함. 대학 학과 지원자/합격자 중 해당 과목 이수자가 없는 경우 해당 학과의 인원수가 제외되므로, 동일 학문 분야 내 과목 간 지원자/합격자 전체인원은 다를 수 있음

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
간호 / 보건	간호학과, 바이오시스템의 과학부, 바이오의공학부, 보건환경융합과 학부	수학 I	2,290	2,263	99	161	156	97	-2
		수학 II	2,290	2,261	99	161	156	97	-2
		미적분	2,290	2,205	96	161	150	93	-3
		확률과 통계	2,290	1,740	76	161	121	75	-1
		기하	2,290	1,663	73	161	108	67	-6
		물리학 I	2,290	1,231	54	161	95	59	5
		물리학 II	2,290	543	24	161	35	22	-2
		화학 I	2,290	2,185	95	161	154	96	0
		화학 II	2,290	1,714	75	161	127	79	4
		생명과학 I	2,290	2,238	98	161	158	98	0
		생명과학 II	2,290	2,150	94	161	155	96	2
		지구과학 I	2,290	1,309	57	161	92	57	0
		지구과학 II	2,290	581	25	161	40	25	-1
		실용수학	2,290	45	2	161	4	3	1
		경제수학	2,290	45	2	161	3	2	0
		수학과제탐구	2,290	527	23	161	30	19	-4
		과학사	2,290	138	6	161	9	6	0
		생활과학	2,290	475	21	161	34	21	0
		융합과학	2,290	313	14	161	17	11	-3
건설 / 건축	건축공학과, 건축사회환경공 학부, 건축학과, 건축학부, 도시공학과, 사회기반시스템	수학 I	1,698	1,592	94	278	253	91	-3
		수학 II	1,698	1,600	94	278	253	91	-3
		미적분	1,698	1,563	92	278	251	90	-2
		확률과 통계	1,698	1,171	69	278	190	68	-1
		기하	1,698	1,368	81	278	234	84	4
		물리학 I	1,698	1,404	83	278	252	91	8
		물리학 II	1,698	1,196	70	278	236	85	15

III. 실태조사

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
	공학부 건설환경플랜트 공학, 사회기반시스템 공학부 도시시스템공학, 사회기반 시스템공학과, 사회환경 시스템공학부	화학 I	1,698	1,387	82	278	225	81	-1
		화학 II	1,698	939	55	278	152	55	-1
		생명과학 I	1,698	1,128	66	278	169	61	-6
		생명과학 II	1,698	770	45	278	115	41	-4
		지구과학 I	1,698	1,136	67	278	193	69	2
		지구과학 II	1,698	866	51	278	152	55	4
		실용수학	1,614	25	2	260	4	2	0
		경제수학	1,409	18	1	242	4	2	1
		수학과제탐구	1,698	328	19	278	53	19	0
		과학사	1,698	95	6	278	15	5	-1
		생활과과학	1,698	280	17	278	42	15	-2
		융합과학	1,698	234	14	278	32	12	-2
기계	기계공학과, 기계공학부	수학 I	1,535	1,445	94	238	206	87	-8
		수학 II	1,535	1,460	95	238	214	90	-5
		미적분	1,535	1,438	94	238	205	86	-8
		확률과 통계	1,535	1,051	69	238	154	65	-4
		기하	1,535	1,272	83	238	192	81	-2
		인공지능 수학	157	3	2	37	0	0	-2
		물리학 I	1,535	1,455	95	238	214	90	-5
		물리학 II	1,535	1,433	93	238	233	98	5
		화학 I	1,535	1,313	86	238	200	84	-2
		화학 II	1,535	944	62	238	167	70	9
		생명과학 I	1,535	923	60	238	149	63	3
		생명과학 II	1,535	486	32	238	82	35	3
		지구과학 I	1,535	958	62	238	148	62	0
		지구과학 II	1,535	670	44	238	111	47	3
		실용수학	1,535	28	2	238	6	3	1
		경제수학	1,535	18	1	238	2	1	0
		수학과제탐구	1,535	279	18	238	32	13	-5
		과학사	1,535	76	5	238	11	5	0
		생활과과학	1,535	166	11	238	18	8	-3
		융합과학	1,535	203	13	238	26	11	-2
물리	물리학과,	수학 I	680	631	93	104	92	89	-4

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증 감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
	응용물리학과	수학 II	680	644	95	104	96	92	-2
		미적분	680	631	93	104	93	89	-3
		확률과 통계	680	491	72	104	76	73	1
		기하	680	543	80	104	89	86	6
		물리학 I	680	643	95	104	96	92	-2
		물리학 II	680	656	97	104	102	98	2
		화학 I	680	601	88	104	89	86	-3
		화학 II	680	455	67	104	73	70	3
		생명과학 I	680	422	62	104	61	59	-3
		생명과학 II	680	235	35	104	33	32	-3
		지구과학 I	680	421	62	104	71	68	6
		지구과학 II	680	306	45	104	54	52	7
		실용수학	631	9	1	95	1	1	0
		경제수학	627	7	1	95	-	-	-1
		수학과제탐구	680	141	21	104	22	21	1
		과학사	680	55	8	104	8	8	0
		생활과학	680	69	10	104	8	8	-2
		융합과학	680	98	14	104	13	13	-2
산업	산업경영공학과, 산업경영공학부, 산업공학과	수학 I	382	371	97	46	46	100	3
		수학 II	382	373	98	46	46	100	2
		미적분	382	369	97	46	46	100	3
		확률과 통계	382	286	75	46	41	89	14
		기하	382	315	83	46	40	87	5
		인공지능 수학	43	1	2	5	0	0	-2
		물리학 I	382	315	83	46	38	83	0
		물리학 II	382	258	68	46	30	65	-2
		화학 I	382	341	89	46	43	94	4
		화학 II	382	245	64	46	28	61	-3
		생명과학 I	382	309	81	46	36	78	-3
		생명과학 II	382	209	55	46	24	52	-3
		지구과학 I	382	217	57	46	25	54	-3
		지구과학 II	382	138	36	46	14	30	-6
		실용수학	339	7	2	41	-	-	-2

III. 실태 조사

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증 감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
		경제수학	382	27	7	46	4	9	2
		수학과제탐구	382	62	16	46	7	15	-1
		과학사	382	24	6	46	1	2	-4
		생활과과학	382	51	13	46	6	13	0
		융합과학	382	45	12	46	8	17	6
생명 과학 · 환경 / 생활 과학 / 농림	가정교육과, 생명공학과, 생명공학부, 생명과학과, 생명과학부, 생명자원공학부, 동물생명공학, 생명자원공학부, 식물생명공학, 생물학과, 생화학과, 스마트팜과학과, 시스템생명공학과, 시스템생물학과 식물·환경신소재공 학과 식품공학과, 식품공학부, 식품생명공학과, 식품영양학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과, 환경생태공학부, 환경학 및 환경공학과	수학 I	5,398	5,174	96	517	453	88	-8
		수학 II	5,398	5,209	97	517	467	90	-6
		미적분	5,398	5,116	95	517	446	86	-9
		확률과 통계	5,398	3,858	72	517	359	69	-2
		기하	5,398	3,934	73	517	353	68	-5
		인공지능 수학	281	2	1	26	0	0	-1
		물리학 I	5,398	3,009	56	517	306	59	4
		물리학 II	5,398	1,261	23	517	156	30	7
		화학 I	5,398	5,048	94	517	484	94	0
		화학 II	5,398	4,245	79	517	435	84	6
		생명과학 I	5,398	5,165	96	517	475	92	-4
		생명과학 II	5,398	5,058	94	517	484	94	0
		지구과학 I	5,398	2,801	52	517	236	46	-6
		지구과학 II	5,398	1,411	26	517	134	26	0
		실용수학	4,985	119	2	473	7	2	-1
		경제수학	5,271	73	1	481	9	2	1
		수학과제탐구	5,398	1,100	20	517	108	21	1
		과학사	5,398	356	7	517	41	8	1
		생활과과학	5,398	914	17	517	69	13	-4
		융합과학	5,398	682	13	517	53	10	-2
수학	수학과, 수학교육과, 응용수학과, 응용통계학과	수학 I	866	811	94	115	103	90	-4
		수학 II	866	818	95	115	104	90	-4
		미적분	866	805	93	115	103	90	-3
		확률과 통계	866	641	74	115	83	72	-2
		기하	866	711	82	115	95	83	1
		인공지능 수학	62	2	3	11	0	0	-3
		물리학 I	866	696	80	115	96	84	3
		물리학 II	866	562	65	115	85	74	9

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증 감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
		화학 I	866	761	88	115	100	87	-1
		화학 II	866	600	69	115	81	70	1
		생명과학 I	866	636	73	115	85	74	1
		생명과학 II	866	479	55	115	63	55	-1
		지구과학 I	866	493	57	115	69	60	3
		지구과학 II	866	337	39	115	53	46	7
		실용수학	804	15	2	104	-	-	-2
		경제수학	866	32	4	115	1	1	-3
		수학과제탐구	866	216	25	115	27	24	-1
		과학사	866	57	7	115	7	6	-1
		생활과과학	866	110	13	115	8	7	-6
		융합과학	866	107	12	115	15	13	1
약학	약학과 약학부 약과학과 한약학과	수학 I	1,409	1,305	93	95	79	83	-9
		수학 II	1,409	1,328	94	95	82	86	-8
		미적분	1,409	1,298	92	95	77	81	-11
		확률과 통계	1,409	1,011	72	95	57	60	-12
		기하	1,409	994	71	95	61	64	-6
		물리학 I	1,409	853	61	95	54	57	-4
		물리학 II	1,409	408	29	95	35	37	8
		화학 I	1,409	1,340	95	95	83	87	-8
		화학 II	1,409	1,217	86	95	88	93	6
		생명과학 I	1,409	1,338	95	95	84	88	-7
		생명과학 II	1,409	1,267	90	95	83	87	-3
		지구과학 I	1,409	670	48	95	40	42	-6
		지구과학 II	1,409	336	24	95	25	26	3
		실용수학	1,409	25	2	95	1	1	-1
		경제수학	1,409	16	1	95	1	1	0
		수학과제탐구	1,409	306	22	95	15	16	-6
		과학사	1,409	82	6	95	5	5	-1
		생활과과학	1,409	223	16	95	8	8	-7
		융합과학	1,409	150	11	95	7	7	-3
의학	의예과 의학과	수학 I	3,797	3,640	96	323	303	94	-2
		수학 II	3,797	3,657	96	323	307	95	-1

III. 실태 조사

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증 감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
	의학부 치의예과 한의예과	미적분	3,797	3,625	96	323	304	94	-1
		확률과 통계	3,797	2,636	69	323	224	69	0
		기하	3,797	2,902	76	323	265	82	6
		인공지능 수학	571	5	1	62	0	0	-1
		물리학 I	3,797	2,408	63	323	203	63	-1
		물리학 II	3,797	1,226	32	323	109	34	1
		화학 I	3,797	3,561	94	323	301	93	-1
		화학 II	3,797	3,065	81	323	279	86	6
		생명과학 I	3,797	3,652	96	323	311	96	0
		생명과학 II	3,797	3,509	92	323	296	92	-1
		지구과학 I	3,797	1,867	49	323	146	45	-4
		지구과학 II	3,797	852	22	323	62	19	-3
		실용수학	3,797	73	2	323	6	2	0
		경제수학	3,797	53	1	323	4	1	0
		수학과제탐구	3,797	844	22	323	67	21	-2
		과학사	3,797	287	8	323	21	7	-1
		생활과과학	3,797	560	15	323	41	13	-2
		융합과학	3,797	432	11	323	35	11	-1
재료 / 화공 · 고분자 · 에너지	디스플레이 융합공학과, 신소재공학부, 에너지시스템공 학부, 원자력공학과,융 합공학부, 융합에너지공학과, 정보전자신소재 공학과, 첨단소재공학과, 화공생명공학과, 화공생명공학부, 화학공학과 화학신소재공학부	수학 I	3,652	3,429	94	501	412	82	-12
		수학 II	3,652	3,469	95	501	432	86	-9
		미적분	3,652	3,435	94	501	418	83	-11
		확률과 통계	3,652	2,577	71	501	294	59	-12
		기하	3,652	2,865	79	501	358	72	-7
		인공지능 수학	315	8	3	96	3	3	0
		물리학 I	3,652	2,917	80	501	418	83	4
		물리학 II	3,652	2,217	61	501	379	76	15
		화학 I	3,652	3,425	94	501	447	89	-5
		화학 II	3,652	3,123	86	501	430	86	0
		생명과학 I	3,652	2,950	81	501	359	72	-9
		생명과학 II	3,652	2,225	61	501	274	55	-6
		지구과학 I	3,652	1,829	50	501	239	48	-2
		지구과학 II	3,652	1,118	31	501	191	38	8
		실용수학	3,318	69	2	440	4	1	-1

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증 감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
		경제수학	3,305	42	1	437	6	1	0
		수학과제탐구	3,652	713	20	501	92	18	-1
		과학사	3,652	207	6	501	25	5	-1
		생활과과학	3,652	436	12	501	36	7	-5
		융합과학	3,652	495	14	501	54	11	-3
전기 · 전자	반도체공학과, 생 체의공학과, 시스템반도체 공 학과, 전기전자공학부, 전자공학과, 전자전기공학부, 정보디스플레이 학과	수학 I	3,276	3,014	92	514	432	84	-8
		수학 II	3,276	3,052	93	514	447	87	-6
		미적분	3,276	3,005	92	514	430	84	-8
		확률과 통계	3,276	2,261	69	514	318	62	-7
		기하	3,276	2,629	80	514	396	77	-3
		인공지능 수학	441	14	3	143	6	4	1
		물리학 I	3,276	2,943	90	514	460	90	0
		물리학 II	3,276	2,783	85	514	471	92	7
		화학 I	3,276	2,820	86	514	435	85	-2
		화학 II	3,276	2,123	65	514	373	73	8
		생명과학 I	3,276	2,231	68	514	328	64	-4
		생명과학 II	3,276	1,404	43	514	217	42	-1
		지구과학 I	3,276	1,770	54	514	248	48	-6
		지구과학 II	3,276	1,235	38	514	198	39	1
		실용수학	3,276	50	2	514	6	1	-1
		경제수학	3,276	42	1	514	10	2	1
		수학과제탐구	3,276	611	19	514	91	18	-1
		과학사	3,276	213	7	514	33	6	-0
		생활과과학	3,276	419	13	514	57	11	-2
		융합과학	3,276	444	14	514	51	10	-4
천문 · 지구	대기과학과, 우주과학과, 지구시스템과학과, 지구환경과학과, 지리학과, 천문우주학과	수학 I	353	327	93	64	58	91	-2
		수학 II	353	329	93	64	60	94	1
		미적분	353	323	92	64	58	91	-1
		확률과 통계	353	222	63	64	41	64	1
		기하	353	282	80	64	53	83	3
		인공지능 수학	28	1	4	6	0	0	-4
		물리학 I	353	280	79	64	52	81	2
		물리학 II	353	253	72	64	51	80	8

III. 실태 조사

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
		화학 I	353	285	81	64	58	91	10
		화학 II	353	168	48	64	31	48	1
		생명 과학 I	353	186	53	64	31	48	-4
		생명 과학 II	353	141	40	64	23	36	-4
		지구 과학 I	353	308	87	64	59	92	5
		지구 과학 II	353	287	81	64	57	89	8
		실용 수학	166	6	4	21	0	0	-4
		경제 수학	307	6	2	58	3	5	3
		수학과제 탐구	353	67	19	64	8	13	-7
		과학사	353	31	9	64	6	9	1
		생활 과학	353	37	11	64	1	2	-9
		융합 과학	353	52	15	64	4	6	-8
컴퓨터	AI학과, IT융합공학과, 데이터과학과, 사이버국방학과, 산업보안학과, 소프트웨어융합학과, 소프트웨어학부, 스마트보안학부, 예술공학부, 인공지능학과, 컴퓨터공학부인공지능학과, 컴퓨터공학부컴퓨터공학과 컴퓨터과학과, 컴퓨터학과	수학 I	3,491	3,316	95	531	464	87	-8
		수학 II	3,491	3,357	96	531	480	90	-6
		미적분	3,491	3,274	94	531	469	88	-6
		확률과 통계	3,491	2,546	73	531	366	69	-4
		기하	3,491	2,813	81	531	409	77	-4
		인공지능 수학	379	23	6	90	4	4	-2
		물리학 I	3,491	3,085	88	531	464	87	-1
		물리학 II	3,491	2,848	82	531	465	88	6
		화학 I	3,491	2,916	84	531	430	81	-3
		화학 II	3,491	2,138	61	531	328	62	1
		생명 과학 I	3,491	2,381	68	531	343	65	-4
		생명 과학 II	3,491	1,528	44	531	242	46	2
		지구 과학 I	3,491	1,998	57	531	309	58	1
		지구 과학 II	3,491	1,398	40	531	237	45	5
		실용 수학	3,112	49	2	441	5	1	-1
		경제 수학	3,449	50	1	523	7	1	0
		수학과제 탐구	3,491	681	20	531	101	19	-1
		과학사	3,491	208	6	531	22	4	-2
화학	응용 화학과,	수학 I	939	880	94	93	78	84	-10

학문 분야	대학 학과명	과목명	지원자			합격자			증 감
			전체 인원	이수 자수	비율	전체 인원	이수 자수	비율	
	화학과	수학 II	939	889	95	93	80	86	-9
		미적분	939	878	94	93	78	84	-10
		확률과 통계	939	712	76	93	66	71	-5
		기하	939	677	72	93	68	73	1
		물리학 I	939	603	64	93	71	76	12
		물리학 II	939	329	35	93	49	53	18
		화학 I	939	911	97	93	88	95	-2
		화학 II	939	916	98	93	92	99	1
		생명과학 I	939	835	89	93	79	85	-4
		생명과학 II	939	734	78	93	77	83	5
		지구과학 I	939	430	46	93	45	48	3
		지구과학 II	939	215	23	93	28	30	7
		실용수학	939	19	2	93	1	1	-1
		경제수학	781	7	1	79	1	1	0
		수학과제탐구	939	158	17	93	15	16	-1
		과학사	939	48	5	93	4	4	-1
		생활과학	939	141	15	93	8	9	-6
		융합과학	939	112	12	93	12	13	1

2. 대학 교수 대상 설문조사

가. 설문조사 개요

1) 조사 설계

본 설문조사는 대학 전공 계열 연계 교과 이수 과목 및 대입 반영 교과목에 대한 인식을 파악하기 위하여 연구에 참여하는 5개 대학 소속 교원 중 자연계열 교원을 대상으로 설문조사를 진행하였다. 설문조사는 2022년 11월 8일부터 11월 28일까지 21일간 진행되었으며, 구조화된 설문지 문항을 이용하였다. 응답자의 편의를 고려하여 온라인 설문조사로 실시하였으며, 최종적으로 437명이 조사를 위해 접속하였으나 이 중 끝까지 마친 응답자는 412명이었다.

2) 응답자 특성

설문조사에 참여한 5개 대학 자연계열 교원 412명의 일반적인 특성은 <표 III-5>와 같다.

<표 III-5> 교원 응답자 특성

구분	세부항목	인원(명)	비율(%)
소속	경희대학교	75	18.2
	고려대학교	87	21.1
	성균관대학교	88	21.4
	연세대학교	87	21.1
	중앙대학교	72	17.5
	무응답	3	0.7
교원 재직 기간	5년 미만	54	13.1
	5년 이상~10년 미만	79	19.2
	10년 이상~15년 미만	102	24.8
	15년 이상~20년 미만	91	22.1
	20년 이상~25년 미만	44	10.7
	25년 이상~30년 미만	27	6.6
	30년 이상	12	2.9
	무응답	3	0.7

구분	세부항목	인원(명)	비율(%)
위촉사정관 총 활동 기간	활동 경험 없음	45	10.9
	1년 미만	82	19.9
	1년 이상~3년 미만	111	26.9
	3년 이상~5년 미만	109	26.5
	5년 이상~7년 미만	36	8.7
	7년 이상~10년 미만	24	5.8
	10년 이상	2	0.5
	무응답	3	0.7

먼저, 응답자 소속을 살펴보면, 가장 높은 비중을 차지한 대학은 성균관대학교로 전체 응답자의 21.4%(88명)이었다. 그 다음으로 고려대학교와 연세대학교 21.1%(87명), 경희대학교 18.2%(75명), 중앙대학교 17.5%(72명), 인적사항 무응답 0.7%(3명) 순으로 나타났다. 다음으로 교원 재직 기간을 보면, 10년 이상~15년 미만 24.8%(102명)로 가장 많았으며, 15년 이상~20년 미만 22.1%(91명), 5년 이상~10년 미만 19.2%(79명), 5년 미만 13.1%(54명), 20년 이상~25년 미만 10.7%(44명), 25년 이상~30년 미만 6.6%(27명), 30년 이상 2.9%(12명) 순으로 나타났다. 교원 재직 기간 중 위촉사정관 총 활동 기간은 1년 이상~3년 미만이 26.9%(111명)로 가장 높은 비중을 차지하였다. 그 다음으로 3년 이상~5년 미만 26.5%(109명), 1년 미만 19.9%(82명), 활동 경험 없음 10.9%(45명), 5년 이상~7년 미만 8.7%(36명), 7년 이상~10년 미만 5.8%(24명) 순으로 나타났다.

3) 설문 문항 구성

설문 문항은 다음 <표 III-6>과 같으며, 크게 두 개의 영역으로 구성하였다.

첫 번째는 전공 수학(修學)에 필요한 교과목을 묻는 영역이다. 소속 학과(부) 수학(修學)에 필요한 교과목과 전공 학습에 필요한 수학·과학 선택과목의 중요도에 대한 의견을 묻는 질문으로 구성하였다. 자연계열 모집단위 특성상 전공 연계를 위한 기초 교과목의 이수 과목이 비교적 뚜렷하므로 대학의 자연계열 모집단위 전공과 연계하여 학생이 고교 교육과정에서 선택하여 이수해야 할 과목을 파악하고자 하였다.

두 번째는 핵심권장과목과 권장과목 이수 정도에 따른 대입평가 반영 여부를 묻는 영역이다. 여기에서 핵심권장과목은 전공 계열 수학을 위해 필수로 이수해야 하는 과목이며, 권장과목은 가급적 이수를 권장하는 과목으로 정의하였다. 핵심권장과목과 권장과목의 과목과 범위가 특정화되지는 않았으나, 이들을 서류평가에 반영한다면 이수 정도

에 따라 평가에 얼마나 중요하게 적용할 것인지에 대해 알아보고자 하였다. 이에 설문 문항에서는 핵심권장과목과 권장과목의 정의를 안내하고 고등학교 학교 내에서 개설된 과목 이수 정도(대부분 이수, 일부 이수, 전부 이수)에 따른 대입 평가 반영 방안과 학교 밖 외부 교육과정을 통해 핵심권장과목 또는 권장과목을 이수한 경우 평가 반영 방안에 대한 질문으로 구성하였다.

대부분 객관식 문항으로 응답은 리커트(Likert) 5점 척도(1점 부정적~ 5점 긍정적)를 활용하였고, 필요한 경우 추가적인 의견을 묻는 개방형 문항을 포함하고 있다.

〈표 III-6〉 교원 설문 문항 구성

구분	세부 항목
전공 수학(修學)에 필요한 교과목	소속 학과(부)의 전공 수학을 위해 필요한 교과(군) 소속 학과(부)의 전공 수학을 위해 필요한 수학 교과 선택과목 소속 학과(부)의 전공 수학을 위해 필요한 과학 교과 선택과목
과목 이수 여부에 따른 대입평가 반영 방안	(핵심)권장과목 이수에 따른 대입 평가 반영 정도 외부 공동교육과정을 통해 이수한 경우 평가 반영 정도

나. 설문조사 결과 분석

1) 대학 수학(修學)에 필요한 고교 교과(군) 학문 분야별 인식

학문 분야(응답자의 소속 단과대학을 대교협과 한국교육개발원 학과분류 체계를 기준으로 재분류)별로 대학 진학 이후 전공을 공부하는데 필요한 교과군으로 국어, 수학, 영어, 사회, 과학, 기술·가정을 제시하였다. 6개 교과군의 자연계열 학과(부) 전공을 학습함에 있어 필요한 정도에 대한 응답 결과는 다음과 같다. 전공 수학에 ‘매우 필요하다’고 판단될 시 5점, 반대로 ‘전혀 필요하지 않다’고 판단될 시 1점으로 하였다.

먼저 교과군의 전체 평균을 살펴보면 수학의 필요성이 4.8점(5점 만점)으로 가장 높게 인식하는 교과(군)으로 나타났으며 과학 4.7점, 영어 4.6점 순으로 나타났다. 반면 기술·가정 2.9점, 사회 3.1점으로 대다수 자연계열 학문 분야에서 필요성이 상대적으로 낮게 인식하는 것으로 나타났다.

학문 분야별로는 국어 교과(군)의 필요성을 가장 높게 인식하고 있는 분야는 간호·보건 분야로 4.4점이었으며, 상대적으로 낮은 필요성을 보인 것은 물리 분야였다. 수학 교과

(군)의 경우 기계, 산업, 재료/화공·고분자·에너지, 전자·전기 등 4개 분야에서 필요도를 5.0점으로 응답하여 매우 필요한 교과(군)으로 인식한다는 것을 알 수 있었다. 영어 교과(군)의 필요성이 가장 높게 형성된 학문 분야는 천문·지구와 화학 분야로 4.8점이었고, 가장 낮은 학문 분야는 산업 분야였다. 사회 교과(군)은 약학 분야에서 3.5점으로 필요성을 가장 높게 인식하였으며 상대적으로 낮은 필요성을 보인 것은 물리 분야였다. 과학 교과(군)의 경우 모든 응답자가 필요성을 5.0점이라고 의견을 모은 학문 분야는 기계, 약학, 재료·화공·고분자·에너지, 화학 4개 분야였으며, 상대적으로 낮은 필요성을 보인 분야는 수학 분야였다. 기술·가정 교과(군)의 경우 기계 분야에서 3.3점으로 필요성을 가장 높게 인식하였으며 수학 분야에서 상대적으로 낮은 필요성을 나타냈다.

〈표 III-7〉 대학 수학(修學)에 필요한 고교 교과(군)별 학문 분야별 인식_평균과 표준편차
(단위: 명, %)

교과(군) 학문분야	국어		수학		영어		사회		과학		기술·가정		합계 (명, %)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
간호/보건	4.4	0.955	4.5	0.587	4.6	0.486	3.4	0.785	4.8	0.526	2.8	0.906	21	5.1
건설/건축	4.0	0.764	4.6	0.571	4.4	0.64	3.3	0.878	4.5	0.576	3.0	1.02	24	5.8
기계	4.2	0.683	5.0	0.0	4.6	0.486	3.1	0.61	5.0	0.213	3.3	0.713	21	5.1
물리	3.7	1.018	4.9	0.223	4.3	0.909	2.6	0.809	4.9	0.223	2.8	0.893	19	4.6
산업	4.3	0.471	5.0	0.0	3.8	0.687	3.3	0.471	4.0	0.577	3.2	0.687	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	4.1	0.924	4.5	0.568	4.6	0.621	3.1	0.956	4.9	0.336	3.1	1.012	54	13.1
수학	4.0	0.888	4.9	0.239	4.3	0.708	2.9	0.996	3.9	0.769	2.3	0.897	33	8.0
약학	4.3	0.661	4.6	0.609	4.6	0.496	3.5	0.791	5.0	0	2.9	0.599	16	3.9
의학	4.3	0.608	4.5	0.639	4.6	0.566	3.4	0.918	4.9	0.271	2.7	0.882	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	4.2	0.9	5.0	0.204	4.7	0.486	3	0.955	5.0	0.204	3.2	1.025	46	11.2
전기·전자	4.0	0.824	5.0	0.208	4.6	0.58	3	0.737	4.9	0.404	3.0	0.783	44	10.7
천문·지구	4.3	0.596	4.9	0.249	4.8	0.4	3.3	0.471	4.9	0.34	2.6	1.02	15	3.6
컴퓨터	4.2	0.621	4.9	0.37	4.7	0.506	3.1	0.759	4.2	0.79	3.0	1.082	41	10.0
화학	4.1	0.759	4.9	0.223	4.8	0.365	3.2	0.766	5.0	0.0	2.8	0.488	19	4.6
무응답	4.3	0.943	4.7	0.471	4.3	0.943	3.3	1.247	4.3	0.471	3.3	1.7	3	0.7
총합계	4.2	0.814	4.8	0.467	4.6	0.608	3.1	0.872	4.7	0.568	2.9	0.961	412	100.0

III. 실태조사

다음으로 각 교과(군)별로 5점 척도에 대한 빈도와 백분율을 살펴보면 다음과 같다. 각 교과(군)에서 가장 응답이 높은 곳에 음영을 표시하였다. 국어 교과(군)은 ‘그렇다’ 41.7%로 가장 높은 비중을 나타냈으며, 다음으로 ‘매우 그렇다’ 38.1%, ‘보통이다’ 18.0% 순으로 나타났다. 수학 교과(군)은 ‘매우 그렇다’가 80.6%로 가장 높았으며, ‘그렇다’ 17.5%, ‘보통이다’ 1.7% 순으로 나타났으며 ‘전혀 그렇지 않다’의 응답자는 없었다. 영어 교과(군)은 ‘매우 그렇다’ 62.9%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 다음으로 ‘그렇다’ 33.0%, ‘보통이다’ 3.4% 순으로 나타났다. 사회 교과(군)은 ‘보통이다’ 49.8%로 가장 높은 비중을 나타냈으며, 다음으로 ‘그렇지 않다’ 13.6%, ‘매우 그렇다’와 ‘보통이다’ 4.6% 순으로 나타났다. 과학 교과(군)는 ‘매우 그렇다’ 77.7%로 가장 높은 비중을 나타냈으며, 다음으로 ‘그렇다’ 17.2%, ‘보통이다’ 4.6% 순으로 나타났으며 ‘전혀 그렇지 않다’의 응답자는 없었다. 기술·가정 교과(군) ‘보통이다’ 46.4%로 가장 높은 비중을 나타냈으며, 다음으로 ‘그렇다’ 20.9%, ‘그렇지 않다’ 19.7% 순으로 나타났다. 수학 교과와 과학 교과(군)는 ‘전혀 그렇지 않다’의 응답자는 없는 것으로 나타나 자연계열 전공을 학습하기 위해 필수적으로 이수해야 할 교과들이라 볼 수 있다.

〈표 III-8〉 대학 수학(修學)에 필요한 고교 교과(군)별 인식_빈도와 백분율(단위: 명, %)

교과(군)	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		합계 (명, %)	
국어	157	38.1	172	41.7	74	18.0	6	1.5	3	0.7	412	100.0
수학	332	80.6	72	17.5	7	1.7	1	0.2	0	0.0	412	100.0
영어	259	62.9	136	33.0	14	3.4	2	0.5	1	0.2	412	100.0
사회	19	4.6	113	27.4	205	49.8	56	13.6	19	4.6	412	100.0
과학	320	77.7	71	17.2	19	4.6	2	0.5	0	0.0	412	100.0
기술·가정	18	4.4	86	20.9	191	46.4	81	19.7	36	8.7	412	100.0

2) 대학 수학(修學)에 필요한 학문 분야별 수학 교과목

다음으로, 대학 전공 계열 학습에 필요한 수학 교과목의 중요도 결과이다. 먼저 일반선택과목에 대하여 학문 분야 계열별로 대학 진학 이후 전공 학습의 필요도에 대한 응답 결과는 다음과 같다. 전공 수학에 매우 필요하다고 판단될 시 5점, 반대로 전혀 필요하지 않다고 판단될 시 1점으로 하였다. 평균 4.5점 이상인 경우 음영 처리를 하여 학문 분야별로 선호하는 과목의 차이를 확인하고자 하였다.

교과목별 전체 평균을 살펴보면 수학 I, II 중요도가 4.7점(5점 만점), 확률과 통계 4.7점, 미적분 4.6점으로 나타나 전반적으로 일반선택 과목의 필요도는 매우 높게 나타났다.

〈표 III-9〉 학문 분야별 수학에 필요하다고 인식하는 수학과 일반선택과목(단위: 명, %)

과목명 학문 분야	수학 I, II		미적분		확률과 통계		합계 (명, %)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
간호/보건	4.2	0.663	4.0	0.756	4.6	0.486	21	5.1
건설/건축	4.6	0.640	4.5	0.764	4.5	0.763	24	5.8
기계	5.0	0.213	5.0	0.000	4.6	0.575	21	5.1
물리	4.9	0.307	4.9	0.307	4.6	0.494	19	4.6
산업	5.0	0.000	5.0	0.000	4.8	0.373	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	4.3	0.848	3.9	0.908	4.7	0.577	54	13.1
수학	4.9	0.409	4.9	0.378	4.9	0.409	33	8.0
약학	4.4	0.781	4.2	0.950	4.6	0.599	16	3.9
의학	4.5	0.728	4.3	0.826	4.7	0.546	50	12.1
재료/화공·고분 자·에너지	4.9	0.311	4.8	0.448	4.5	0.713	46	11.2
전기·전자	5.0	0.149	5.0	0.000	4.7	0.579	44	10.7
천문·지구	4.9	0.249	4.9	0.249	4.7	0.573	15	3.6
컴퓨터	4.7	0.552	4.4	0.796	4.9	0.417	41	10.0
화학	4.9	0.223	4.9	0.223	4.7	0.653	19	4.6
무응답	5.0	0.000	4.7	0.471	5.0	0.000	3	0.7
총합계	4.7	0.609	4.6	0.743	4.7	0.585	412	100.0

III. 실태조사

학문 분야별로 살펴보면 수학 I, II의 중요도를 5.0점으로 응답하여 매우 중요하다고 인식한 계열은 기계, 산업, 전기·전자였고, 물리, 수학, 재료/화공·고분자·에너지, 천문·지구, 화학 등 5개 분야도 평균값을 상회하여 중요도 높은 과목으로 인식한다는 것을 알 수 있었다.

〈표 III-10〉 학문 분야별 수학 I, II 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	7	1.8	11	2.3	3	0.5	0	0.0	0	0.0	4.2	0.680	21	4.6
건설/건축	16	4.1	6	1.2	2	0.3	0	0.0	0	0.0	4.6	0.654	24	5.7
기계	20	5.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.218	21	5.4
물리	17	4.4	2	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.315	19	4.8
산업	3	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	3	0.8
생명과학·환경/ 생활과학/농림	6	1.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	6	1.6
수학	24	6.2	25	5.2	2	0.3	2	0.2	1	0.1	4.3	0.856	54	12.0
약학	30	7.8	2	0.4	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.9	0.415	33	8.3
의학	9	2.3	4	0.8	3	0.5	0	0.0	0	0.0	4.4	0.806	16	3.6
재료/화공·고분 자·에너지	31	8.0	12	2.5	7	1.1	0	0.0	0	0.0	4.5	0.735	50	11.6
전기·전자	41	10.6	5	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.315	46	11.7
천문·지구	43	11.1	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.151	44	11.3
컴퓨터	14	3.6	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.258	15	3.8
화학	31	8.0	8	1.7	2	0.3	0	0.0	0	0.0	4.7	0.559	41	10.0
무응답	18	4.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.229	19	4.9
총합계	310	80.3	79	16.4	20	3.1	2	0.2	1	0.1	4.7	0.609	412	100.0

미적분의 경우 모든 응답자가 중요도 5.0점이라고 의견을 모은 학문 분야는 기계, 산업, 전자·전기 3개 분야였으며, 상대적으로 낮은 중요도를 보인 것은 생명과학·환경, 생활과학·농림 분야였다.

〈표 III-11〉 학문 분야별 미적분 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	6	1.5	9	2.2	6	1.5	0	0.0	0	0.0	4.0	0.775	21	5.1
건설/건축	16	3.9	4	1.0	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.5	0.780	24	5.8
기계	21	5.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	21	5.1
물리	17	4.1	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.315	19	4.6
산업	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.7	0.577	3	0.7
생명과학·환경/ 생활과학/농림	6	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	6	1.5
수학	14	3.4	26	6.3	10	2.4	3	0.7	1	0.2	3.9	0.917	54	13.1
약학	31	7.5	1	0.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.9	0.384	33	8.0
의학	8	1.9	4	1.0	3	0.7	1	0.2	0	0.0	4.2	0.981	16	3.9
재료/화공·고분 자·에너지	25	6.1	15	3.6	9	2.2	1	0.2	0	0.0	4.3	0.834	50	12.1
전기·전자	38	9.2	7	1.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.453	46	11.2
천문·지구	44	10.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	44	10.7
컴퓨터	14	3.4	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.258	15	3.6
화학	24	5.8	11	2.7	5	1.2	1	0.2	0	0.0	4.4	0.805	41	10.0
무응답	18	4.4	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.229	19	4.6
총합계	284	68.9	82	19.9	39	9.5	6	1.5	1	0.2	4.6	0.744	412	100.0

확률과 통계 과목의 경우 모든 학문 분야에서 중요도가 평균 4.5점 이상이라고 응답하였다. 확률과 통계 과목의 중요도가 가장 높게 형성된 학문 분야는 수학, 컴퓨터 분야로 4.9점이었고, 가장 낮은 학문 분야는 건설/건축 그리고 재료/화공·고분자·에너지 분야였다.

〈표 III-12〉 학문 분야별 확률과 통계 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	13	3.2	8	1.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.6	0.498	21	5.1
건설/건축	15	3.6	5	1.2	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.5	0.779	24	5.8
기계	14	3.4	6	1.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.6	0.590	21	5.1
물리	11	2.7	8	1.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.6	0.507	19	4.6
산업	3	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	3	0.7
생명과학·환경/ 생활과학/농림	5	1.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.8	0.408	6	1.5
수학	38	9.2	15	3.6	0	0.0	1	0.2	0	0.0	4.7	0.583	54	13.1
약학	30	7.3	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.9	0.415	33	8.0
의학	11	2.7	4	1.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.6	0.619	16	3.9
재료/화공·고분 자·에너지	36	8.7	12	2.9	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.7	0.551	50	12.1
전기·전자	27	6.6	13	3.2	6	1.5	0	0.0	0	0.0	4.5	0.721	46	11.2
천문·지구	35	8.5	6	1.5	3	0.7	0	0.0	0	0.0	4.7	0.585	44	10.7
컴퓨터	12	2.9	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.594	15	3.6
화학	36	8.7	4	1.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.9	0.422	41	10.0
무응답	15	3.6	2	0.5	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.7	0.671	19	4.6
총합계	301	73.1	88	21.4	22	5.3	1	0.2	0	0.0	4.7	0.585	412	100.0

다음으로 진로선택과목에 대하여 학문 분야별로 대학 진학 이후 전공 학습의 필요도에 대한 응답 결과는 다음과 같다. 먼저 교과목별 전체 평균을 살펴보면 기하 과목의 중요도가 4.4점으로 가장 높은 중요도를 나타냈으며 인공지능 수학 3.8점, 수학과제탐구 3.6점, 경제수학 3.0점 순으로 나타났다. 앞서, 일반선택과목의 중요도가 4.6점~4.7점에 분포하는 것과 비교하였을 때, 기하를 제외한 나머지 인공지능 수학, 수학과제탐구, 경제수학은 전체 평균값이 낮아 이들에 대한 중요도가 상대적으로 낮다고 인식함을 알 수 있다.

〈표 III-13〉 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 수학과 진로선택과목(단위: 명, %)

과목명 학문 분야	기하		경제수학		수학과제탐구		인공지능 수학		합계 (명, %)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
간호/보건	3.7	0.765	3.2	0.957	4.0	0.690	3.9	0.774	21	5.1
건설/건축	4.5	0.764	3.4	1.187	3.8	0.986	4.0	1.000	24	5.8
기계	5.0	0.213	2.9	0.868	3.8	1.180	3.9	0.921	21	5.1
물리	4.9	0.223	2.1	0.825	2.8	1.055	2.8	1.089	19	4.6
산업	4.2	0.687	3.8	0.687	3.7	0.745	4.5	0.764	6	1.5
생명과학·환경 /생활과학/농림	3.6	0.845	2.8	0.995	3.7	1.149	3.9	0.695	54	13.1
수학	4.8	0.477	3.4	1.071	3.6	0.922	3.8	0.892	33	8.0
약학	4.0	1.173	3.3	0.829	3.7	0.845	3.8	0.726	16	3.9
의학	4.0	0.883	3.3	0.992	3.8	0.950	3.9	0.781	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	4.5	0.713	2.9	0.969	3.6	1.008	3.5	1.058	46	11.2
전기·전자	4.7	0.512	2.8	0.638	3.5	1.034	3.7	0.847	44	10.7
천문·지구	4.5	0.618	3.2	0.980	3.7	0.929	4.4	0.712	15	3.6
컴퓨터	4.5	0.702	2.8	0.985	3.6	0.987	4.3	0.844	41	10.0
화학	4.6	0.581	2.6	0.809	3.4	1.179	3.4	0.990	19	4.6
무응답	5.0	0.000	4.0	0.816	4.3	0.943	5.0	0.000	3	0.7
총합계	4.4	0.824	3.0	1.004	3.6	1.035	3.8	0.937	412	100.0

학문 분야별로 기하 과목의 중요도를 5.0점으로 응답한 학문 분야는 기계 분야였고 생명과학·환경/생활과학/농림 3.6점, 간호/보건 분야 3.7점으로 수렴하여 상대적으로 중요하지 않다고 인식한다는 것을 알 수 있었다.

〈표 III-14〉 학문 분야별 기하 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	4	1.0	7	1.7	10	2.4	0	0.0	0	0.0	3.7	0.765	21	5.1
건설/건축	15	3.6	7	1.7	1	0.2	1	0.2	0	0.0	4.5	0.764	24	5.8

III. 실태조사

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
기계	20	4.9	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.213	21	5.1
물리	18	4.4	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.223	19	4.6
산업	2	0.5	3	0.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.2	0.687	6	1.5
생명과학·환경 /생활과학/농림	9	2.2	20	4.9	21	5.1	4	1.0	0	0.0	3.6	0.845	54	13.1
수학	27	6.6	5	1.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.477	33	8.0
약학	8	1.9	3	0.7	2	0.5	3	0.7	0	0.0	4.0	1.173	16	3.9
의학	16	3.9	22	5.3	10	2.4	1	0.2	1	0.2	4.0	0.883	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	27	6.6	13	3.2	6	1.5	0	0.0	0	0.0	4.5	0.713	46	11.2
전기·전자	31	7.5	12	2.9	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.512	44	10.7
천문·지구	9	2.2	5	1.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.618	15	3.6
컴퓨터	24	5.8	12	2.9	5	1.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.702	41	10.0
화학	13	3.2	5	1.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.6	0.581	19	4.6
무응답	3	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	3	0.7
총합계	226	54.9	116	28.2	60	14.6	9	2.2	1	0.2	4.4	0.824	412	100.0

인공지능수학 과목은 산업 분야 4.5점, 천문·지구 4.4점, 컴퓨터 4.3점 순으로 중요하다고 응답하였으며, 물리 분야 2.8점, 화학 분야 3.4점 순으로 낮은 중요도를 보였다.

〈표 III-15〉 학문 분야별 인공지능 수학 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	4	1.3	11	2.8	5	1.0	1	0.1	0	0.0	3.9	0.774	21	5.1
건설/건축	10	3.2	6	1.5	6	1.1	2	0.3	0	0.0	4.0	1.000	24	6.1
기계	7	2.2	6	1.5	7	1.3	1	0.1	0	0.0	3.9	0.921	21	5.2
물리	1	0.3	4	1.0	8	1.5	3	0.4	3	0.2	2.8	1.089	19	3.4
산업	4	1.3	1	0.3	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.764	6	1.7
생명과학·환경 /생활과학/농림	10	3.2	27	6.8	17	3.2	0	0.0	0	0.0	3.9	0.695	54	13.2
수학	9	2.9	12	3.0	10	1.9	2	0.3	0	0.0	3.8	0.892	33	8.0
약학	3	1.0	7	1.8	6	1.1	0	0.0	0	0.0	3.8	0.726	16	3.9
의학	11	3.5	25	6.3	12	2.3	2	0.3	0	0.0	3.9	0.781	50	12.4

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
재료/화공·고분자·에너지	9	2.9	13	3.3	17	3.2	5	0.6	2	0.1	3.5	1.058	46	10.1
전기·전자	7	2.2	19	4.8	16	3.0	1	0.1	1	0.1	3.7	0.847	44	10.3
천문·지구	8	2.5	5	1.3	2	0.4	0	0.0	0	0.0	4.4	0.712	15	4.2
컴퓨터	22	7.0	13	3.3	4	0.8	2	0.3	0	0.0	4.3	0.844	41	11.3
화학	3	1.0	5	1.3	9	1.7	1	0.1	1	0.1	3.4	0.990	19	4.1
무응답	3	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	3	1.0
총합계	111	35.2	154	39.0	120	22.8	20	2.5	7	0.4	3.8	0.937	412	100.0

진로선택과목 중 경제수학과 수학과제탐구 과목은 모든 학문 분야에서 해당 과목들에 대한 중요도를 대체로 낮게 인식하고 있어 학문 분야별로 빈도분석을 하지 않고 해당 과목 전체에 대한 응답자의 빈도분석을 실시하였다. 각 과목의 평균은 각각 3.0점과 3.6점으로 나타났다.

<표 III-16> 경제수학, 수학과제탐구 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

과목명	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
경제수학	34	8.3	82	19.9	174	42.2	97	23.5	25	6.1	3.0	1.004	412	100.0
수학과제탐구	101	24.5	121	29.4	138	33.5	42	10.2	10	2.4	3.6	1.035	412	100.0

다음으로 전문교과 I 과목에 대하여 학문 분야별로 대학 진학 이후 전공 학습의 필요도에 대한 응답 결과는 다음과 같다. 먼저 교과목별 전체 평균을 살펴보면 심화수학 I 과목과 심화수학 II 과목 모두 중요도 4.4점, 고급수학 I 과목과 고급수학 II 과목 모두 중요도 4.2점으로 나타났다. 고교유형별 차이를 고려치 않은 응답 결과로, 과학고와 같이 교육과정상 전문교과 이수가 반드시 필요한 고교에 한해 해당 과목의 이수가 필요한 것으로 해석될 필요가 있다.

〈표 III-17〉 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 수학과 전문교과 I (단위: 명, %)

과목명 학문 분야	심화수학 I		심화수학 II		고급수학 I		고급수학 II		합계 (명, %)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
간호/보건	3.8	1.052	4.0	0.999	3.6	1.045	3.7	1.119	21	5.1
건설/건축	4.4	0.857	4.3	0.943	4.3	0.898	4.3	0.924	24	5.8
기계	4.9	0.467	4.7	0.563	4.7	0.547	4.8	0.526	21	5.1
물리	4.7	0.547	4.7	0.547	4.7	0.547	4.7	0.567	19	4.6
산업	4.5	0.764	4.5	0.764	4.5	0.764	4.3	0.745	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	3.6	0.842	3.9	0.826	3.3	0.843	3.2	0.802	54	13.1
수학	4.8	0.458	4.8	0.435	4.7	0.586	4.6	0.736	33	8.0
약학	3.8	0.901	3.7	0.982	3.4	0.927	3.6	0.857	16	3.9
의학	3.8	0.931	3.9	0.956	3.6	0.975	3.6	0.998	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	4.7	0.661	4.5	0.682	4.5	0.852	4.5	0.852	46	11.2
전기·전자	4.8	0.516	4.8	0.504	4.7	0.538	4.6	0.573	44	10.7
천문·지구	4.8	0.400	4.8	0.400	4.6	0.611	4.7	0.442	15	3.6
컴퓨터	4.5	0.666	4.5	0.703	4.5	0.737	4.3	0.890	41	10.0
화학	4.7	0.567	4.5	0.752	4.4	0.674	4.3	0.729	19	4.6
무응답	4.7	0.471	5.0	0.000	5.0	0.000	5.0	0.000	3	0.7
총합계	4.4	0.857	4.4	0.840	4.2	0.956	4.2	0.965	412	100.0

학문 분야별로는 심화수학 I 과목의 필요성을 가장 높게 인식하고 있는 분야는 기계 분야로 4.9점이었으며, 상대적으로 낮은 필요성을 보인 것은 생명과학·환경/생활과학/농림 분야였다.

〈표 III-18〉 학문 분야별 심화수학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	6	1.5	8	1.9	5	1.2	1	0.2	1	0.2	3.8	1.052	21	5.1
건설/건축	14	3.4	6	1.5	3	0.7	1	0.2	0	0.0	4.4	0.857	24	5.8
기계	19	4.6	1	0.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.9	0.467	21	5.1
물리	15	3.6	3	0.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.547	19	4.6
산업	4	1.0	1	0.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.764	6	1.5

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
생명과학·환경/생활과학/농림	6	1.5	29	7.0	14	3.4	4	1.0	1	0.2	3.6	0.842	54	13.1
수학	28	6.8	4	1.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.458	33	8.0
약학	3	0.7	8	1.9	3	0.7	2	0.5	0	0.0	3.8	0.901	16	3.9
의학	12	2.9	22	5.3	12	2.9	3	0.7	1	0.2	3.8	0.931	50	12.1
재료/화학·고분자·에너지	35	8.5	8	1.9	2	0.5	1	0.2	0	0.0	4.7	0.661	46	11.2
전기·전자	36	8.7	6	1.5	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.8	0.516	44	10.7
천문·지구	12	2.9	3	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.8	0.400	15	3.6
컴퓨터	23	5.6	14	3.4	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.5	0.666	41	10.0
화학	14	3.4	4	1.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.567	19	4.6
무응답	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.7	0.471	3	0.7
총합계	229	55.6	118	28.6	50	12.1	12	2.9	3	0.7	4.4	0.857	412	100.0

심화수학Ⅱ 과목의 중요도를 가장 높게 인식한 학문 분야는 수학, 전기·전자, 천문·지구 분야로 중요도가 4.8점으로 나타났으며 약학 분야는 3.7점으로 상대적으로 중요하지 않다고 인식한다는 것을 알 수 있었다.

<표 Ⅲ-19> 학문 분야별 심화수학Ⅱ 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	6	1.7	11	2.4	2	0.3	1	0.1	1	0.1	4.0	0.999	21	4.6
건설/건축	14	3.9	6	1.3	2	0.3	2	0.2	0	0.0	4.3	0.943	24	5.8
기계	15	4.2	5	1.1	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.563	21	5.4
물리	15	4.2	3	0.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.547	19	5.0
산업	4	1.1	1	0.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.764	6	1.5
생명과학·환경/생활과학/농림	11	3.1	27	6.0	14	2.3	1	0.1	1	0.1	3.9	0.826	54	11.5
수학	29	8.0	3	0.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.435	33	8.9
약학	3	0.8	8	1.8	2	0.3	3	0.3	0	0.0	3.7	0.982	16	3.3
의학	15	4.2	21	4.7	10	1.7	3	0.3	1	0.1	3.9	0.956	50	10.9
재료/화학·고분자·에너지	29	8.0	14	3.1	2	0.3	1	0.1	0	0.0	4.5	0.682	46	11.6
전기·전자	37	10.3	5	1.1	2	0.3	0	0.0	0	0.0	4.8	0.504	44	11.7

III. 실태조사

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
천문·지구	12	3.3	3	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.8	0.400	15	4.0
컴퓨터	26	7.2	10	2.2	5	0.8	0	0.0	0	0.0	4.5	0.703	41	10.3
화학	12	3.3	4	0.9	3	0.5	0	0.0	0	0.0	4.5	0.752	19	4.7
무응답	3	0.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	3	0.8
총합계	231	64.1	121	26.9	46	7.7	11	1.2	3	0.2	4.4	0.840	412	100.0

고급수학 I 과목의 중요도를 가장 높게 인식한 학문 분야는 기계, 물리, 수학, 전기·전자 분야로 중요도가 4.7점으로 나타났으며 생명과학·환경/생활과학/농림 분야는 3.3점으로 상대적으로 중요하지 않다고 인식한다는 것을 알 수 있었다.

〈표 III-20〉 학문 분야별 고급수학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	4	1.0	9	2.2	5	1.2	2	0.5	1	0.2	3.6	1.045	21	5.1
건설/건축	14	3.4	5	1.2	4	1.0	1	0.2	0	0.0	4.3	0.898	24	5.8
기계	16	3.9	4	1.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.547	21	5.1
물리	15	3.6	3	0.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.547	19	4.6
산업	4	1.0	1	0.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.764	6	1.5
생명과학·환경/생활과학/농림	4	1.0	15	3.6	27	6.6	7	1.7	1	0.2	3.3	0.843	54	13.1
수학	24	5.8	7	1.7	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.7	0.586	33	8.0
약학	1	0.2	8	1.9	3	0.7	4	1.0	0	0.0	3.4	0.927	16	3.9
의학	11	2.7	16	3.9	18	4.4	4	1.0	1	0.2	3.6	0.975	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	30	7.3	9	2.2	5	1.2	2	0.5	0	0.0	4.5	0.852	46	11.2
전기·전자	34	8.3	8	1.9	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.7	0.538	44	10.7
천문·지구	10	2.4	4	1.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.6	0.611	15	3.6
컴퓨터	26	6.3	11	2.7	3	0.7	1	0.2	0	0.0	4.5	0.737	41	10.0
화학	10	2.4	7	1.7	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.4	0.674	19	4.6
무응답	3	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	3	0.7
총합계	206	50.0	107	26.0	75	18.2	21	5.1	3	0.7	4.2	0.956	412	100.0

고급수학Ⅱ 과목의 중요도가 가장 높게 나타난 학문 분야는 기계 분야로 4.8점이었으며 수학 분야는 3.2점으로 고급수학Ⅰ 과 동일하게 생명과학·환경/생활과학/농림 분야 분야에서 상대적으로 중요하지 않다고 인식한다는 것을 알 수 있었다.

〈표 Ⅲ-21〉 학문 분야별 고급수학Ⅱ 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	6	1.5	7	1.7	5	1.2	2	0.5	1	0.2	3.7	1.119	21	5.1
건설/건축	13	3.2	5	1.2	5	1.2	1	0.2	0	0.0	4.3	0.924	24	5.8
기계	17	4.1	3	0.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.526	21	5.1
물리	14	3.4	4	1.0	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.567	19	4.6
산업	3	0.7	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.3	0.745	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	2	0.5	17	4.1	26	6.3	8	1.9	1	0.2	3.2	0.802	54	13.1
수학	24	5.8	6	1.5	2	0.5	1	0.2	0	0.0	4.6	0.736	33	8.0
약학	2	0.5	8	1.9	4	1.0	2	0.5	0	0.0	3.6	0.857	16	3.9
의학	10	2.4	18	4.4	17	4.1	3	0.7	2	0.5	3.6	0.998	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	28	6.8	14	3.4	2	0.5	1	0.2	1	0.2	4.5	0.852	46	11.2
전기·전자	29	7.0	13	3.2	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.6	0.573	44	10.7
천문·지구	11	2.7	4	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.7	0.442	15	3.6
컴퓨터	22	5.3	11	2.7	6	1.5	2	0.5	0	0.0	4.3	0.890	41	10.0
화학	9	2.2	7	1.7	3	0.7	0	0.0	0	0.0	4.3	0.729	19	4.6
무응답	3	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	3	0.7
총합계	193	46.8	119	28.9	75	18.2	20	4.9	5	1.2	4.2	0.965	412	100.0

3) 전공 계열 학문 분야 수학에 필요한 과학 교과목

전공 계열 학문 분야 학습에 필요한 과학 과목 중 일반선택과목에 대하여 각 과목의 필요도에 대한 응답 결과는 다음과 같다. 전공 수학에 매우 필요하다고 판단될 시 5점, 반대로 전혀 필요하지 않다고 판단될 시 1점으로 하였으며, 평균 4.5점 이상인 경우 음영 처리를 하여 학문 분야별로 선호하는 과목의 차이를 드러냈다.

교과목별 전체 평균을 보면 물리학Ⅰ 과 화학Ⅰ 이 4.2점(5점 만점), 생명과학Ⅰ 이 3.8점, 지구과학Ⅰ 이 3.0점으로 나타났다.

〈표 III-22〉 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 과학과 일반선택과목(단위: 명, %)

과목명 학문 분야	물리학 I		화학 I		생명과학 I		지구과학 I		합계 (명, %)	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차		
간호/보건	3.8	0.868	4.4	0.660	4.6	0.583	3.0	0.898	21	5.1
건설/건축	4.6	0.571	3.9	0.954	3.4	0.949	3.6	0.954	24	5.8
기계	4.9	0.294	4.5	0.732	3.3	1.084	3.1	1.151	21	5.1
물리	5.0	0.000	4.4	0.666	3.2	1.182	3.1	1.209	19	4.6
산업	3.0	0.816	2.5	0.500	2.2	0.373	2.0	0.000	6	1.5
생명과학 · 환경 /생활과학/농림	3.7	0.831	4.7	0.496	4.9	0.348	3.0	0.892	54	13.1
수학	3.6	1.071	3.0	1.000	2.9	0.919	2.8	0.957	33	8.0
약학	3.9	0.747	4.8	0.559	4.8	0.559	2.5	0.707	16	3.9
의학	4.1	0.845	4.6	0.693	4.9	0.325	3.1	0.956	50	12.1
재료/화공 · 고분자 · 에너지	4.8	0.597	5.0	0.204	3.6	1.168	2.9	0.914	46	11.2
전기 · 전자	4.8	0.423	4.0	0.879	3.0	1.021	2.6	0.887	44	10.7
천문 · 지구	4.9	0.340	4.4	0.712	3.3	1.247	4.5	0.618	15	3.6
컴퓨터	3.4	1.033	2.7	1.050	2.5	0.991	2.3	0.834	41	10.0
화학	4.8	0.365	5.0	0.000	4.4	0.748	3.6	0.809	19	4.6
무응답	4.0	0.816	3.7	1.247	3.3	1.247	3.3	1.247	3	0.7
총합계	4.2	0.939	4.2	1.050	3.8	1.233	3.0	1.030	412	100.0

물리학 I 과목에 대해 학문 분야별로 중요하다고 인식하는 정도를 살펴보면 물리 분야가 평균 5.0점, 기계과 천문·지구는 평균 4.9점, 재료/화공·고분자·에너지와 전기·전자, 화학이 평균 4.8점, 건설/건축은 평균 4.6점으로 높게 나타났다. 반면 산업은 3.0점, 컴퓨터는 3.4점, 수학은 3.6점 등으로 다른 학문 분야에 비해 상대적으로 중요도를 낮게 인식하고 있었다.

〈표 III-23〉 학문 분야별 물리학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇 지 않다		평균	표준편차	합계 (명, %)	
간호/보건	4	1.0	10	2.4	5	1.2	2	0.5	0	0.0	3.8	0.868	21	5.1
건설/건축	15	3.6	8	1.9	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.6	0.571	24	5.8
기계	19	4.6	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.294	21	5.1
물리	19	4.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	19	4.6

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준편차	합계 (명, %)	
산업	0	0.0	2	0.5	2	0.5	2	0.5	0	0.0	3.0	0.816	6	1.5
생명과학·환경 /생활과학/농림	10	2.4	21	5.1	20	4.9	3	0.7	0	0.0	3.7	0.831	54	13.1
수학	8	1.9	10	2.4	10	2.4	4	1.0	1	0.2	3.6	1.071	33	8.0
약학	3	0.7	10	2.4	2	0.5	1	0.2	0	0.0	3.9	0.747	16	3.9
의학	18	4.4	20	4.9	10	2.4	2	0.5	0	0.0	4.1	0.845	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	39	9.5	3	0.7	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.8	0.597	46	11.2
전기·전자	38	9.2	5	1.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.423	44	10.7
천문·지구	13	3.2	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.340	15	3.6
컴퓨터	6	1.5	13	3.2	15	3.6	5	1.2	2	0.5	3.4	1.033	41	10.0
화학	16	3.9	3	0.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.8	0.365	19	4.6
무응답	1	0.2	1	0.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.0	0.816	3	0.7
총합계	209	50.7	110	26.7	71	17.2	19	4.6	3	0.7	4.2	0.939	412	100.0

화학 I 과목은 재료/화공·고분자·에너지와 화학 분야가 평균 5.0점으로 해당 과목을 매우 중요하다고 인식하였으며, 다음으로는 약학이 평균 4.8점, 생명과학·환경/생활과학/농림이 평균 4.7점, 의학이 평균 4.6점 순으로 높게 나타났다. 한편 산업 분야는 평균 2.5점, 컴퓨터 분야는 평균 2.7점, 수학 분야는 평균 3.0점으로 화학 I 에 대한 중요도를 다른 학문 분야보다 낮게 인식하고 있었다.

<표 III-24> 학문 분야별 화학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준편차	합계 (명, %)	
간호/보건	11	2.7	8	1.9	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.4	0.660	21	5.1
건설/건축	8	1.9	8	1.9	6	1.5	2	0.5	0	0.0	3.9	0.954	24	5.8
기계	14	3.4	4	1.0	3	0.7	0	0.0	0	0.0	4.5	0.732	21	5.1
물리	9	2.2	8	1.9	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.4	0.666	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	3	0.7	3	0.7	0	0.0	2.5	0.500	6	1.5
생명과학·환경 /생활과학/농림	39	9.5	14	3.4	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.496	54	13.1
수학	2	0.5	9	2.2	12	2.9	8	1.9	2	0.5	3.0	1.000	33	8.0

III. 실태조사

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준편차	합계 (명, %)	
약학	13	3.2	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.559	16	3.9
의학	35	8.5	11	2.7	3	0.7	1	0.2	0	0.0	4.6	0.693	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	44	10.7	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.204	46	11.2
전기·전자	14	3.4	18	4.4	11	2.7	0	0.0	1	0.2	4.0	0.879	44	10.7
천문·지구	8	1.9	5	1.2	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.4	0.712	15	3.6
컴퓨터	3	0.7	4	1.0	15	3.6	14	3.4	5	1.2	2.7	1.050	41	10.0
화학	19	4.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.0	0.000	19	4.6
무응답	1	0.2	1	0.2	0	0.0	1	0.2	0	0.0	3.7	1.247	3	0.7
총합계	220	53.4	94	22.8	61	14.8	29	7.0	8	1.9	4.2	1.050	412	100.0

생명과학 I 은 생명과학·환경/생활과학/농림과 의학이 각각 평균 4.9점으로 해당 과목을 중요하다고 인식하였으며, 약학이 평균 4.8점, 간호·보건이 평균 4.6점 순으로 나타났다. 반면 산업은 평균 2.2점, 컴퓨터는 평균 2.5점, 수학은 평균 2.9점으로 다른 학문 분야에 비해 이 과목에 대한 중요도를 낮게 인식하였다.

<표 III-25> 학문 분야별 생명과학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준편차	합계 (명, %)	
간호/보건	13	3.2	7	1.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.6	0.583	21	5.1
건설/건축	3	0.7	8	1.9	8	1.9	5	1.2	0	0.0	3.4	0.949	24	5.8
기계	4	1.0	4	1.0	9	2.2	3	0.7	1	0.2	3.3	1.084	21	5.1
물리	3	0.7	4	1.0	7	1.7	3	0.7	2	0.5	3.2	1.182	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	1	0.2	5	1.2	0	0.0	2.2	0.373	6	1.5
생명과학·환경/생활과학/농림	50	12.1	3	0.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.9	0.348	54	13.1
수학	2	0.5	6	1.5	14	3.4	10	2.4	1	0.2	2.9	0.919	33	8.0
약학	13	3.2	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.559	16	3.9
의학	44	10.7	6	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.325	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	14	3.4	10	2.4	16	3.9	3	0.7	3	0.7	3.6	1.168	46	11.2

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
전기·전자	5	1.2	6	1.5	22	5.3	8	1.9	3	0.7	3.0	1.021	44	10.7
천문·지구	3	0.7	4	1.0	5	1.2	1	0.2	2	0.5	3.3	1.247	15	3.6
컴퓨터	2	0.5	3	0.7	15	3.6	15	3.6	6	1.5	2.5	0.991	41	10.0
화학	11	2.7	5	1.2	3	0.7	0	0.0	0	0.0	4.4	0.748	19	4.6
무응답	1	0.2	0	0.0	1	0.2	1	0.2	0	0.0	3.3	1.247	3	0.7
총합계	168	40.8	68	16.5	104	25.2	54	13.1	18	4.4	3.8	1.233	412	100.0

한편 지구과학 I 에 대해서는 천문·지구 분야가 평균 4.5점으로 가장 필요한 과목으로 인식하였으나 다른 학문 분야들은 대부분 해당 과목에 대한 필요성 정도를 평균 2.6 점~3.6점으로 응답하여 다른 과목에 비해 그 중요도를 낮게 인식하는 것으로 나타났다.

〈표 III-26〉 학문 분야별 지구과학 I 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	1	0.2	5	1.2	10	2.4	4	1.0	1	0.2	3.0	0.898	21	5.1
건설/건축	4	1.0	10	2.4	6	1.5	4	1.0	0	0.0	3.6	0.954	24	5.8
기계	3	0.7	4	1.0	8	1.9	4	1.0	2	0.5	3.1	1.151	21	5.1
물리	3	0.7	4	1.0	6	1.5	4	1.0	2	0.5	3.1	1.209	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	0	0.0	6	1.5	0	0.0	2.0	0.000	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	3	0.7	12	2.9	23	5.6	15	3.6	1	0.2	3.0	0.892	54	13.1
수학	2	0.5	5	1.2	14	3.4	10	2.4	2	0.5	2.8	0.957	33	8.0
약학	0	0.0	1	0.2	7	1.7	7	1.7	1	0.2	2.5	0.707	16	3.9
의학	4	1.0	10	2.4	25	6.1	8	1.9	3	0.7	3.1	0.956	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	2	0.5	8	1.9	22	5.3	11	2.7	3	0.7	2.9	0.914	46	11.2
전기·전자	0	0.0	6	1.5	20	4.9	12	2.9	6	1.5	2.6	0.887	44	10.7
천문·지구	9	2.2	5	1.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.618	15	3.6
컴퓨터	0	0.0	2	0.5	16	3.9	15	3.6	8	1.9	2.3	0.834	41	10.0
화학	4	1.0	4	1.0	11	2.7	0	0.0	0	0.0	3.6	0.809	19	4.6
무응답	1	0.2	0	0.0	1	0.2	1	0.2	0	0.0	3.3	1.247	3	0.7
총합계	36	8.7	76	18.4	170	41.3	101	24.5	29	7.0	3.0	1.030	412	100.0

III. 실태조사

다음으로 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 과학 교과 진로선택과목에 대해서는 다음과 같이 응답하였다. 진로선택과목은 일반선택과목에서 대응되는 I 과목과 비교할 때 상대적으로 평균값이 낮은 것을 확인할 수 있다. 물리 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I 이 각각 평균 4.2점, 4.2점, 3.8점, 3.0점이었던다면, 각각의 과학 II 과목들은 3.9점, 3.9점, 3.6점, 2.8점으로 나타났다. 이 밖에 과학사, 생활과 과학, 융합과학 등의 과목도 전체 평균이 각각 3.0점, 2.7점, 3.2점으로 앞서 평균이 비교적 낮은 것을 볼 수 있다.

〈표 III-27〉 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 과학과 진로선택과목(단위: 명, %)

학문분야	과목명		물리학 II		화학 II		생명과학 II		지구과학 II		과학사		생활과 과학		융합과학		합계 (명, %)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
간호/보건	3.4	0.904	4.3	0.642	4.6	0.575	2.8	0.794	3.2	0.794	3.3	0.933	3.6	0.722	21	5.1		
건설/건축	3.8	0.878	3.4	1.037	2.9	0.881	3.2	1.027	3.0	0.978	3.2	1.224	3.3	1.051	24	5.8		
기계	4.8	0.499	4.5	0.732	3.3	1.039	3.0	1.090	2.9	0.683	2.7	0.992	3.5	0.906	21	5.1		
물리	4.9	0.223	4.0	0.973	3.1	1.021	3.1	1.191	2.8	1.104	2.2	1.104	3.3	1.300	19	4.6		
산업	2.7	0.943	2.3	0.745	2.0	0.577	1.8	0.373	2.5	1.118	2.2	1.067	2.3	0.943	6	1.5		
생명과학·환경 /생활과학/농림	3.2	0.994	4.4	0.698	4.7	0.479	2.7	0.831	3.4	0.852	3.0	0.962	3.6	0.989	54	13.1		
수학	3.2	1.037	2.8	0.946	2.8	0.818	2.6	0.780	2.6	0.915	2.3	0.943	2.6	0.818	33	8.0		
약학	3.4	0.857	4.8	0.559	4.8	0.559	2.3	0.829	3.3	1.044	2.8	1.299	3.0	0.707	16	3.9		
의학	3.7	0.972	4.4	0.693	4.8	0.512	2.9	0.917	3.2	0.971	3.1	1.036	3.4	0.983	50	12.1		
재료/항공·고분자 ·에너지	4.5	0.650	4.7	0.496	3.5	1.078	2.6	0.970	2.9	0.991	2.5	0.950	3.2	0.982	46	11.2		
전기·전자	4.8	0.470	3.6	0.881	2.7	1.061	2.5	1.010	2.6	0.889	2.3	0.888	3.1	0.863	44	10.7		
천문·지구	4.4	0.611	3.9	0.573	3.0	1.033	4.0	0.966	2.9	0.680	2.1	0.998	3.7	0.998	15	3.6		
컴퓨터	3.3	1.131	2.6	1.030	2.5	0.913	2.4	0.936	2.6	0.985	2.3	0.948	2.9	1.026	41	10.0		
화학	4.5	0.595	4.8	0.488	4.2	0.766	3.3	0.849	3.2	0.832	2.6	0.930	3.4	0.990	19	4.6		
무응답	4.3	0.471	3.0	1.633	3.0	1.633	3.0	1.633	3.3	1.247	3.3	1.247	3.7	0.943	3	0.7		
총합계	3.9	1.066	3.9	1.084	3.6	1.243	2.8	1.008	3.0	0.974	2.7	1.072	3.2	1.018	412	100.0		

물리학II는 물리 분야가 평균 4.9점으로 해당 과목을 가장 중요하다고 답하였으며, 기계와 전기·전자 분야가 평균 4.8점, 재료/항공·고분자·에너지와 화학 분야가 평균 4.5점으로 해당 과목을 중요하다고 인식하였다. 반면 산업 분야는 평균 2.7점, 생명과학·환경/생활과학/농림과 수학 분야는 평균 3.2점, 컴퓨터는 평균 3.3점으로 다른 학문 분야에 비해 해당 과목에 대한 중요도를 낮게 인식하였다.

〈표 III-28〉 학문 분야 물리Ⅱ 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	3	0.7	6	1.5	9	2.2	3	0.7	0	0.0	3.4	0.904	21	5.1
건설/건축	5	1.2	10	2.4	7	1.7	2	0.5	0	0.0	3.8	0.878	24	5.8
기계	18	4.4	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.499	21	5.1
물리	18	4.4	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	0.223	19	4.6
산업	0	0.0	1	0.2	3	0.7	1	0.2	1	0.2	2.7	0.943	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	6	1.5	14	3.4	22	5.3	10	2.4	2	0.5	3.2	0.994	54	13.1
수학	4	1.0	8	1.9	14	3.4	5	1.2	2	0.5	3.2	1.037	33	8.0
약학	1	0.2	7	1.7	5	1.2	3	0.7	0	0.0	3.4	0.857	16	3.9
의학	10	2.4	20	4.9	14	3.4	5	1.2	1	0.2	3.7	0.972	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	29	7.0	13	3.2	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.5	0.650	46	11.2
전기·전자	35	8.5	8	1.9	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.470	44	10.7
천문·지구	7	1.7	7	1.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.4	0.611	15	3.6
컴퓨터	7	1.7	9	2.2	18	4.4	3	0.7	4	1.0	3.3	1.131	41	10.0
화학	10	2.4	8	1.9	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.595	19	4.6
무응답	1	0.2	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.3	0.471	3	0.7
총합계	154	37.4	116	28.2	100	24.3	32	7.8	10	2.4	3.9	1.066	412	100.0

화학Ⅱ는 약학과 화학 분야에서 각각 평균 4.8점으로 해당 과목을 가장 중요하다고 답하였으며, 재료/화공·고분자·에너지 분야가 평균 4.7점으로, 기계 분야 평균 4.5점 등으로 해당 과목을 중요하다고 인식하고 있었다. 한편 산업 분야는 평균 2.3점, 컴퓨터는 평균 2.6점, 수학은 평균 2.8점으로 다른 계열보다 해당 과목에 대해 상대적으로 덜 중요하다고 답하였다.

〈표 III-29〉 학문 분야 화학Ⅱ 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	9	2.2	10	2.4	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.3	0.642	21	5.1
건설/건축	3	0.7	10	2.4	6	1.5	4	1.0	1	0.2	3.4	1.037	24	5.8
기계	13	3.2	5	1.2	3	0.7	0	0.0	0	0.0	4.5	0.732	21	5.1
물리	6	1.5	9	2.2	3	0.7	0	0.0	1	0.2	4.0	0.973	19	4.6

III. 실태조사

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
산업	0	0.0	0	0.0	3	0.7	2	0.5	1	0.2	2.3	0.745	6	1.5
생명과학 · 환경/ 생활과학/농림	26	6.3	21	5.1	7	1.7	0	0.0	0	0.0	4.4	0.698	54	13.1
수학	2	0.5	4	1.0	14	3.4	11	2.7	2	0.5	2.8	0.946	33	8.0
약학	13	3.2	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.559	16	3.9
의학	26	6.3	18	4.4	6	1.5	0	0.0	0	0.0	4.4	0.693	50	12.1
재료/화공 · 고분자 · 에너지	34	8.3	11	2.7	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.496	46	11.2
전기 · 전자	8	1.9	15	3.6	19	4.6	1	0.2	1	0.2	3.6	0.881	44	10.7
천문 · 지구	2	0.5	10	2.4	3	0.7	0	0.0	0	0.0	3.9	0.573	15	3.6
컴퓨터	3	0.7	3	0.7	16	3.9	14	3.4	5	1.2	2.6	1.030	41	10.0
화학	17	4.1	1	0.2	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.488	19	4.6
무응답	1	0.2	0	0.0	1	0.2	0	0.0	1	0.2	3.0	1.633	3	0.7
총합계	163	39.6	119	28.9	86	20.9	32	7.8	12	2.9	3.9	1.084	412	100.0

생명과학Ⅱ에 대해서는 약학 분야와 의학 분야에서 평균 4.8점으로 해당 과목을 중요하다고 인식하고 있으며, 생명과학·환경/생활과학/농림 분야는 평균 4.7점, 간호/보건은 평균 4.6점 순으로 나타났다. 반면 컴퓨터 분야는 평균 2.5점, 전기·전자는 평균 2.7점, 수학 분야는 평균 2.8점, 건설/건축은 평균 2.9점으로 다른 계열에 비해 해당 과목의 중요도를 낮게 보고 있었다.

〈표 III-30〉 학문 분야별 생명과학Ⅱ 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	14	3.4	6	1.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.6	0.575	21	5.1
건설/건축	0	0.0	7	1.7	8	1.9	8	1.9	1	0.2	2.9	0.881	24	5.8
기계	3	0.7	6	1.5	8	1.9	3	0.7	1	0.2	3.3	1.039	21	5.1
물리	2	0.5	4	1.0	8	1.9	4	1.0	1	0.2	3.1	1.021	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	1	0.2	4	1.0	1	0.2	2.0	0.577	6	1.5
생명과학 · 환경/ 생활과학/농림	41	10.0	12	2.9	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.7	0.479	54	13.1
수학	1	0.2	5	1.2	12	2.9	15	3.6	0	0.0	2.8	0.818	33	8.0
약학	13	3.2	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.8	0.559	16	3.9

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
의학	40	9.7	8	1.9	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.8	0.512	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	10	2.4	13	3.2	18	4.4	2	0.5	3	0.7	3.5	1.078	46	11.2
전기·전자	2	0.5	6	1.5	20	4.9	8	1.9	8	1.9	2.7	1.061	44	10.7
천문·지구	1	0.2	3	0.7	8	1.9	1	0.2	2	0.5	3.0	1.033	15	3.6
컴퓨터	0	0.0	5	1.2	16	3.9	13	3.2	7	1.7	2.5	0.913	41	10.0
화학	8	1.9	7	1.7	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.2	0.766	19	4.6
무응답	1	0.2	0	0.0	1	0.2	0	0.0	1	0.2	3.0	1.633	3	0.7
총합계	136	33.0	84	20.4	109	26.5	58	14.1	25	6.1	3.6	1.243	412	100.0

지구과학Ⅱ는 천문·지구 분야에서 평균 4.0점으로 가장 필요한 과목으로 인식하였다. 반면 다른 학문 분야에서는 평균 1.8점~3.3점으로 나타나 물리Ⅱ, 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ와 같은 진로선택 과목에 비해 상대적으로 중요도를 낮게 보고 있었다.

〈표 Ⅲ-31〉 학문 분야별 지구과학Ⅱ 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	0	0.0	3	0.7	13	3.2	3	0.7	2	0.5	2.8	0.794	21	5.1
건설/건축	2	0.5	8	1.9	7	1.7	6	1.5	1	0.2	3.2	1.027	24	5.8
기계	2	0.5	5	1.2	8	1.9	4	1.0	2	0.5	3.0	1.090	21	5.1
물리	3	0.7	3	0.7	7	1.7	4	1.0	2	0.5	3.1	1.191	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5	1.2	1	0.2	1.8	0.373	6	1.5
생명과학·환경/생활과학/농림	1	0.2	6	1.5	27	6.6	16	3.9	4	1.0	2.7	0.831	54	13.1
수학	0	0.0	4	1.0	13	3.2	14	3.4	2	0.5	2.6	0.780	33	8.0
약학	0	0.0	1	0.2	5	1.2	7	1.7	3	0.7	2.3	0.829	16	3.9
의학	2	0.5	7	1.7	28	6.8	8	1.9	5	1.2	2.9	0.917	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	1	0.2	4	1.0	24	5.8	8	1.9	9	2.2	2.6	0.970	46	11.2
전기·전자	0	0.0	7	1.7	16	3.9	11	2.7	10	2.4	2.5	1.010	44	10.7
천문·지구	6	1.5	4	1.0	4	1.0	1	0.2	0	0.0	4.0	0.966	15	3.6
컴퓨터	1	0.2	2	0.5	18	4.4	12	2.9	8	1.9	2.4	0.936	41	10.0
화학	2	0.5	4	1.0	10	2.4	3	0.7	0	0.0	3.3	0.849	19	4.6

III. 실태조사

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
무응답	1	0.2	0	0.0	1	0.2	0	0.0	1	0.2	3.0	1.633	3	0.7
총합계	21	5.1	58	14.1	181	43.9	102	24.8	50	12.1	2.8	1.008	412	100.0

진로선택과목 중 과학사, 생활과 과학, 융합과학 과목은 모든 학문 분야에서 해당 과목들에 대한 중요도를 대체로 낮게 인식하고 있어 학문 분야별로 빈도분석을 하지 않고 해당 과목 전체에 대한 응답자의 빈도분석을 실시하였다. 각 과목의 평균은 각각 3.0점, 2.7점, 3.2점으로 나타났다.

〈표 III-32〉 과학사, 생활과 과학, 융합과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

과목명	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
과학사	26	6.3	82	19.9	183	44.4	93	22.6	28	6.8	3.0	0.974	412	100.0
생활과 과학	21	5.1	62	15.0	153	37.1	110	26.7	66	16.0	2.7	1.072	412	100.0
융합과학	45	10.9	123	29.9	152	36.9	73	17.7	19	4.6	3.2	1.018	412	100.0

다음으로 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 과학과 전문교과 I 에 대해서는 〈표 III-33〉과 같이 응답하였다. 전문교과 I 은 일반선택과목, 진로선택과목에 비해 해당 과목의 필요성 인식 정도가 상대적으로 낮은 편이다. 교과목별 평균을 보면 고급물리와 고급화학, 정보과학이 3.7점이며, 고급생명과과학 융합 과학탐구 3.4점, 고급지구과학 2.6점, 과학 과제연구 3.6점, 생태와 환경 3.1점으로 나타났다.

〈표 III-33〉 학문 분야 수학에 필요하다고 인식하는 계열별 과학과 전문교과 I (단위: 명, %)

과목명 학문분야	고급물리		고급화학		고급 생명과과학		고급 지구과학		정보과학		융합 과학탐구		과학 과제연구		생태와 환경		합계 (명, %)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
간호/보건	3.2	1.096	3.7	0.992	4.1	1.019	2.5	0.794	3.6	0.785	3.8	0.852	4.0	0.873	3.9	0.868	21	5.1
건설/건축	3.9	0.997	3.3	1.060	2.9	0.971	2.9	1.115	3.8	1.051	3.1	1.092	3.4	1.187	3.6	1.152	24	5.8
기계	4.6	0.660	4.3	0.777	3.0	1.133	2.8	1.065	3.8	0.750	3.6	0.904	3.7	0.777	3.3	0.933	21	5.1
물리	4.6	0.666	3.6	0.990	2.8	1.104	2.8	1.182	3.4	0.809	2.9	0.825	3.2	1.004	2.6	1.037	19	4.6
산업	2.5	1.258	1.8	0.687	1.7	0.471	1.7	0.471	4.3	0.471	3.3	0.471	3.7	0.745	3.2	0.687	6	1.5

과목명 학문분야	고급물리		고급화학		고급 생명과학		고급 지구과학		정보과학		융합 과학탐구		과학 과제연구		생태와 환경		합계 (명, %)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차		
생명과학 · 환경/ 생활과학 /농림	3.0	0.952	3.8	0.811	4.4	0.774	2.5	0.810	3.3	0.882	3.5	0.957	3.9	1.012	3.8	0.862	54	13.1
수학	3.1	1.111	2.5	0.956	2.6	0.818	2.3	0.841	3.5	1.103	2.9	0.996	2.9	1.071	2.4	0.922	33	8.0
약학	3.3	1.044	4.3	0.845	4.6	0.704	2.2	1.073	3.4	0.704	3.4	0.704	3.8	0.882	2.9	0.827	16	3.9
의학	3.3	0.989	4.0	0.938	4.6	0.804	2.7	0.882	3.5	0.943	3.6	0.933	3.8	0.965	3.5	0.964	50	12.1
재료/화공 · 고분자· 에너지	4.4	0.770	4.5	0.714	3.3	1.210	2.4	0.901	3.2	0.960	3.2	1.013	3.5	1.118	3.1	1.026	46	11.2
전기·전자	4.5	0.542	3.6	0.939	2.6	1.092	2.3	1.078	4.2	0.725	3.6	0.914	3.6	1.031	2.6	0.804	44	10.7
천문·지구	4.3	0.699	3.7	0.789	2.6	1.020	4.1	0.884	4.1	0.998	3.6	0.879	3.7	0.680	3.0	1.095	15	3.6
컴퓨터	3.2	1.054	2.7	1.027	2.4	0.938	2.2	0.877	4.3	0.873	3.3	1.127	3.4	1.033	2.6	1.013	41	10.0
화학	4.1	1.146	4.4	1.091	4.0	1.076	2.9	0.759	3.5	0.993	3.3	1.079	3.5	1.094	3.2	0.950	19	4.6
무응답	4.3	0.471	3.0	1.414	2.7	1.247	3.0	0.816	4.7	0.471	4.0	0.816	3.7	0.943	3.3	1.247	3	0.7
총합계	3.7	1.126	3.7	1.126	3.4	1.282	2.6	1.008	3.7	0.974	3.4	0.995	3.6	1.043	3.1	1.068	412	100.0

고급물리는 기계와 물리 분야의 평균이 4.6점으로 다른 학문 분야에 비해 해당 과목에 대해 가장 중요하다고 인식하였으며, 전기·전자 분야가 평균 4.5점, 재료/화공·고분자·에너지가 평균 4.4점, 천문·지구가 평균 4.3점으로 각각 해당 과목을 중요하다고 인식하였다. 반면 산업 분야는 평균 2.5점, 생명과학·환경/생활과학/농림계열은 평균 3.0점 등으로 다른 학문 분야에 비해 상대적으로 해당 과목에 대한 필요성 인식 정도가 낮았다.

〈표 III-34〉 학문 분야별 고급물리 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	3	0.7	5	1.2	7	1.7	5	1.2	1	0.2	3.2	1.096	21	5.1
건설/건축	8	1.9	9	2.2	4	1.0	3	0.7	0	0.0	3.9	0.997	24	5.8
기계	14	3.4	5	1.2	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.6	0.660	21	5.1
물리	14	3.4	3	0.7	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.6	0.666	19	4.6
산업	0	0.0	2	0.5	1	0.2	1	0.2	2	0.5	2.5	1.258	6	1.5

III. 실태조사

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
생명과학·환경/ 생활과학/농림	3	0.7	11	2.7	26	6.3	10	2.4	4	1.0	3.0	0.952	54	13.1
수학	3	0.7	10	2.4	10	2.4	7	1.7	3	0.7	3.1	1.111	33	8.0
약학	3	0.7	3	0.7	6	1.5	4	1.0	0	0.0	3.3	1.044	16	3.9
의학	5	1.2	19	4.6	14	3.4	11	2.7	1	0.2	3.3	0.989	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	26	6.3	16	3.9	2	0.5	2	0.5	0	0.0	4.4	0.770	46	11.2
전기·전자	25	6.1	18	4.4	1	0.2	0	0.0	0	0.0	4.5	0.542	44	10.7
천문·지구	7	1.7	6	1.5	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.3	0.699	15	3.6
컴퓨터	5	1.2	10	2.4	20	4.9	2	0.5	4	1.0	3.2	1.054	41	10.0
화학	9	2.2	5	1.2	3	0.7	1	0.2	1	0.2	4.1	1.146	19	4.6
무응답	1	0.2	2	0.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.3	0.471	3	0.7
총합계	126	30.6	124	30.1	100	24.3	46	11.2	16	3.9	3.7	1.126	412	100.0

고급화학은 재료/화공·고분자·에너지 분야의 평균이 4.5점으로 해당 과목을 가장 중요하게 인식하였다. 다음으로는 화학이 평균 4.4점, 기계와 약학 분야 평균이 각각 4.3점으로 나타났다. 한편 산업 분야는 평균 1.8점, 수학 분야가 평균 2.5점, 컴퓨터 분야가 평균 2.7점 등으로 고급화학의 필요성에 대해 상대적으로 낮게 인식하였다.

<표 III-35> 학문 분야별 고급화학 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	5	1.2	7	1.7	6	1.5	3	0.7	0	0.0	3.7	0.992	21	5.1
건설/건축	3	0.7	8	1.9	7	1.7	5	1.2	1	0.2	3.3	1.060	24	5.8
기계	11	2.7	6	1.5	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.3	0.777	21	5.1
물리	3	0.7	8	1.9	6	1.5	1	0.2	1	0.2	3.6	0.990	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	1	0.2	3	0.7	2	0.5	1.8	0.687	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	11	2.7	26	6.3	14	3.4	3	0.7	0	0.0	3.8	0.811	54	13.1
수학	1	0.2	4	1.0	11	2.7	13	3.2	4	1.0	2.5	0.956	33	8.0

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
약학	9	2.2	3	0.7	4	1.0	0	0.0	0	0.0	4.3	0.845	16	3.9
의학	19	4.6	15	3.6	13	3.2	3	0.7	0	0.0	4.0	0.938	50	12.1
재료/화공·고분자 ·에너지	29	7.0	13	3.2	3	0.7	1	0.2	0	0.0	4.5	0.714	46	11.2
전기·전자	7	1.7	18	4.4	12	2.9	7	1.7	0	0.0	3.6	0.939	44	10.7
천문·지구	1	0.2	10	2.4	2	0.5	2	0.5	0	0.0	3.7	0.789	15	3.6
컴퓨터	2	0.5	5	1.2	17	4.1	11	2.7	6	1.5	2.7	1.027	41	10.0
화학	13	3.2	4	1.0	0	0.0	1	0.2	1	0.2	4.4	1.091	19	4.6
무응답	0	0.0	2	0.5	0	0.0	0	0.0	1	0.2	3.0	1.414	3	0.7
총합계	114	27.7	129	31.3	100	24.3	53	12.9	16	3.9	3.7	1.126	412	100.0

고급생명과학은 약학과 의학 분야의 평균이 각각 4.6점으로 해당 과목을 필요하다고 인식하였으며, 생명과학·환경/생활과학/농림 분야 평균 4.4점, 간호/보건 분야 평균 4.1점, 화학 분야가 평균 4.0점으로 해당 과목이 중요하다고 답하였다. 반면 산업 분야는 평균 1.7점, 컴퓨터 분야는 평균 2.4점, 수학과 전기·전자, 천문·지구 분야는 각각 평균 2.6점으로 답하여 다른 학문 분야에 비해 해당 과목의 중요성을 상대적으로 낮게 인식하였다.

〈표 III-36〉 학문 분야별 고급생명과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	10	2.4	5	1.2	4	1.0	2	0.5	0	0.0	4.1	1.019	21	5.1
건설/건축	1	0.2	5	1.2	10	2.4	6	1.5	2	0.5	2.9	0.971	24	5.8
기계	2	0.5	6	1.5	6	1.5	5	1.2	2	0.5	3.0	1.133	21	5.1
물리	1	0.2	4	1.0	7	1.7	4	1.0	3	0.7	2.8	1.104	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	1.0	2	0.5	1.7	0.471	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	28	6.8	18	4.4	7	1.7	1	0.2	0	0.0	4.4	0.774	54	13.1
수학	1	0.2	2	0.5	14	3.4	14	3.4	2	0.5	2.6	0.818	33	8.0
약학	11	2.7	3	0.7	2	0.5	0	0.0	0	0.0	4.6	0.704	16	3.9
의학	36	8.7	8	1.9	4	1.0	2	0.5	0	0.0	4.6	0.804	50	12.1

III. 실태조사

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
재료/화공·고분자·에너지	8	1.9	13	3.2	14	3.4	6	1.5	5	1.2	3.3	1.210	46	11.2
전기·전자	2	0.5	7	1.7	15	3.6	12	2.9	8	1.9	2.6	1.092	44	10.7
천문·지구	0	0.0	3	0.7	6	1.5	3	0.7	3	0.7	2.6	1.020	15	3.6
컴퓨터	0	0.0	4	1.0	19	4.6	9	2.2	9	2.2	2.4	0.938	41	10.0
화학	7	1.7	8	1.9	2	0.5	1	0.2	1	0.2	4.0	1.076	19	4.6
무응답	0	0.0	1	0.2	1	0.2	0	0.0	1	0.2	2.7	1.247	3	0.7
총합계	107	26.0	87	21.1	111	26.9	69	16.7	38	9.2	3.4	1.282	412	100.0

고급지구과학은 천문·지구 분야의 평균이 4.1점으로 해당 과목의 필요성을 다른 계열 보다 높게 인식하였다. 반면 다른 학문 분야는 모두 평균이 3.0점 이하로 해당 과목의 필요성을 낮게 인식하는 것으로 볼 수 있다.

<표 III-37> 학문 분야별 고급지구과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	0	0.0	2	0.5	9	2.2	8	1.9	2	0.5	2.5	0.794	21	5.1
건설/건축	1	0.2	8	1.9	6	1.5	6	1.5	3	0.7	2.9	1.115	24	5.8
기계	1	0.2	4	1.0	8	1.9	5	1.2	3	0.7	2.8	1.065	21	5.1
물리	2	0.5	3	0.7	7	1.7	4	1.0	3	0.7	2.8	1.182	19	4.6
산업	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4	1.0	2	0.5	1.7	0.471	6	1.5
생명과학·환경/생활과학/농림	1	0.2	2	0.5	28	6.8	17	4.1	6	1.5	2.5	0.810	54	13.1
수학	0	0.0	3	0.7	10	2.4	15	3.6	5	1.2	2.3	0.841	33	8.0
약학	1	0.2	1	0.2	2	0.5	8	1.9	4	1.0	2.2	1.073	16	3.9
의학	2	0.5	4	1.0	24	5.8	16	3.9	4	1.0	2.7	0.882	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	1	0.2	2	0.5	21	5.1	14	3.4	8	1.9	2.4	0.901	46	11.2
전기·전자	1	0.2	6	1.5	10	2.4	15	3.6	12	2.9	2.3	1.078	44	10.7
천문·지구	7	1.7	3	0.7	5	1.2	0	0.0	0	0.0	4.1	0.884	15	3.6
컴퓨터	0	0.0	1	0.2	19	4.6	10	2.4	11	2.7	2.2	0.877	41	10.0
화학	0	0.0	4	1.0	11	2.7	3	0.7	1	0.2	2.9	0.759	19	4.6

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
무응답	0	0.0	1	0.2	1	0.2	1	0.2	0	0.0	3.0	0.816	3	0.7
총합계	17	4.1	44	10.7	161	39.1	126	30.6	64	15.5	2.6	1.008	412	100.0

정보과학은 산업 분야와 컴퓨터 분야의 평균이 4.3점으로 해당 과목의 필요성을 가장 높게 인식하였으며, 전기·전자 분야는 평균 4.2점, 천문·지구 분야는 평균 4.1점 순으로 나타났다. 반면 재료·화학·고분자·에너지 분야는 평균 3.2점, 생명과학·환경/생활과학/농림 분야는 평균 3.3점, 물리·화학 분야는 평균 3.4점 등으로 정보과학 과목에 대한 필요성을 낮게 보았다.

〈표 III-38〉 학문 분야별 정보과학 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	3	0.7	8	1.9	9	2.2	1	0.2	0	0.0	3.6	0.785	21	5.1
건설/건축	6	1.5	10	2.4	5	1.2	2	0.5	1	0.2	3.8	1.051	24	5.8
기계	4	1.0	8	1.9	9	2.2	0	0.0	0	0.0	3.8	0.750	21	5.1
물리	1	0.2	8	1.9	7	1.7	3	0.7	0	0.0	3.4	0.809	19	4.6
산업	2	0.5	4	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.3	0.471	6	1.5
생명과학·환경/ 생활과학/농림	7	1.7	12	2.9	27	6.6	8	1.9	0	0.0	3.3	0.882	54	13.1
수학	4	1.0	17	4.1	4	1.0	6	1.5	2	0.5	3.5	1.103	33	8.0
약학	1	0.2	6	1.5	8	1.9	1	0.2	0	0.0	3.4	0.704	16	3.9
의학	8	1.9	17	4.1	19	4.6	5	1.2	1	0.2	3.5	0.943	50	12.1
재료/화학·고분자 ·에너지	4	1.0	14	3.4	19	4.6	7	1.7	2	0.5	3.2	0.960	46	11.2
전기·전자	16	3.9	22	5.3	5	1.2	1	0.2	0	0.0	4.2	0.725	44	10.7
천문·지구	7	1.7	3	0.7	4	1.0	1	0.2	0	0.0	4.1	0.998	15	3.6
컴퓨터	23	5.6	11	2.7	5	1.2	2	0.5	0	0.0	4.3	0.873	41	10.0
화학	3	0.7	6	1.5	8	1.9	1	0.2	1	0.2	3.5	0.993	19	4.6
무응답	2	0.5	1	0.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.7	0.471	3	0.7
총합계	91	22.1	147	35.7	129	31.3	38	9.2	7	1.7	3.7	0.974	412	100.0

과학과제연구는 간호/보건 분야의 평균이 4.0점으로 해당 과목의 필요성을 가장 높게 인식한 반면에, 수학 분야는 평균 2.9점으로 낮게 인식하고 있음을 확인할 수 있다. 다른 학문 분야는 정도의 차이는 있으나 평균 3.2점~3.9점 정도로 나타나 해당 과목을 비교적 필요하다고 인식하는 것으로 나타났다.

〈표 III-39〉 학문 분야별 과학과제연구 과목이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

학문 분야	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
간호/보건	7	1.7	8	1.9	5	1.2	1	0.2	0	0.0	4.0	0.873	21	5.1
건설/건축	5	1.2	8	1.9	4	1.0	6	1.5	1	0.2	3.4	1.187	24	5.8
기계	3	0.7	9	2.2	8	1.9	1	0.2	0	0.0	3.7	0.777	21	5.1
물리	2	0.5	5	1.2	8	1.9	3	0.7	1	0.2	3.2	1.004	19	4.6
산업	1	0.2	2	0.5	3	0.7	0	0.0	0	0.0	3.7	0.745	6	1.5
생명과학·환경/생활과학/농림	18	4.4	17	4.1	16	3.9	1	0.2	2	0.5	3.9	1.012	54	13.1
수학	2	0.5	9	2.2	10	2.4	9	2.2	3	0.7	2.9	1.071	33	8.0
약학	4	1.0	6	1.5	5	1.2	1	0.2	0	0.0	3.8	0.882	16	3.9
의학	15	3.6	13	3.2	18	4.4	4	1.0	0	0.0	3.8	0.965	50	12.1
재료/화공·고분자·에너지	9	2.2	16	3.9	13	3.2	5	1.2	3	0.7	3.5	1.118	46	11.2
전기·전자	9	2.2	14	3.4	16	3.9	3	0.7	2	0.5	3.6	1.031	44	10.7
천문·지구	2	0.5	7	1.7	6	1.5	0	0.0	0	0.0	3.7	0.680	15	3.6
컴퓨터	8	1.9	8	1.9	18	4.4	6	1.5	1	0.2	3.4	1.033	41	10.0
화학	4	1.0	6	1.5	6	1.5	2	0.5	1	0.2	3.5	1.094	19	4.6
무응답	1	0.2	0	0.0	2	0.5	0	0.0	0	0.0	3.7	0.943	3	0.7
총합계	90	21.8	128	31.1	138	33.5	42	10.2	14	3.4	3.6	1.043	412	100.0

융합과학탐구와 생태와 환경 과목은 학문 분야에 따라 선호도 차이가 크지 않아 전체 응답자에 대한 빈도분석을 하였다. 교수들은 융합과학탐구의 필요성에 대해 ‘보통이다(36.2%)’, ‘그렇다(34.0%)’에 주로 응답하여 평균이 3.4점으로 나타났으며, 생태와 환경은 ‘보통이다(38.8%)’, ‘그렇다(23.5%)’에 주로 응답하여 평균 3.1점으로 나왔다.

〈표 Ⅲ-40〉 학문 분야별 융합과학탐구, 생태와 환경이 필요하다고 인식하는 정도(단위: 명, %)

과목명	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		전혀 그렇지 않다		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
융합과학탐구	53	12.9	140	34.0	149	36.2	54	13.1	16	3.9	3.4	0.995	412	100.0
생태와 환경	47	11.4	97	23.5	160	38.8	80	19.4	28	6.8	3.1	1.068	412	100.0

다음은 학과(부)에서 지정한 핵심권장과목과 권장과목의 이수 여부를 대입전형 평가에 반영하는 방안에 대한 질문이다. 소속 고교 내에서 이수한 전공 관련 과목을 학생부 종합전형 서류평가에서 어떻게 반영하는 것이 적절하다고 생각하느냐는 문항에 교수들은 〈표 Ⅲ-41〉과 같이 응답하였다. 과목 이수 여부의 대입평가 반영에 매우 긍정적인 경우 5점, 반대로 대입평가 반영에 매우 부정적인 경우 1점으로 처리하였다.

핵심권장과목을 대부분 이수할 경우 총합계 평균 4.6점으로 긍정적으로 평가(매우 긍정+긍정)한다는 교수의 비중이 96.1%로 매우 높은 것으로 나타났다. 일부 미이수의 경우는 평균 3.0점으로 영향없음의 중립적인 응답이 가장 높았고, 전부 미이수는 부정적으로 평가(매우 부정+부정)한다는 비중이 86.6%로 높게 나타났다. 권장과목은 긍정적으로 평가(매우 긍정+긍정)한다는 교수의 비중이 88.8%로 높은 것으로 나타났다. 일부 미이수의 경우는 평균 3.1점으로 영향없음의 중립적인 응답이 가장 높았고, 전부 미이수는 부정적으로 평가(매우 부정+부정)한다는 비중이 80.3%로 높게 나타났다. 한편 권장과목의 경우 대부분 이수는 평균 4.3점으로 핵심권장과목과 비교하면 평균이 상대적으로 낮은 것을 볼 수 있다. 이는 핵심권장과목은 반드시 이수해야 하는 과목으로 인식하므로 대부분 이수할 경우 권장과목보다 더욱 긍정적으로 평가하지만, 이를 일부 미이수 또는 전부 미이수할 경우 권장과목에 비해 평가에 부정적인 영향을 미치기 때문인 것으로 볼 수 있다.

〈표 Ⅲ-41〉 핵심권장과목과 권장과목 이수 여부의 대입평가 반영 방안 (단위: 명, %)

구분	매우 긍정적		긍정적		보통 (영향 없음)		부정적		매우 부정적		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
핵심권장과목- 대부분 이수	283	68.7	113	27.4	14	3.4	1	0.2	1	0.2	4.6	0.585	412	100.0
핵심권장과목- 일부 미이수	9	2.2	128	31.1	154	37.4	109	26.5	12	2.9	3.0	0.882	412	100.0
핵심권장과목- 전부 미이수	8	1.9	11	2.7	36	8.7	97	23.5	260	63.1	1.6	0.9	412	100.0

III. 실태조사

구분	매우 긍정적		긍정적		보통 (영향 없음)		부정적		매우 부정적		평균	표준 편차	합계 (명, %)	
권장과목_ 대부분 이수	187	45.4	179	43.4	39	9.5	6	1.5	1	0.2	4.3	0.724	412	100.0
권장과목_ 일부 미이수	7	1.7	110	26.7	212	51.5	74	18.0	9	2.2	3.1	0.772	412	100.0
권장과목_ 전부 미이수	4	1.0	11	2.7	66	16.0	146	35.4	185	44.9	1.8	0.872	412	100.0
공동교육과정 이수	76	18.4	201	48.8	92	22.3	31	7.5	12	2.9	3.7	0.946	412	100.0

한편 교내에서 미개설된 과목을 외부 공동교육과정 등을 통해 이수할 경우 평균이 3.7 점으로 핵심권장과목 또는 권장과목을 대부분 이수한 것보다는 낮지만 대체로 긍정적으로 평가에 영향을 미친다고 볼 수 있다.

4) 학문 분야 수학에 필요한 교과목 및 대입평가 반영 방안에 대한 기타 의견

전공 수학에 필요한 수학·과학 선택과목의 중요도 및 이를 대입평가에 반영하는 방안에 대해 전공 교수들은 다음과 같이 개방형 의견을 개진하였다. 고교에서는 너무 많은 과목을 이수하는 것보다는 고등학생 수준에서 기초를 착실하게 공부하고 오는 것이면 충분하다는 의견이 많았다. 또한 학문 분야에 따라 대학 교육을 위해 고교 수준에서 반드시 이수하고 진학해야 하는 과목이 있으므로 (핵심)권장과목의 이수를 권장하는 의견도 다수 있었다. 또한 외부 교육과정의 경우 평가상의 어려움이 있다는 의견과 고교에서 이수한 교과목들을 대학 입학 후 학점을 부여하여 선이수과목으로 인정해야 한다는 의견들이 있었다.

<표 III-42> 학문 분야 수학에 필요한 교과목 및 대입평가 반영에 대한 기타 의견

주요 의견	내용
고교 수준에 맞는 기초학문 위주의 이수가 필요함	<ul style="list-style-type: none"> - 너무 많은 과목과 다양성은 고교 수준에서는 불필요함. 고교 수준에 꼭 필요한 과목들만 정리하여 잘 학습하게 하는 것이 더 바람직하다고 생각함 - 외부 과정은 지양하고, 학교 정규 과정(과목)에서 필요 과목을

주요 의견	내용
	<p>제대로 학습해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중등교육과정은 기초과학과목 교육에 보다 더 충실히 학습할 수 있게 하며 응용과학 교과목은 개론 정도 소개과목으로 자리매김이 바람직하다고 사료됨 - 수학과 과학의 경우 전문교과는 대학교 1학년 과정에서 교육하기 때문에 고교에서 반드시 수강할 필요는 없다고 생각함
학문 분야 특성에 따라 필요한 선행과목이 있으므로 사전에 이를 이수할 필요가 있음	<ul style="list-style-type: none"> - 의학을 공부하는 데는 수학과 과학은 필수임. 적어도 II 과정까지 우수한 성적으로 이수하여야 의학을 배울 수 있음 - 대학의 특정 과에 필요한 과목을 선행학습하여 알고 온다면 좋을 것으로 생각함. 과에 따라서 꼭 필요한 과목은 선행하여 오는 게 필요함. - 권장과목을 미이수할 경우 이공계 대학교 1학년 수학/과학 실력의 편차가 심하여 미적분학, 일반물리학 등 이공계 교양 교육에 어려움이 예상됨. 또한 공대 2학년 대부분의 학생이 이수하는 공업수학 교과목 교육에도 어려움이 예상됨.
교내외 등 여러 경로를 통한 (핵심)권장과목의 이수가 필요함	<ul style="list-style-type: none"> - 미개설 핵심권장과목의 경우는 외부 강의를 통해서라도 이수하는 것이 본인이 원하는 학과진학을 위한 입시에 필요함 - 대학의 학과별 필요한 과목을 고등학교에서 충분히 수학할 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요함 - 핵심권장과목 이수 여부가 평가에 필수적으로 반영되어야 함.
기타(외부 공동교육과정의 경우 평가의 어려움이 있음)	<ul style="list-style-type: none"> - 이수도 중요하지만 이수의 수준 평가가 어려움. 이 과목들이 대개 등급이 나오지 않아 주관적 기술에 의존하는데 조금 더 정확히 학생의 이수 충실도를 평가할 수 있는 수단이 필요 - 수강 과목이 외부 공동교육과정 수업인지 아닌지 파악하기 어려움
기타(대학 진학 후 학점으로 인정 필요)	<ul style="list-style-type: none"> - 대학에서 강의 되는 기초과목을 수강할 경우 이를 반영하고, 대학 진학 이후에도 학점으로 인정하는 것도 고려 - 고등학교에서 핵심권장과목을 이수한 경우, 대학 교과과정에서 시험을 통하여 교과목 이수를 인정해줘야 함

3. 고등학교 교사 대상 설문조사

가. 설문조사 개요

1) 조사 설계

이번 조사는 자연계열을 중심으로 한 교과 이수과목의 대입전형 반영 방안 연구를 목적으로 한 것으로 고등학교 교사를 대상으로 실시하였다. 조사는 모두 두 차례로 나누어 실시하였다. 1차 조사에서는 전국에서 500개 고등학교를 임의로 추출하였으나, 응답수가 부족하여 150개교를 추가로 조사하였다. 1차 조사에서는 전국의 17개 시도를 모두 포함하였으나, 2차 조사에서는 응답수가 충분했던 지역을 제외하였다. 조사대상 고등학교를 추출할 때 고교 유형에 따른 편중을 피하기 위해 유형에 따라 일정 수의 고등학교가 포함되도록 조정하였다. 최종적으로 표본으로 선택된 650개 고등학교의 소재지와 유형별 특성은 <표 III-43>과 같다. 이번 연구가 자연계열의 수학과 과학 교과와 관련된 것이기 때문에 외국어고와 국제고는 추출 대상에서 제외하였다. 또한, 교육과정 체계가 다른 영재학교와 특성화고, 예체능계 고등학교 등도 조사 대상에서 제외하였다.

<표 III-43> 표본으로 선택된 고등학교 현황

구분	세부 항목	N	%
지역	수도권	201	30.9
	강원권	46	7.1
	충청권	107	16.5
	전라권	151	23.2
	경상권	133	20.5
	제주권	12	1.85
고교 유형	일반고	567	87.2
	자공고	47	7.2
	자사고	23	3.6
	과학고	13	2.0

원활한 설문 조사를 위해 대상 학교에 설문 참여 협조 공문을 발송하였으며, 조사의 특성 상 가능하면 교육과정 담당자, 진로진학담당자 또는 3학년 부장 등이 응답하도록 하였다. 설문 조사는 2022년 12월 12일부터 12월 23일까지 실시하였으며, 조사 방법은 앞서 언급한 바와 같이 해당 학교에 공문(설문조사 URL 포함)을 발송한 뒤 인터넷으로

조사 페이지에 접속하여 응답하는 방식을 채택하였다. 최종적으로 582명이 조사를 위해 접속하였으나, 이중 응답을 끝까지 마친 경우는 476명이었다.

2) 응답 특성

이번 설문 조사에 응답한 교사 476명의 특성은 다음 <표 III-44>와 같다.

<표 III-44> 설문 응답 현황: 교사

구분	세부 항목	N	%
지역	수도권	233	48.9
	강원권	18	3.8
	충청권	62	13
	전라권	71	14.9
	경상권	87	18.3
	제주권	5	1.1
고교 유형	일반고	419	88
	자공고	17	3.6
	자사고	26	5.5
	과학고	14	2.9
설립 유형	국·공립	252	52.9
	사립	224	47.1
교직 경력	10년 미만	129	27.1
	10년 ~ 20년	191	40.1
	20년 ~ 30년	113	23.7
	30년 이상	43	9
담당 과목	수학	167	35.1
	물리학	36	7.6
	화학	31	6.5
	생명과학	30	6.3
	지구과학	27	5.7
	기타	185	38.9
담당 직무	교육과정 담당	98	20.6
	진로진학 담당	74	15.5
	3학년부 담당	176	37.0
	기타	128	26.9

지역적으로 수도권에 위치한 고교에 재학 중인 교사가 233명으로 전체 응답자의 약 48.9%를 차지하였으며, 경상권(18.3%), 전라권(14.9%), 충청권(13.0%) 순으로 많이 응답하였다. 강원권과 제주권은 각각 18명(3.8%)과 5명(1.1%)으로 응답자에서 차지하는 비중이 상대적으로 낮았다. 고등학교 유형별 분포를 보면 일반고가 419명(88.0%)으로 절대 다수를 차지했으며, 자공고와 자사고, 과학고는 각각 17명(3.6%), 26명(5.5%), 14명(2.9%)으로 나타났다. 설립유형에 따른 응답을 살펴보면 국·공립고교가 252명(52.9%), 사립고교가 224명(47.1%) 응답한 것으로 나타났다. 근무경력을 보면 10년에서 20년 정도 근무한 교사가 191명으로 전체 응답자의 40% 정도를 차지하였고, 30년 이상 재직한 교사도 43명(9.0%) 정도 응답하였다. 담당직무로 구분해 보면 교육과정 담당자가 98명(20.6%), 진로 진학 담당이 74명(15.5%), 3학년부 담당이 176명(37.0%)이었으며, 기타는 128명으로 전체 응답자의 약 27% 정도 차지하였다. 응답자를 담당과목으로 구분해보면, 수학이 167명(35.1%)로 가장 많았으며 물리학 36명, 화학 31명, 생명과학 30명, 지구과학 27명이었으며, 기타 과목 응답자는 185명으로 전체 응답자의 약 39% 정도를 차지하는 것으로 나타났다.

이번 설문조사의 자료는 대부분 5점 척도나 예/아니오와 같은 범주형 반응 변수로 조사되었다. 범주형 자료에서 통계적으로 집단 간의 특성 차이를 밝히는 데 활용되는 유의성 검정 방법은 적절한 표본 수를 요구한다. 따라서 집단의 분류가 너무 세부적이어서 집단 수가 많아지면 각 집단에 속한 표본 수가 적어 통계적 유의성을 검정하는 데 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 피하기 위하여 본 연구에서는 집단 간 차이에 대한 통계적 검정을 실시할 경우에는 통계 분석에 유의한 표본 수를 확보하기 위해 최초에 조사된 집단 중 일부를 통합하여 재분류한다.

먼저, 고교유형에서 상대적으로 적은 수가 응답한 자공고와 자사고, 과학고는 자율고로 통합하여 분류한다. 지역은 수도권과 비수도권 지역 간의 표본 불균형이 심해 수도권과 기타 지역으로 구분하며, 근무 경력은 10년을 단위로 세 개 집단으로 나눈다. 설립 유형은 적정 표본 수를 충족하여 원자료 형태인 국·공립과 사립으로 구분하여 분석을 진행한다. 담당과목은 수학과 과학, 기타로 구분하며 담당직무는 직무 구분에 따라 적정 표본 수가 확보되어 그대로 사용하기로 한다.

이와 같은 기준으로 조사 대상을 다시 분류하면 응답자 476명의 주요 항목별 특성은 <표 III-45>와 같다. 또한, 통계적 유의성을 확보하기 위해 5점 척도로 조사한 반응 변수의 경우는 가능한 한 3개 범주로 구분한다. 예를 들어 ‘매우 부적절’부터 ‘매우 적절’까지 5개 범주로 조사한 항목에 대해 통계적 유의성 분석을 할 경우에는 ‘매우 부적절’과 ‘적절’ 응답을 하나로 묶고, ‘적절’과 ‘매우 적절’ 응답을 다른 하나의 범주로 통합하여 분석한다.

〈표 III-45〉 통계적 유의성 검정을 위한 집단 재분류

구분	항목	N	%
지역	수도권	233	48.9
	기타	243	51.1
고교 유형	일반고	419	88
	자율고/과학고	57	12
설립 유형	국·공립	252	52.9
	사립	224	47.1
교직 경력	10년 미만	129	27.1
	10년 ~ 20년	191	40.1
	20년 이상	156	32.8
담당 과목	수학	167	35.1
	과학	124	26.1
	기타	185	38.9
담당 직무	교육과정 담당	98	20.6
	진로진학담당	74	15.5
	3학년부 담당	176	37
	기타	128	26.9

3) 설문지 구성

설문지는 크게 세 개의 영역으로 구성하였다. 첫 번째 영역은 현재 수학과 과학 교과
의 편성 및 개설 현황을 조사하였다. 조사 대상은 일반선택과목과 진로선택과목, 그리고
전문교과 I과 관련된 과목으로 공통과목은 조사 대상에 제외하였다. 전문교과 I의 경우
에는 편성하거나 하지 않은 이유에 대한 조사를 병행하였다. 추가적으로 수학과 과학
교과와 관련된 공동교육과정 운영 현황을 조사하였다. 두 번째 영역은 수학과 과학 교
과에 평가 반영에 대한 인식을 조사하였으며, 세 번째는 모집단위별 필요과목의 안내하
는 것의 적절성에 대해 조사하였다.

나. 설문 조사 결과 분석

이번 설문 조사의 주요 목적은 자연계열 모집단위를 중심으로 수학과 과학의 대입전형 반영 방안을 연구하는 것이다. ‘대입제도 공정성 강화 방안’의 추진에 따라 2024학년 대입부터는 추천서에 이어 자기소개서가 폐지되어 자연스럽게 학교생활기록부가 학생부종합전형의 평가에서 차지하는 비중이 확대될 예정이다. 특히, 학교생활기록부의 기록이 대폭 축소되거나 일부 항목은 대학에 제공되지 않아 교과 성적이나 교과이수 현황, 세부능력 및 특기사항 등이 차지하는 비중이 확대될 것으로 예상된다. 이런 평가 환경에서 자연계열 모집단위를 지원하고자 하는 학생들에게 모집단위 특성에 맞는 과목을 제시하고 이를 어떻게 평가하는 것이 타당한 것인지를 조사하는 매우 중요한 과정이라 할 수 있다. 이를 위해 수학과 과학의 과목 편성 및 개설 현황, 평가 반영에 대한 인식을 분석하였다. 또한, 현재 여러 대학이나 교육청 등에서 대학의 전공에 필요한 과목들을 발표하고 있는데 이번 조사에서는 이러한 안내에 대한 필요성에 대한 인식 등을 분석하였다. 조사에 사용된 설문지와 기본적인 조사 결과는 <부록>에 첨부하였다.

1) 수학과 과학 교과 관련 과목의 편성 및 개설 현황

고등학교에서 배우는 모든 과목이 대학에서 공부하는데 기초가 된다. 그러나 이번 연구는 자연계열을 대상으로 하고 그중에서도 수학과 과학 교과에 대한 분석에 초점을 맞추고 있다. 여기서는 먼저 수학과 과학 교과의 일반선택과목과 진로선택과목, 전문교과의 편성 및 개설 현황을 살펴보기로 한다. 공통과목은 교육과정 특성 상 거의 모두 이수하고 있어 분석에서 제외한다. 또 한 가지 이번 조사의 한계는 조사 단위가 학교가 아니라는 점이다. 학교를 조사단위로 한 것이 아니라 한 학교에서 여러 명이 응답할 수도 있어 수학과 과학 교과의 편성 및 개설 현황을 분석하는 데 한계가 있을 수밖에 없다. 그럼에도 불구하고 전체적인 현황을 대략적으로 파악하는 데는 큰 문제가 없을 것으로 판단하여 이 결과를 제시하기로 한다.

가) 수학 교과의 편성 및 개설 현황

수학의 일반선택과목과 진로선택과목에 대한 교육과정 편성 및 실제 개설 현황은 <표 III-46>과 같다. 실제 2015 개정 교육과정에서는 실용 수학을 진로선택과목으로 편성할 수 있으나 과목의 특성을 반영하여 이번 조사에서는 제외한다. 일반선택과목의 경

우 미적분의 편성 비율이 전체 응답자의 95.2%로 대부분의 학교에서 편성하고 있으며, 이들 중 94.5%가 실제 개설하였다고 응답함으로써 편성과 개설 비율이 모두 높게 나타났다. 확률과 통계의 경우 93.7%가 개설하였다고 하였으며, 이들 중 94.2%가 실제 개설하여 대부분의 고등학교에서 실제로 이수하고 있는 것으로 나타났다. 수학1과 수학2는 미적분이나 확률과 통계에 비해 상대적으로 낮은 편성 비율을 보였으나, 편성된 경우에는 거의 대부분 실제 개설한 것으로 나타났다.

일반선택과목과는 달리 진로선택과목은 과목에 따라 편성 비율이 비교적 크게 차이가 났다. 기하의 경우 91.8%가 편성하였고 이들 중 92.0%가 실제 개설하여 진로선택과목 중 가장 높게 편성되어 개설하는 것으로 보인다. 경제 수학과 수학과제 탐구는 각각 68.9%와 66.6% 정도만 편성하였고, 이들 중 80%를 상회하는 개설 비율을 보였다. 이렇게 보면 전체 응답의 약 50% 정도만 실제 운영되는 것으로 추정할 수 있다. 인공지능 수학의 경우는 응답의 21.6%만 편성하였으며 이들 중 60.2%만이 실제 개설하여 전체적으로 아직 다수가 개설하고 있지는 않은 것으로 판단된다. 그 밖에 수학과 관련하여 진로선택과목으로 개설된 것은 통합수학이 비교적 많았으며, 수학적 사고와 통계, 실용 통계 등이 5건 이상 응답한 것으로 나타났다.

〈표 III-46〉 수학 편성 및 개설 현황: 일반선택과목/진로선택과목

구분	과목	편성(N=476)		실제 개설	
		N	%	N	%
일반선택과목	수학I	418	87.8	393	94.0
	수학II	416	87.4	398	95.7
	미적분	453	95.2	428	94.5
	확률과 통계	446	93.7	420	94.2
진로선택과목	기하	437	91.8	402	92.0
	경제 수학	328	68.9	267	81.4
	수학과제 탐구	317	66.6	276	87.1
	인공지능 수학	103	21.6	62	60.2

다음 〈표 III-47〉에 제시된 바와 같이 전문교과의 경우 대부분의 학교에서 편성되지 않는 것으로 나타났다. 앞서 살펴본 일반선택과목의 편성비율이 90% 내외이고, 진로선택과목의 기하 과목이 90%를 넘는 편성 비율을 보인 것과는 달리 전문교과의 경우 조사 대상인 네 개 과목 모두 낮은 편성 비율을 보였다. 심화 수학I이 그나마 39.3%의 편성율

을 보였을 뿐 나머지 과목들은 편성 비율이 20%에 미치지 못하였다. 편성된 경우 실제로 개설된 비율도 심화 수학I만 80%를 넘었을 뿐 나머지는 80%에 미치지 못했다. 교육과정 상 전문교과는 특목고(과학고)에서 편성하는 과목이기 때문에 편성 비율이 낮은 것은 당연한 결과라고 할 수 있다.

〈표 III-47〉 수학 편성 및 개설 현황: 전문교과 I

구분	과목	편성(N=476)		실제 개설	
		N	%	N	%
전문교과 I	심화 수학I	187	39.3	157	84.0
	심화 수학II	79	16.6	61	77.2
	고급 수학I	63	13.2	46	73.0
	고급 수학II	35	7.4	21	60.0

수학 관련 전문교과를 실제 개설한 이유는 심화 학습의 기회를 제공하기 위해서라는 답이 가장 높았다(응답률 44.4%). 학교 교육과정 운영상 필요하다는 의견은 전체 응답자의 25.3%로 나타났다. 앞서 응답자 분포를 보면 과학고 재직자의 응답 비율이 2.9%인 것에 불과한 데 비해, 교육과정상 필요를 언급 비율이 매우 높은 것을 알 수 있다. 이로 미루어 그래도 상당수 학교들이 심화학습이나 교육과정 운영 필요로 인해 전문교과를 편성하고 개설하는 것을 알 수 있다. 대학 입시에 유리할 것 같아서 전문교과를 개설한다는 것도 응답자의 21.6%로 나타났다. 반면에, 학생이나 학부모의 요구(6.2%)나 진로탐색을 위해서(1.9%)라는 의견은 크게 높지 않았다.

전문교과를 편성하지 않거나 편성하지 않은 이유로는 교육과정 운영상 필요가 없어서(32.1%), 학생들의 수요가 없어서(28.2%) 순으로 높았다. 학생들의 학업수행이 어려울 것 같아서라는 응답이 20% 정도로 교사 수급이나 교육 시설이 부족해서(13.9%) 라는 이유보다 높았다. 편성은 하였으나 개설하지 못한 이유로는 신청학생 수가 적어서(85.7%)가 대다수로 나타났다. 그 밖에 수학 교과 위계상 편성이 어렵고 교육청에서 이를 개설하는 것을 철저히 관리 감독하여 개설하지 않는다는 의견과, 서울대에서 '일반고에서 심화 수학, 고급 수학을 하는 것이 적합하지 않다'라는 평가를 내린다고 하여 교육과정 편성을 자제하고 있다는 의견을 제시하였다.

나) 과학 교과에의 편성 및 개설 현황

과학의 일반선택과목과 진로선택과목에 대한 교육과정 편성 및 실제 개설 현황은 다음 <표 III-48>과 같다. 과학 교과에의 경우 물리학, 화학, 생명과학, 지구과학으로 구성되고 일반선택과목은 과학 I 로, 진로선택과목은 과학 II 와 과학사, 생활과 과학, 융합과학 등으로 구성된다. <표 III-48>에 나타난 바와 같이 과학 I 로 구성된 일반선택과목은 4개 과목 모두 응답자의 90% 이상이 편성하였고, 편성될 경우 95% 정도는 실제 개설로 이어진 것으로 나타났다. 이처럼 일반선택과목의 경우 거의 대부분의 학교에서 편성되고 실제 개설되고 있는 것으로 보인다.

일반선택과목과는 달리 진로선택과목은 과목에 따라 편성 비율이 비교적 크게 차이가 났다. 물리학II, 화학II, 생명과학II, 지구과학II 등과 같은 기초 과목은 90% 내외의 편성 비율과 개설 비율을 보였다. 반면에 과학사 과목의 편성 비율은 35% 수준에 미치지 못했으며, 융합과학의 편성 비율은 50% 수준에 불과했다. 생활과 과학의 편성 비율은 75% 정도로 상대적으로 높았다. 과학사나 생활과 과학은 실제 개설된 비율이 60% 수준이었으며, 융합과학의 개설 비율은 80% 수준으로 상대적으로 높았다. 그 밖에 과학과 관련하여 개설된 진로선택과목은 화학 실험(18건), 생명과학 실험(12건), 물리학 실험(11건), 지구과학 실험(5건) 등과 같이 실험과 관련한 응답이 많았다.

<표 III-48> 과학 편성 및 개설 현황: 일반선택과목/진로선택과목

구분	과목	편성(N=476)		실제 개설	
		N	%	N	%
일반선택과목	물리학I	444	93.3	418	94.1
	화학I	447	93.9	427	95.5
	생명과학I	447	93.9	427	95.5
	지구과학I	442	92.9	416	94.1
진로선택과목	물리학II	442	92.9	411	93.0
	화학II	453	95.2	432	95.4
	생명과학II	452	95.0	431	95.4
	지구과학II	412	86.6	372	90.3
	과학사	163	34.2	107	65.6
	생활과 과학	358	75.2	107	65.6
	융합과학	244	51.3	198	81.1

다음 <표 III-49>에 제시된 바와 같이 과학의 전문교과의 경우 대부분의 학교에서 편성되지 않는 것으로 나타났다. 앞서 살펴 본 일반선택과목의 편성비율이 90% 이상이고, 기초 과목의 진로선택과목 편성 비율이 90% 내외인데 반해, 전문교과 편성 비율은 매우 낮았다. 과학과제 연구가 상대적으로 높은 편성 비율을 보였으나 35% 수준에 불과하며, 나머지 과목은 모두 10% 대의 편성 비율을 보였다. 편성된 경우 실제로 개설된 비율은 과학과제 연구가 91.8%로 가장 높았고, 나머지 과목들은 80% 대 수준이었다. 앞서 수학교과와 마찬가지로 전문교과는 교육과정상 특목고(과학고)에서 편성하는 과목이기 때문에 편성 비율이 낮은 것은 당연한 결과라고 할 수 있다.

<표 III-49> 과학 편성 및 개설 현황: 전문교과 I

구분	과목	편성(N=476)		실제 개설	
		N	%	N	%
전문교과 I	고급 물리학	70	14.7	59	84.3
	고급 화학	78	16.4	64	82.1
	고급 생명과학	81	17.0	68	84.0
	고급 지구과학	55	11.6	41	74.5
	정보 과학	79	16.6	65	82.3
	융합과학 탐구	69	14.5	56	81.2
	과학과제 연구	170	35.7	156	91.8
	생태와 환경	76	16.0	60	78.9

과학 관련 전문교과를 실제 개설한 이유는 앞서 제시한 수학과목과 매우 유사한 반응으로 나타났다. 수학과 마찬가지로 심화 학습의 기회를 제공하기 위해서라는 답이 가장 높았으며(32.1%), 학교 교육과정 운영상 필요하다는 의견은 전체 응답자의 24.5%로 나타났다. 이로 미루어 그래도 상당수 학교들이 심화학습이나 교육과정 운영 필요로 인해 전문교과를 편성하고 개설하는 것을 알 수 있다. 대학 입시에 유리할 것 같아서 전문교과를 개설한다는 것도 응답자의 22.3%로 나타났다. 반면에, 학생이나 학부모의 요구(10.7%)나 진로탐색을 위해서(8.9%)라는 의견은 크게 높지 않았다.

전문교과를 편성하지 않거나 편성하지 않은 이유로는 학생들의 수요가 없어서(28.5%), 교육과정 운영상 필요가 없어서(26.1%), 교사 수급이나 교육 시설이 부족해서(25.6%) 등이 비슷하게 나타났다. 편성은 하였으나 개설하지 못한 이유로는 신청 학생 수가 적어서(85.2%)가 대다수로 나타났다.

2) 수학/과학 교과 관련 공동교육과정 운영 현황

2015 개정 교육과정 도입 후 학생들의 과목 선택권을 보장하기 위해, 수강을 희망하는 학생이 적거나 교사 수급이 어려워 단위학교에서 개설하기 어려운 과목은 학교 간 연계를 통해 과목을 개설하도록 하고 있다. 공동교육과정이란 이처럼 단위학교에서 개설이 어려운 소인수 과목이나 심화과목 등을 학교 간 연계를 통하여 운영하는 것을 말한다. 학교 간 공동교육과정은 거점학교에서 과목을 개설하여 지역 내 고등학교에 개방하는 거점형과, 인접 학교가 협의하여 개설과목을 상호 분배하여 공동으로 개설하고 연합 학교 학생에게만 개방하는 학교 연합형으로 구분된다. 수업 진행 방식은 교육과정에 참여하는 학생들이 한 장소에 모여 대면으로 수업을 진행하는 방식(오프라인 공동교육과정)과 온라인상에 모여 실시간으로 진행하는 방식(온라인 공동교육과정)으로 구분된다. 현재 전국의 17개 시도교육청 모두가 시도 특성에 맞는 방식으로 공동교육과정을 운영하고 있다.

가) 운영 현황

조사 결과 전체 응답자의 47.5%의 교사가 속한 학교에서 공동교육과정을 운영하는 것으로 나타났다. 앞서 언급한 바와 같이 이번 조사가 학교 단위가 아닌 점을 고려하더라도 상당히 광범위하게 운영되고 있는 것으로 보인다. 지역적으로 보면 수도권은 경우 응답자의 41.2%가 공동교육과정을 운영한다고 응답한 반면, 수도권 이외 지역에서는 53.5%가 운영에 참여하고 있다고 응답하였다. 이처럼 수도권보다는 수도권 이외 지역의 운영 참여 비율이 약 1.3배 더 높았다. 국공립과 사립의 경우 49.6%와 45.1%로 국공립의 운영 비율이 더 높았으나 큰 차이는 없었다. 일반고의 경우 응답자의 약 50%가 운영한다고 답한 반면, 자율고나 특목고(과학고)의 경우에는 응답자의 약 31.6%만 운영에 참여한다고 답해 일반고의 참여 비율이 더 높게 나타났다.

공동교육과정에 참여하는 이유로는 학생들에게 다양한 수학 기회를 제공하기 위해서라는 응답이 가장 높았다(45.6%). 다음으로는 대학 입시에 유리할 것 같아서(24.0%), 학생/학부모의 요구가 많아서(17.5%) 순으로 높게 나타났다. 학교 교육과정 운영상 필요해서라는 답변은 10% 정도로 높지 않았다. 그밖에 실제로는 학교 교육과정에 편제되어 있으나 신청 인원이 적어서 개설하지 못하여 희망하는 학생이 해당 교과 공동교육과정에 참여하였다는 의견이 있었다.

공동교육과정에 참여하지 않는 이유로는 학생/학부모의 특별한 요구가 없어서(28.1%)

와 학교 내 개설과목이 충분해서(28.1%)가 가장 높았다. 다음으로는 교과과정 상 특별한 필요를 느끼지 못해서(20.1%)와 교통, 지리적 거리 등 교육 환경의 어려움으로 인해서(16.9%) 순으로 높게 나타났다. 인터넷이나 통신 장비 등 시설 부족을 이유로 든 경우는 응답자의 1.2%로 매우 낮았다.

나) 운영형태에 따른 운영 현황

앞서 기술한 바와 같이 공동교육과정은 운영 방식에 따라 온라인과 오프라인 방식으로 나눌 수 있으며, 과목 개설 방식에 따라서는 거점형과 학교연합형으로 구분할 수 있다. 이번 조사의 경우 온라인 방식은 교과 개설 방식에 구분 없이 조사하였고, 오프라인 방식에서는 거점형과 학교연합형으로 구분하여 조사하였다. <표 III-50>은 운영형태에 따른 공동교육과정의 운영하거나 참여한 현황이다. 응답자의 약 40% 정도는 온라인 교육과정을 운영/참여하고 있으며, 오프라인 교육과정의 경우 거점형이 52.2%로 학교연합형 40.7%보다 더 많은 것으로 나타났다. 온라인 교육과정의 경우 수도권(30.2%)보다 수도권 이외 지역(46.9%)이 더 많이 운영 또는 참여 중인 것으로 나타났다. 이는, 아마도 환경적 문제가 작용한 결과라고 추정된다. 일반적으로 수도권 이외 지역은 상대적으로 인구 밀집도가 낮고 학교 간 거리가 멀기 때문에 온라인 교육과정 의존도가 더 높은 것으로 볼 수 있다.

<표 III-50> 운영형태별 공동교육과정 운영 현황

운영형태		운영/참여 (N=226)	
		N	%
온라인 교육과정		90	39.8
오프라인 교육과정	거점형	118	52.2
	학교연합형	92	40.7

<표 III-51>은 공동교육과정의 운영형태별로 개설된 과목 중 많이 개설된 상위 5개 과목이다. 온라인 교육과정의 경우 매체의 특성 상 이론 강의가 가능한 과목들이 주로 많이 개설된 것으로 보인다. 상위 5개 과목 중 4개 과목이 과학 분야 전문교과 I 에 포함된 과목이었다. 결과에 제시되지는 않았지만 나머지 과목들도 대부분 강의식 교육이 가능한 과목들로 실험 과목은 드물게 나타났다. 이에 반해, 오프라인 교육과정은 운영형태에 관계없이 실험 과목이 많이 개설된 것으로 조사되었다. 결과에서 보듯이 오프라인 교육

과정의 상위 5개 과목은 실험 과목이거나 과학 관련 전문교과 I 에 속하는 것이었다.

결과에 제시되지 않았지만 거점형으로 개설된 과목은 고급 물리학(8건), 과학과제 연구(8건), 고급 수학(6건), 인공지능 수학(5건) 등이 있었으며, 학교연합형의 경우는 인공지능 수학(9건), 고급 화학(7건), 고급 물리학(6건) 등이 상대적으로 많이 개설되었다. 인공지능 수학의 경우 최근 인공지능의 인기를 반영하듯 운영형태에 관계없이 많이 개설되고 있는 것으로 나타났다.

〈표 III-51〉 운영형태별 개설 과목 현황: 상위 5개 과목

순위	온라인 교육과정		오프라인 교육과정			
			거점형		학교연합형	
	과목	N	과목	N	과목	N
1	고급 화학	12	생명과학 실험	19	고급 생명과학	18
2	고급 물리학	10	고급 생명과학	13	생명과학 실험	16
3	고급 생명과학	10	물리학 실험	13	물리학 실험	13
4	인공지능 수학	8	화학 실험	12	과학과제 연구	12
5	고급 수학 I	5	고급 화학	11	화학 실험	11

3) 수학/과학 과목별 평가 반영에 대한 인식

학생부종합전형의 서류평가는 다양한 역량을 반영하여 이루어진다. 그 중에서 학업역량에 대한 평가는 매우 관심이 높다. 특히, 이공계열 전공의 경우 수학과 과학 교과에 대한 평가는 관심의 대상이다. 2015 개정 교육과정 이전에는 대부분의 학교에서 비슷한 과목을 비슷한 수준에서 교육한 반면, 선택형 교육과정이 중심인 2015 개정 교육과정 도입 이후에는 학교마다 그리고 학생마다 서로 다른 과목을 이수하게 되었다. 이에 따라 최근에는 대학마다 학생부종합전형의 서류평가에서 교육과정과 이수과목 현황을 반영하고 있음을 공공연히 밝히고 있다. 그러나 일각에서는 이런 경향에 대해 교육 환경의 차이로 인해 발생하는 문제점을 지적하고 있다. 따라서 이번 조사에서는 교육 현장의 인식을 보다 객관적으로 파악하기 위해 수학과 과학 교과의 서류평가 반영에 대한 고교 교사들의 인식을 조사하였다.

가) 수학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식

자연계열 모집단위 또는 전공 이수에 필요한 수학 교과 이수 현황을 평가에 반영하는 것에 대해 <표 III-52>와 같이 네 가지 상황으로 구분하여 동의 여부를 질문하였다.

<표 III-52> 수학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 문항

문항	내용
1)	수학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다.
2)	수학 일반선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.
3)	수학 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.
4)	수학 전문교과 I 은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.

각 문항에 대한 응답자의 평가 결과는 <표 III-53>과 같다. ‘동의’와 ‘매우 동의’를 긍정적 반응으로, ‘부동의’와 ‘매우 부동의’를 부정적 반응으로 보았을 때, 네 개의 질문에서 모두 긍정적 반응이 부정적 반응을 압도하고 있다. 특히, 수학 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다는 질문에는 긍정 반응이 전체 응답자의 약 87%로 부정 반응보다 20배 이상 높았으며, 수학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다는 질문에도 긍정 반응이 부정 반응보다 월등하게 높게 나타났다.

일반선택과목과 전문교과 I 을 희망 전공과 연계해야 한다는 것에는 부정 반응이 각각 14.9%와 16.4%로 나머지 두 질문보다 상대적으로 높게 나타났다. 일반선택과목의 경우에는 앞선 질문인 수학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다는 것에 대한 동의가 절대적인 것으로 미루어 볼 때, 일반선택과목을 기초과목의 범주로 간주하는 것으로 판단된다. 전문교과 I 을 반영해야 한다는 것에 대한 긍정 반응은 70%에 미치지 못해 상대적으로 낮게 나타났다.

〈표 III-53〉 수학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가

문항	구분	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의	계
1)	N	9	14	53	130	270	476
	%	1.9	2.9	11.1	27.3	56.7	100
2)	N	32	39	65	171	169	476
	%	6.7	8.2	13.7	35.9	35.5	100
3)	N	10	10	41	203	212	476
	%	2.1	2.1	8.6	42.6	44.5	100
4)	N	37	41	67	145	186	476
	%	7.8	8.6	14.1	30.5	39.1	100

수학 교과에 대한 대입 평가 반영의 인식에 대한 집단 간 차이에 대한 카이제곱 검정 결과는 다음 〈표 III-54〉와 같다. 대부분 평가 인식에 대한 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 수학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다는 질문에는 담당과목 별로 다른 반응을 보였다. 수학 담당 교사의 경우 전체 응답자의 약 91%가 긍정 반응을 보였다. 과학 담당 교사의 경우에는 약 85%가, 기타 과목의 경우는 약 77%가 긍정 반응을 보여 수학과 과학 교사의 긍정 반응이 상대적으로 높았다. 일반선택과목에 대한 반응은 근무 경력과 담당 직무별로 유의적인 차이를 보였다. 근무 경력이 높을수록 긍정 반응 비중이 높다(60.5%-72.8%-78.9%). 진로 진학 담당 교사의 긍정 반응이 약 85%로 가장 높았으며, 교육과정 담당(77.6%), 3학년부 담당(70.5%) 순으로 높았다. 진로선택과목에 대한 반응도 근무 경력과 담당 직무에 따라 유의적인 차이를 보였는데, 10년 미만 경력자의 경우 전체 응답자의 약 79% 정도가 긍정 반응을 보인 반면에 10년 이상 경력자의 경우에는 90% 이상이 긍정 반응을 나타냈다. 교육과정 담당과 진로진학 담당의 경우 90% 이상이 긍정 반응을 보인 반면에 3학년부 담당은 87.5%, 기타 담당은 78.9% 순으로 나타났다. 전문교과 I 에 대한 반응은 집단 간에 인식의 차이를 보이지 않았다. 즉, 전문교과 I 을 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다는 데는 집단에 관계없이 대부분 상대적으로 긍정 반응이 낮다고 할 수 있다.

〈표 III-54〉 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가에 대한 유의성 검정

(p-값: * <0.05 , ** <0.01)

문항	구분	N	자유도	통계량	p-값
1)	지역	476	2	0.09	0.9544
	설립 유형	476	2	0.08	0.9616
	경력	476	4	2.01	0.7334
	고교 유형	476	2	2.64	0.2674
	담당 과목	476	4	17.00	0.0019**
	담당 직무	476	6	12.04	0.0612
2)	지역	476	2	0.73	0.6927
	설립 유형	476	2	0.14	0.9303
	경력	476	4	13.06	0.0110*
	고교 유형	476	2	0.04	0.9788
	담당 과목	476	4	8.91	0.0633
	담당 직무	476	6	19.40	0.0035**
3)	지역	476	2	1.79	0.4090
	설립 유형	476	2	0.53	0.7669
	경력	476	4	10.75	0.0295*
	고교 유형	476	2	3.22	0.1999
	담당 과목	476	4	5.05	0.2826
	담당 직무	476	6	13.59	0.0346*
4)	지역	476	2	1.97	0.3738
	설립 유형	476	2	0.84	0.6571
	경력	476	4	9.48	0.0501
	고교 유형	476	2	4.35	0.1138
	담당 과목	476	4	1.43	0.8396
	담당 직무	476	6	7.14	0.3077

나) 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식

자연계열 모집단위 또는 전공 이수에 필요한 과학 교과 이수 현황을 평가에 반영하는 것에 대해 수학처럼 〈표 III-55〉와 같이 네 가지 상황으로 구분하여 동의 여부를 질문하였다.

〈표 III-55〉 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 문항

문항	내용
1)	과학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다.
2)	과학 일반선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.
3)	과학 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.
4)	과학 전문교과 I 은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.

각 문항에 대한 응답자의 평가 결과는 다음 〈표 III-56〉과 같다. ‘동의’와 ‘매우 동의’를 긍정적 반응으로, ‘부동의’와 ‘매우 부동의’를 부정적 반응으로 보았을 때, 네 개의 질문에서 모두 긍정적 반응이 부정적 반응보다 높게 나타나고 있다. 수학 교과와 마찬가지로 과학도 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다는 질문에 대한 긍정 반응이 전체 응답자의 약 89%로 부정 반응보다 27배 이상 높았다. 또한, 과학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다는 질문에도 긍정 반응이 부정 반응보다 월등하게 높게 나타났다. 일반선택과목과 전문교과 I 을 희망 전공과 연계해야 한다는 것에는 부정 반응이 각각 11.9%와 14.5%로 나머지 두 질문보다 상대적으로 높게 나타났다. 이러한 반응 형태는 전체적으로 앞서 살펴 본 수학 교과에 대한 반응과 매우 유사하다.

〈표 III-56〉 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가

문항	구분	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의	계
1)	N	10	24	79	135	228	476
	%	2.1	5	16.6	28.4	47.9	100
2)	N	24	33	45	200	174	476
	%	5	6.9	9.5	42	36.6	100
3)	N	8	7	37	206	218	476
	%	1.7	1.5	7.8	43.3	45.8	100
4)	N	32	37	60	159	188	476
	%	6.7	7.8	12.6	33.4	39.5	100

과학 교과에 대한 대입 평가 반영의 인식에 대한 집단 간 차이에 대한 카이제곱 검정 결과는 <표 III-57>과 같다. 대부분 평가 인식에 대한 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 과학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다는 질문에는 담당 과목과 담당 직무별로 다른 반응을 보였다. 과학 담당 교사의 경우 전체 응답자의 약 85%가 긍정 반응을 보였다. 수학 담당 교사의 경우에는 약 81%가, 기타 과목의 경우는 약 66%가 긍정 반응을 보여 수학과 과학 교사의 긍정 반응이 상대적으로 높았다. 3학년부 담당교사가 약 82%, 기타 교과 담당 교사가 약 81% 긍정 반응을 보인 반면에 교육과정 담당과 진로진학 담당의 경우 긍정 반응이 60% 대에 그쳐 차이를 보였다.

일반선택과목에 대한 반응은 담당 직무별로 유의적인 차이를 보였다. 진로진학 담당(87.8%), 교육과정 담당(83.7%), 3학년부 담당(80.0%) 순으로 긍정 반응이 높았으나, 기타 교과 담당 교사의 경우 약 68% 수준으로 상대적으로 낮았다. 진로선택과목에 대한 반응도 담당직무별로 유의적 차이를 보였는데, 교육과정 담당, 진로진학 담당, 3학년부 담당 집단은 모두 90% 이상의 긍정 반응을 보인 반면, 기타 교과 담당 교사의 경우 80% 정도가 긍정 반응을 보이는 것으로 나타났다. 전문교과 I 에 대한 반응 역시 담당 직무별로 인식의 차이를 보이는 것으로 나타났다. 다만, 전문교과 I 에 대한 긍정 인식은 모두 70% 수준으로 차이가 없었으나, 3학년부 담당(13.1%), 기타 과목 담당(7.8%)의 부정 인식이 교육과정 담당(21.4%), 진로진학 담당(20.3%)보다 상대적으로 낮게 나타났다.

<표 III-57> 과학 교과에 대한 대입 평가 반영 인식 평가에 대한 유의성 검정

(p-값: *<0.05, **<0.01)

문항	구분	N	자유도	통계량	p-값
1)	지역	476	2	1.21	0.5469
	설립 유형	476	2	1.18	0.5555
	경력	476	4	3.22	0.5217
	고교 유형	476	2	0.90	0.6390
	담당 과목	476	4	18.94	0.0008**
	담당 직무	476	6	21.88	0.0013**
2)	지역	476	2	1.92	0.3829
	설립 유형	476	2	1.91	0.3846
	경력	476	4	8.46	0.0760
	고교 유형	476	2	0.28	0.8706

문항	구분	N	자유도	통계량	p-값
	담당 과목	476	4	7.79	0.0997
	담당 직무	476	6	15.04	0.0199*
3)	지역	476	2	1.80	0.4066
	설립 유형	476	2	4.12	0.1278
	경력	476	4	7.86	0.0967
	고교 유형	476	2	1.04	0.5955
	담당 과목	476	4	4.15	0.3862
	담당 직무	476	6	12.99	0.0433*
4)	지역	476	2	0.24	0.8847
	설립 유형	476	2	2.11	0.3477
	경력	476	4	7.65	0.1054
	고교 유형	476	2	2.23	0.3285
	담당 과목	476	4	4.83	0.3048
	담당 직무	476	6	20.83	0.0020**

다) 교육과정 편성과 대입 평가 반영 인식

선택형 교육과정이 도입된 이후 학생부종합전형의 서류평가에서 환경적 차이에 대한 문제가 꾸준히 제기되고 있다. 이전 교육과정에서는 학교 환경에 따라 편성할 수 있는 과목에 큰 차이가 없었다. 그러나 2015 개정 교육과정이 도입되면서 교육과정의 편성 및 개설은 학교의 환경에 따라 영향을 받을 수 있으며, 필요한 과목이 개설되지 못할 경우도 발생하고 있다. 이번 조사에서는 이러한 상황을 학생부종합전형 서류평가에 어떻게 반영해야 하는지에 대해 <표 III-58>과 같이 세 가지 상황으로 구분하여 질문하였다.

<표 III-58> 교육과정 편성과 대입 평가 반영 인식 문항

문항	내용
1)	희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되었으나 이수하지 않은 경우
2)	희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되지 않아 이수하지 못한 경우
3)	소속 고교에 개설되지 않았으나 공동교육과정을 통해 희망 전공에 필요한 과목을 이수한 경우

각 문항에 대한 응답자의 평가 결과는 다음 <표 III-59>와 같다. ‘긍정적’ 과 ‘매우 긍정적’ 을 긍정 반응으로, ‘부정적’ 과 ‘매우 부정적’ 을 부정 반응으로 보았을 때, 1)번 질문은 부정적 반응이 긍정 반응보다 높았다. 2)번과 3)번의 경우 긍정 반응이 부정 반응보다 높게 나타났으나 그 강도에는 약간의 차이가 나타났다.

첫 번째 질문인 희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되었으나 이수하지 않은 경우에 대해서는 평가에 부정적으로 반영해야 한다는 의견이 약 64%로 긍정 반응(20.2%)보다 3배 이상 높게 나타났다. 이는, 2015 개정 교육과정의 기본 취지인 진로에 맞게 과목을 이수해야 한다는 점이 반영된 결과로 이해할 수 있다. 두 번째 상황은 희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되지 않아 이수하지 못한 경우에 대한 질문이었다. 교사 수급을 포함하여 다양한 이유로 인해 희망 전공에 필요한 과목이 개설되지 못해 이수하지 못하는 상황이 발생할 수 있다. 이 경우에 대해서는 ‘보통’ 비율이 전체 응답의 약 65%를 차지해 유보적 태도를 보였다. 나머지 답변을 살펴보면 이 상황을 긍정적으로 평가에 반영해야 한다는 의견(24.4%)이 부정적으로 반영해야 한다는 의견(11.2%)보다 두 배정도 높게 나타났다. 결국 어느 정도는 환경적 요소를 반영할 필요도 있다는 의견이 제한적이지만 높음을 알 수 있다. 마지막 질문은 요즘 많이 시도되고 있는 공동교육과정을 통한 과목 이수에 대한 의견을 묻는 것이었다. 소속 고교에 개설되지 않았으나 공동교육과정을 통해 희망 전공에 필요한 과목을 이수한 경우에 대해서는 긍정적으로 평가에 반영해야 한다는 의견(85.7%)로 부정 반응(2.6%)보다 압도적으로 높았다. 두 번째와 세 번째 질문을 종합해 보면, 환경적 문제로 이수할 수 없는 상황에 대해서는 평가에 적극적으로 반영하는 것에는 유보적이지만, 환경적 문제를 극복하기 위해 노력한 것은 적극적으로 평가해 줄 필요가 있다는데 동의한다고 볼 수 있다.

<표 III-59> 교육과정 편성과 대입 평가 반영 인식 평가

문항	구분	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의	계
1)	N	109	195	76	55	41	476
	%	22.9	41	16	11.6	8.6	100
2)	N	25	28	307	81	35	476
	%	5.3	5.9	64.5	17	7.4	100
3)	N	5	7	56	173	235	476
	%	1.1	1.5	11.8	36.3	49.4	100

교육과정 편성과 대입평가 반영 인식에 대한 집단 간 인식은 두 가지 경우를 제외하고 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 환경의 경우 대개는 학생이 결정할 수 없는 요인인 것에 기인하는 것으로 생각된다. 하나는 첫 번째 질문에서 나타났는데 필요한 과목이 개설되었으나 이수하지 않은 경우에 대한 반영 방식에 근무 경력별로 유의적인 차이를 보이고 있다. 이 질문에서 평가에 부정적으로 반영해야 한다는 의견에는 근무 경력에 따라 큰 차이가 없었다(근무 경력 순으로 63.6%-63.9%-64.1%). 반면에, 근무 경력이 오래일수록 긍정적으로 평가해야 한다는 비율이 높게 나타났다. 근무 경력이 10년 미만인 경우 긍정 반응(11.6%)이 가장 낮았으며, 10년에서 20년 사이의 근무 경력인 경우 긍정 반응(21.5%)이 그 다음이고 20년 이상 근무 경력인 경우 긍정 반응(25.6%)이 가장 높게 나타났다. 다른 하나는 세 번째 질문으로 개설되지 않은 과목을 공동교육 과정을 통해 이수하려고 노력한 경우에 대한 평가 인식에는 설립 유형별로 유의적인 차이를 보이고 있다. 이 질문에 대해서는 긍정적으로 반영해야 한다는 의견이 압도적이었는데, 국·공립고교의 긍정 반응(90.1%)이 사립고교의 긍정 반응(80.8%)보다 10%p 정도 높게 나타났다.

4) 모집단위/전공 관련 필요 과목 안내에 대한 인식

2015 개정 교육과정 도입 후 진로에 따른 과목 이수율 권장함에 따라 최근 여러 대학과 교육청 등에서 학생들의 과목 선택에 도움을 주고자 전공에 따른 과목 선택 안내가 증가하고 있다. 이번 연구도 그런 시도의 하나로 진행되고 있다. 여기서는 이러한 안내가 필요한지, 필요하다면 어느 수준에서 어떻게 제공하는 것이 적절한 지 등에 대해 조사하였다.

가) 필요 과목 안내 필요성 인식

<표 III-60>은 대학의 모집단위나 전공 이수에 필요한 과목을 안내하는 것에 대한 필요성 인식 결과이다. 전체 응답자의 81.5%가 긍정 반응을 보여 부정 반응(8.4%)보다 크게 높았다. 긍정 반응을 보인 가장 큰 이유는 학생들의 과목 선택에 도움이 될 것 같아서(56.4%)와 진로 선택에 도움이 될 것 같아서(24.8%)로 학생들의 선택에 도움을 줄 수 있다는 것이 가장 큰 이유로 나타났다. 학교 교육과정 편성에 도움이 될 것 같아서(10.4%)와 대입 준비에 도움이 될 것 같아서(7.1%)는 상대적으로 낮게 나타났다. 이처럼 대학에서 전공에 대한 과목 안내를 하는 것은 어느 정도 필요한 것으로 보인다.

<표 III-60> 필요 과목 안내 필요성에 대한 동의

구분	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의	계
N	13	27	48	245	143	476
%	2.7	5.7	10.1	51.5	30.0	100

이러한 필요성에 대한 인식은 지역적 차이를 제외하고 설립 유형이나 고교 유형, 근무 경력, 담당 과목 등에 따라 차이가 없었다. 수도권이나 수도권 이외 지역 모두 필요성에 동의하는 긍정 반응이 부정 반응보다 높았으나 그 정도는 유의적인 차이가 나타났다($p\text{-value}<0.0002$). 수도권의 경우 긍정 반응이 74.3%, 부정 반응이 12.9%인데 반해, 수도권 이외 지역은 긍정 반응이 88.5%, 부정 반응이 4.1%로 수도권보다 긍정 반응 비율이 14%p 이상 높았다. 이로 볼 때, 필요 과목을 안내하는 것에 대해서는 수도권 이외 지역에서 더 높은 필요성을 느낀다고 할 수 있다.

소수지만 부정 반응을 보인 이유는 다양하게 나타났다. 교육과정의 취지에 맞지 않아서(30.8%), 학생들의 진로 변화에 부정적 영향을 미쳐서(23.1%), 학교 교육과정 편성에 부담이 될 것 같아서(20.5%) 등이 비슷한 정도로 나타났다. 해당 과목을 이수할 수 없을 경우 생길 수 있는 불안감 때문(17.8%)이라는 응답도 적지 않았다. 기타 의견이지만 개별 대학마다 계열 또는 학과 등의 단위로 발표하니 발표 주체가 너무 많아 혼란이 생길 수 있다는 점을 지적한 것은 참고할 만하다.

나) 필요 과목 안내 범위 인식

여기서는 모집단위나 전공의 필요 과목을 안내할 경우 적절한 범위와 과목 수준, 용어 등에 대해 조사 결과를 살펴보기로 한다. <표 III-61>과 같이 분류 범위는 계열, 단과대학, 학부/학과 등 세 가지로 구분하여 적합도를 조사하였다. 세 개 분류 범위가 갖는 일반적인 포괄 정도를 볼 때 계열 범주가 가장 넓고 단과대학, 학부/학과 수준으로 좁도록 구성하였다.

<표 III-61> 분류 범위에 대한 인식 문항

문항	내용
1)	계열(예: 자연과학계열/공학계열/의학계열 등) 수준으로 구분하여 발표
2)	단과대(예: 이과대/공대/의대/치대 등) 수준으로 구분하여 발표
3)	학부/학과(수학과/화학과/화공생명학부/전기전자공학부 등) 수준으로 구분하여 발표

각 범위에 대한 적합도 평가 결과는 <표 III-62>와 같다. ‘적합’ 과 ‘매우 적합’ 을 긍정 반응으로 보면, 계열(76.7%), 단과대학(58.8%), 학부/학과(57.7%) 순으로 높게 나타났다. 계열 수준으로 공개하는 것이 적절하다는 의견이 단과대학이나 학부/학과 수준보다 20%p 가까이 높은데 반해, 단과대학이나 학부/학과 간에는 큰 차이가 없었다.

〈표 III-62〉 분류 범위에 대한 인식 평가

문항	구분	매우 부적합	부적합	보통	적합	매우 적합	계
1)	N	11	21	79	207	158	476
	%	2.3	4.4	16.6	43.5	33.2	100
2)	N	18	52	126	203	77	476
	%	3.8	10.9	26.5	42.6	16.2	100
3)	N	38	70	93	142	133	476
	%	8	14.7	19.5	29.8	27.9	100

이러한 분류 범위의 적합성에 대해서는 집단에 따른 차이가 크지 않아 대체로 비슷한 인식을 갖고 있는 것으로 보인다. 다만, 계열에 대한 적합성 인식은 근무 경력에 따라, 학부/학과 수준에 대한 적합성은 지역에 따라 인식에 유의적인 차이가 있었다. 계열 수준으로 구분하는 것에 대해서는 10년 미만 경력 집단의 경우 ‘적합’ 과 ‘매우 적합’ 을 합한 긍정 반응이 65.1%인데 반해, 20년 미만은 79.1%, 20년 이상은 83.3% 로 근무 경력이 오래될수록 계열 구분이 더 적합하다고 인식하였다. 학과/학부 수준으로 구분하는 것에 대해서는 수도권 지역의 경우 긍정 반응이 52.4%, 수도권 이외 지역이 63.0%로 수도권 이외 지역에서 더 적합도 인식이 높게 나타났다.

다) 선택과목 발표 수준 인식

2015 개정 교육과정에서는 일반선택과목, 진로선택과목을 기본으로 특목고를 대상으로 하는 전문교과를 선택과목으로 운영하고 있다. 전문교과의 경우 특목고를 대상으로 하는 전문교과Ⅰ 과 특성화고를 대상으로 하는 전문교과Ⅱ로 구분된다. 이번 조사의 주 대상이 일반계고이기 때문에 전문교과Ⅱ는 조사에서 제외하였다. 각 선택과목을 필요 과목으로 포함하는 것에 대한 동의 정도는 〈표 III-63〉과 같다. ‘동의’ 와 ‘매우 동의’ 를 긍정 반응으로 보면, 일반선택과목(92.7%), 진로선택과목(85.5%), 전문교과Ⅰ (36.0%) 순으로 높게 나타났다. 특히, 부정 반응을 보면 일반선택과목이 2.4%, 진로선택과목이 2.6%로 거의 없는데 반해, 전문교과Ⅰ 은 33.8%로 일반선택과목이나 진로선택과목에 비해 월등하게 높았다. 일반선택과목과 진로선택과목 수준에서 필요 과목을 발표하는 것에 대해서는 조사에 참여한 대부분이 동의하는 입장을 보였으나, 전문교과Ⅰ 에 대해서는 부정 반응(33.8%)과 긍정 반응(36.0%)이 팽팽했다.

〈표 III-63〉 분류 범위에 대한 인식 평가

문항	구분	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의	계
일반 선택과목	N	6	5	24	164	277	476
	%	1.3	1.1	5	34.5	58.2	100
진로 선택과목	N	7	5	57	228	179	476
	%	1.5	1.1	12	47.9	37.6	100
전문교과 I	N	79	82	144	115	56	476
	%	16.6	17.2	30.3	24.2	11.8	100

이러한 선택과목 범위의 적합성에 대해서는 집단에 따른 차이가 크지 않아 대체로 비슷한 인식을 갖고 있는 것으로 보인다. 특히, 일반선택과목과 전문교과 I 에 대해서는 집단 간에 유의적인 차이가 없어 대체로 비슷한 인식을 공유하는 것으로 나타났다. 진로선택과목의 경우는 앞서 결과에서 보듯 전체적으로 포함하는 것이 적절하다고 응답하였으나, 지역적으로 그리고 근무경력에 따라 정도의 차이가 있었다. 진로선택과목의 포함에 대해 수도권 지역의 긍정 반응이 81.5%인데 반해, 수도권 이외 지역은 89.3%로 수도권 이외 지역이 더 크게 동의하고 있었다. 근무 경력으로 보면, 10년 미만이 77.5%가 동의하였으나 10년 이상 근무자의 경우는 88.5%가 동의하여 유의적인 차이를 보였다. 전체적으로 일반선택과목과 진로선택과목을 포함하는데 대부분 동의하고 있지만 진로선택과목에 대해서는 수도권 이외 지역의 동의 정도가 더 높고, 근무 경력이 짧을수록 동의 정도가 더 낮다고 할 수 있다.

라) 용어 적절성 인식

전공 이수에 필요한 과목을 나타내는데 사용할 수 있는 용어에 대한 적합성 결과는 다음 <표 III-64>와 같다. ‘적합’과 ‘매우 적합’을 긍정 반응으로 보면, 권장과목(79.2%)과 이수과목(70.6%)이 높았다. 이 두 용어는 부정 반응에서도 6.1%와 9.1%로 상대적으로 낮게 나타났다. 권장선택과목과 선수과목은 긍정 반응이 각각 57.4%와 33.0%로 상대적으로 낮았다.

〈표 III-64〉 필요 과목 용어 적합성

문항	구분	매우 부적합	부적합	보통	적합	매우 적합	계
권장과목	N	10	24	79	135	228	476
	%	2.1	5	16.6	28.4	47.9	100
이수과목	N	24	33	45	200	174	476
	%	5	6.9	9.5	42	36.6	100
선수과목	N	8	7	37	206	218	476
	%	1.7	1.5	7.8	43.3	45.8	100
권장 선택과목	N	32	37	60	159	188	476
	%	6.7	7.8	12.6	33.4	39.5	100

전공 이수에 필요한 과목을 이원화(예: 권장과목/핵심권장과목)하여 발표하는 방안에 대해서는 응답자의 약 66% 정도가 긍정 반응(동의=41.6%, 매우 동의=24.4%)을 보여 대체로 필요하다고 보았다. 전공 이수에 “꼭” 필요한 과목을 나타내는 데는 “핵심(23.1%)” 보다는 “필수(76.1)” 라는 단어가 더 많은 지지를 받았다. 다만, 어떤 용어를 사용하든 학생들의 학습에 대한 자유 선택에 제한을 하는 요소로 작용할 것이라는 지적이 있었으며, 이로 인해 대학 진로가 고등학교 교육과정을 결정하는 중요 요소로 작용하여 고등학교 교육과정은 허수아비로 전락하게 될 것이라는 우려도 있었다.

마) 필요 과목 이수와 평가 반영 인식

〈표 III-65〉는 대학에서의 전공 이수에 필요한 과목을 소속 고등학교에서 이수할 경우 서류평가에 어떻게 반영하는 것이 적절한가에 대한 조사 결과이다. 현재 여러 대학이나 교육청 등에서 발표하고 있는 자료들을 볼 때, 전공에 필요한 과목을 지칭하는 일반화된 용어는 없다. 따라서 해당 모집단위/전공에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목을 “핵심권장과목”으로, 해당 모집단위/전공에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수하길 원하는 과목을 “권장과목”으로 정의하여 조사하였다.

‘긍정적’과 ‘매우 긍정적’을 긍정 반응으로 보면, 핵심권장과목을 모두 이수할 경우 긍정적으로 반영해야 한다는 의견이 전체 응답자의 92.8%로 매우 높았다. 반면에 일부만 이수한 경우의 긍정 반응은 44.1%로 하락했다. 핵심권장과목은 모두 이수하지 않을 경우에는 평가에 부정적으로 반영해야 한다는 의견이 71%로 압도적이었다. 권장과목

의 경우도 비슷해서 권장과목을 대부분 이수한 경우의 긍정 반응이 87.6%, 부분 이수한 경우는 39.3%로 나타났다. 권장과목을 모두 이수하지 않은 경우는 평가에 부정적으로 반영해야 한다는 의견이 62.2%로 높게 나타났다. 핵심권장과목과 권장과목 모두에서 이수 정도가 강할수록 평가에 긍정적으로 반영하는 것이 적절하다고 인식하고 있다. 핵심 권장과목과 권장과목의 이수 여부를 평가에 반영하는 것에 대한 이러한 인식은 지역이나 고교 유형, 근무 경력, 담당 과목 등과 같은 요소에 관계없이 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 III-65〉 필요 과목 이수와 평가 반영

구분		구분	매우 부정적	부정적	보통 (영향없음)	긍정적	매우 긍정적	계
핵심 권장 과목	대부분 이수	N	2	3	29	163	279	476
		%	0.4	0.6	6.1	34.2	58.6	100
	일부 미이수	N	10	92	164	191	19	476
		%	2.1	19.3	34.5	40.1	4	100
	전부 미이수	N	227	111	56	48	34	476
		%	47.7	23.3	11.8	10.1	7.1	100
권장 과목	대부분 이수	N	2	4	53	215	202	476
		%	0.4	0.8	11.1	45.2	42.4	100
	일부 미이수	N	9	41	239	166	21	476
		%	1.9	8.6	50.2	34.9	4.4	100
	전부 미이수	N	141	155	117	45	18	476
		%	29.6	32.6	24.6	9.5	3.8	100

2015 개정 교육과정으로 과목 선택권이 확대되었지만 현실은 그렇지 못한 경우가 많다. 학교 자체 교사만으로 학생들이 원하는 과목을 모두 개설할 수 없는 경우 공동교육 과정이 운영되고 있다. 앞서 언급했듯이 이번 조사에서도 공동교육과정을 운영하거나 참여하는 경우가 전체 응답자의 50% 가까운 것으로 나타났다. 이번 조사에서는 소속 고등학교에서 개설되지 않은 전공 관련 (핵심)권장과목을 공동교육과정 등을 통해 이수한

경우 학생부종합전형 서류평가에서 어떻게 평가하는 것이 적절한가에 대해서도 조사하였다. 앞선 결과와 같이 소속 학교에서 개설되지 않은 (핵심)권장과목을 공동교육과정을 통해 이수한 경우에도 평가에 긍정적으로 반영해야 한다는 의견이 85.1%로 부정적인 의견(4.2%)보다 크게 높게 나타났다. 이러한 의견 역시 지역이나 고교 유형, 근무 경력이나 담당 과목 등에 관계없이 인식을 공유하는 것으로 나타났다.

4. 델파이조사

가. 델파이조사 개요

1) 조사 설계

본 연구에서 델파이조사는 자연계열 모집단위를 중심으로 고교 교육과정에서 각 모집단위 또는 전공 이수에 필요한 과목을 알아보고, 대입전형에 반영하는 방안에 대한 의견을 수렴하기 위해 설계되었다. 5개 대학의 자연계열 모집단위 교수를 조사 대상으로 삼았고, 1차와 2차 모두 두 차례에 걸쳐 실시하였다.

1차 조사에서는 5개 대학 교수 설문조사 결과를 바탕으로 자연계열 모집단위 또는 전공 학문 분야에서 수학(修學)하기 위해 고등학교 수학 및 과학 과목 중 어떤 과목이 중요한가에 대해 폐쇄형 질문으로 구성하였고, 2차 조사에서는 수학 및 과학 교과를 중요도에 따라 핵심권장과목 및 권장과목으로 분류하는 것과 과목 이수 현황을 학생부종합전형 서류평가에 반영하는 것에 대해 폐쇄형 질문과 개방형 질문으로 구성하였다. 1차 조사는 2023년 1월 3일부터 1월 13일까지, 2차 조사는 1월 20일부터 1월 31일까지 진행하였으며, 온라인으로 개별 이메일을 통해 델파이조사지를 발송하고 회신하는 방식을 사용했다.

2) 델파이조사 집단 선정 및 특성

델파이조사는 5개 대학 자연계열 소속 교수 총 132명을 대상으로 두 차례 진행하였으며, 회수율은 두 차례 모두 100%였다. 최종적인 조사 대상 132명은 5개 대학 각 모집단위별 학생부종합전형 위촉사정관을 다년간 경험하여 고교의 교육과정과 대학의 평가 방향의 이해도가 높은 교수 위주로 선정하였다. 각 대학별 응답자 현황은 다음 <표 III-66>과 같으며, 각 모집단위 학문 분야별 응답자 현황은 <표 III-67>과 같다.

<표 III-67>에 제시된 자연계열 학문 분야는 연구진이 한국대학교육협의회와 한국교육개발원에서 제시한 대계열/중계열 표준분류표와 본 연구의 설문조사 결과를 바탕으로 중계열 수준의 14개 학문 분야로 재분류한 것이다.

〈표 III-66〉 델파이조사 응답자 현황: 소속 대학

구분	세부 항목	N	%
소속 대학	경희대학교	37	28.0
	고려대학교	23	17.4
	성균관대학교	23	17.4
	연세대학교	26	20.0
	중앙대학교	23	17.4
	계	132	100

〈표 III-67〉 델파이조사 응답자 현황: 소속 학문 분야

구분	세부 항목	N	%
소속 학문 분야	간호/보건	5	3.8
	건설/건축	13	9.8
	기계	5	3.8
	물리	6	4.6
	산업	4	3.0
	생명과학 · 환경/생활과학/농림	24	18.1
	수학	10	7.6
	약학	6	4.6
	의학	8	6.0
	재료/화공 · 고분자 · 에너지	16	12.1
	전기 · 전자	10	7.6
	천문 · 지구	6	4.6
	컴퓨터	13	9.8
	화학	6	4.6
	계	132	100

3) 델파이조사 문항 구성

총 2회 진행된 델파이조사의 문항은 다음과 같이 구성을 달리하고 있다. 먼저 1차 조사에서는 5개 대학 자연계열 소속 교수를 대상으로 한 설문조사 자료를 참조하여 설계하였으며, 문항 구성은 다음 <표 III-68>과 같다. 1차 델파이조사에서는 우선 자연계열 전공에서 고등학교 수학, 과학교과의 각 과목별 중요도를 5점 척도의 선택형으로 질문하였다. 다음으로 14개의 자연계열 분류표에 따른 전공의 학문 분야 분류 적절성에 대해 5점 척도의 선택형으로 질문하였다.

2차 델파이조사에서는 교수 대상 1차 설문조사와 1차 델파이조사 결과 등을 바탕으로 문항을 제작하였다. 먼저 수학 및 과학 보통교과에 대해 각 과목별로 해당 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목인 핵심권장과목과 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목인 권장과목으로 분류하는 폐쇄형 질문을 구성하였다. 다음으로는 핵심권장과목과 권장과목 이수 현황에 대한 학생부종합전형 서류평가 반영 적합성 및 이수 비율에 따른 긍정/부정 평가에 대해 폐쇄형과 개방형으로 질문하였다.

<표 III-68> 델파이조사 질문 문항

구분	세부 내용	질문 유형	문항수
1차	수학 보통교과 선택과목(일반/진로)의 이수 중요도	폐쇄형	6
	과학 보통교과 선택과목(일반/진로)의 이수 중요도	폐쇄형	11
	소속 학부(과)의 학문 분야 분류 적절성	폐쇄형, 개방형	2
2차	수학 보통교과 선택과목(일반/진로)의 핵심권장과목 및 권장과목 분류	폐쇄형, 개방형	2
	과학 보통교과 선택과목(일반/진로)의 핵심권장과목 및 권장과목 분류	폐쇄형, 개방형	2
	핵심권장과목 및 권장과목 이수현황 학생부종합전형 서류평가 반영 적절성	폐쇄형, 개방형	8

나. 델파이조사 결과 분석

1) 1차 델파이조사 분석

1차 델파이조사는 5개 대학 자연계열 소속 교수를 대상으로 한 설문조사 결과를 제시하여 수학 및 과학교과의 중요도에 대한 의견을 수렴하고자 하였다. 이와 더불어 1차 델파이조사에서는 연구진이 재분류한 14개의 자연계열 분류표의 적절성에 대해서도 의견을 구하였다. 구체적인 문항 내용은 다음 <표 III-69>와 같다.

<표 III-69> 1차 델파이조사 항목

구분	항목
대학 자연계열 전공에서 고등학교 수학교과의 이수 중요도	소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 수학 보통교과 선택과목 이수의 필요성
대학 자연계열 전공에서 고등학교 과학교과의 이수 중요도	소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 과학 보통교과 선택과목 이수의 필요성
소속 학부(과)의 학문 분야 분류 적절성	연구진 재분류 결과의 적절성

가) 대학 자연계열 전공에서 고등학교 수학교과의 이수 중요도

1차 델파이조사의 첫 번째 항목은 5개 대학 자연계열 학과(부)의 교수 대상으로 전공 수학(修學)을 위해 필요한 수학교과의 일반선택과목과 진로선택과목을 설문조사한 것을 바탕으로 설계하였다. 세부 항목은 수학 일반선택과목의 미적분과 확률과 통계, 진로선택과목의 기하 외 3개 과목을 독립 항목으로 구성하고, 설문조사 결과의 평균값과 각 척도별 응답 인원수를 제시하여 전문가에게 정보를 제공하였다.

먼저 <표 III-70>은 수학 일반선택과목인 미적분과 확률과 통계에 대한 전문가 의견수렴 결과이다. 수학 I, 수학 II 과목의 경우, 일반선택과목이지만 사실상 거의 모든 학생이 이수해야 하는 과목이라는 점에서 델파이조사에서는 제외하였다.

〈표 III-70〉 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 수학 보통교과 일반선택과목 이수의 필요성

학문 분야 \ 과목명	미적분	확률과 통계
간호/보건	3.2	4.0
건설/건축	4.5	4.6
기계	5.0	5.0
물리	5.0	5.0
산업	4.8	5.0
생명과학·환경/생활과학/농림	3.9	4.6
수학	5.0	4.7
약학	4.8	4.8
의학	4.9	4.6
재료/화공·고분자·에너지	4.9	4.4
전기·전자	5.0	4.9
천문·지구	4.8	4.7
컴퓨터	4.7	4.5
화학	5.0	4.5
계	4.6	4.6

델파이조사의 결과값은 전공 수학에 중요도가 매우 높다고 판단될 시 5점, 반대로 중요도가 매우 낮다고 판단될 시 1점으로 도출되게 하였다. 전체적으로 살펴보면 미적분 과목과 확률과 통계 과목의 중요도는 평균 4.6점으로 나타나 설문조사 결과인 미적분 4.6점, 확률과 통계 4.7점과 큰 차이점이 없다는 것을 알 수 있었다.

한편 학문 분야별/과목별로 살펴보면, 미적분 과목의 중요도를 5.0점으로 응답하여 매우 중요하다고 인식한 학문 분야는 기계, 물리, 수학, 전기·전자 분야였고, 산업, 약학, 의학 등 6개 분야도 평균값을 상회하여 중요도 높은 과목으로 의견을 모았다는 것을 알 수 있었다. 반면 간호/보건 분야는 중요도가 3.2에 수렴하여 설문조사 결과인 4.0보다 밑도는 수치를 보였다. 확률과 통계 과목의 경우 모든 전문가가 중요도 5.0이라고 의견을 모은 학문 분야는 기계, 물리, 산업 3개 분야였으며, 상대적으로 낮은 중요도를 보인 것은 간호/보건 분야였다.

III. 실태조사

다음 <표 III-71>은 수학교과 진로선택과목인 기하, 경제수학, 수학과제탐구, 인공지능수학 4개 과목의 중요도에 대한 전문가 의견수렴 결과이다.

**<표 III-71> 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 수학 보통교과 진로선택과목 이수
필요성(5점 만점)**

학과 분야 \ 과목명	기하	경제수학	수학과제탐구	인공지능수학
간호/보건	2.6	2.6	3.6	3.2
건설/건축	4.2	3.2	3.2	3.7
기계	5.0	2.8	4.0	4.0
물리	5.0	2.0	2.5	2.3
산업	3.8	4.0	3.3	4.3
생명과학 · 환경/생활과학/농림	3.4	2.5	3.1	3.7
수학	4.7	3.0	2.9	3.3
약학	4.3	2.7	3.3	3.7
의학	4.0	2.9	3.3	3.4
재료/화공 · 고분자 · 에너지	4.3	2.3	3.1	3.3
전기 · 전자	4.8	2.4	3.2	3.4
천문 · 지구	4.3	2.7	3.2	3.7
컴퓨터	4.5	2.6	3.0	3.9
화학	4.7	2.2	2.5	2.5
계	4.2	2.7	3.1	3.5

<표 III-71>을 전체적으로 보면 모든 과목의 중요도가 설문조사로 도출된 값보다 다소 낮아졌다. 설문조사 시 기하 과목의 중요도가 평균 4.4점이었던 것에서 델파이조사에서는 평균 4.2점, 경제수학 과목의 경우 3.0점에서 2.7점, 수학과제탐구 과목은 3.6점에서 3.1점, 인공지능수학 과목은 3.8점에서 3.5점으로 하락하였다는 것을 알 수 있다. 이 뿐만 아니라 수학교과 진로선택과목은 위에서 살펴본 일반선택과목보다 중요도 또한 모두 낮게 형성되었다. 기하 과목을 제외한 과목은 2~3점대의 중요도를 보이는데, 이는 대학 수학능력시험의 선택과목 여부 및 해당 학문 분야와의 관련성 등이 영향을 미친 것으로 볼 수 있다.

학문 분야별/과목별로는 기하 과목의 중요도를 5.0점으로 응답한 학문 분야는 기계, 물리 분야였고 간호/보건 분야 2.6점, 생명과학·환경/생활과학/농림 3.4점으로 수렴하여 상대적으로 중요하지 않다고 인식한다는 것을 알 수 있었다. 경제수학 과목의 경우 대다수 자연계열 학문 분야에서 도출된 중요도는 2.7점으로, 전문교과 I 을 포함한 수학교과 전체를 통틀어 중요도가 가장 낮았다. 그러나 산업 분야에서 응답한 중요도는 4.0점, 건설/건축 분야 3.2점, 수학 분야 3.0점 등 타 분야에 비해 중요도가 다소 높게 형성되었다. 수학과제탐구 과목의 중요도가 가장 높게 형성된 학문 분야는 기계 분야로 4.0점이었고, 가장 낮은 학문 분야는 화학 분야였다. 인공지능수학 과목은 산업 분야 4.3점, 기계 분야 4.0점, 컴퓨터 분야 3.9점 순으로 중요하다고 응답하였으며, 물리 분야 2.3점, 화학 분야 2.5점 순으로 낮은 중요도를 보였다.

나) 대학 자연계열 전공에서 고등학교 과학교과의 이수 중요도

다음은 과학교과의 일반선택과목과 진로선택과목 중, 전공 수학을 위해 필요한 과목이 무엇인지에 관하여 의견을 수렴한 결과이다. 세부 항목은 과학 일반선택과목의 물리학 I 외 3개 과목과 진로선택과목인 물리학 II 외 6개 과목, 그리고 전문교과 I 과목으로는 고급물리 외 7개 과목을 독립 항목으로 구성하였다. 각 항목에 제시한 내용은 수학교과와의 조사 방법과 동일하다.

<표 III-72>은 과학 일반선택과목인 물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I 과목에 대한 전문가 의견수렴 결과이다.

〈표 III-72〉 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 과학 보통교과 일반선택과목 이수
필요성(5점 만점)

학과명 학문 분야	물리학 I	화학 I	생명과학 I	지구과학 I
간호/보건	2.4	4.0	4.8	2.6
건설/건축	4.5	3.7	3.0	3.6
기계	5.0	4.8	3.2	2.8
물리	5.0	4.5	3.4	3.5
산업	3.0	2.0	1.8	1.8
생명과학 · 환경/생활과학/농림	3.7	4.9	5.0	3.2
수학	3.9	3.3	3.0	2.8
약학	4.2	4.8	4.8	2.5
의학	4.4	5.0	5.0	2.9
재료/항공 · 고분자 · 에너지	4.8	4.9	3.9	2.6
전기 · 전자	5.0	4.1	3.1	2.7
천문 · 지구	4.7	4.5	3.0	4.8
컴퓨터	3.9	2.7	2.8	2.3
화학	4.8	5.0	4.5	3.2
계	4.2	4.2	3.8	3.0

〈표 III-72〉는 과학 일반선택과목인 물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I 과목에 대한 전문가 의견수렴 결과이다. 전체적으로 중요도가 높은 순서대로 살펴보면, 물리학 I 과목과 화학 I 과목 모두 4.2점, 생명과학 과목 3.8점, 지구과학 I 과목 3.0점 순으로 나타났다. 과학 일반선택과목에 대한 델파이조사 결과는 이전에 실시한 설문조사 값과 모두 일치하는데, 이는 전문가집단과 설문조사 응답대상의 중복으로 견해의 유사성이 높기 때문이라 생각된다.

한편 학문 분야별/과목별로 살펴보면, 물리학 I 과목의 중요도를 5.0점으로 의견 수렴한 학문 분야는 기계, 물리, 전기 · 전자 분야였으며, 반대로 중요도가 낮다고 응답한 학문 분야는 간호/보건 2.4점, 산업 3.0점이었다. 화학 I 과목의 경우 의학, 화학 분야에서 중요도 5.0점에 의견 수렴하였고, 중요도가 낮다고 응답한 학문 분야는 산업 분야 2.0점, 컴퓨터 분야 2.7점이었다. 생명과학 I 과목은 생명과학 · 환경/생활과학/농림 분야와 의

학 분야에서 중요도 5.0점을 형성하였던 반면, 산업 분야에서는 중요도 1.8점을 형성하여 대비되는 양상을 보였다. 지구과학 I 과목은 앞서 언급한 3개 과목보다 중요도가 다소 낮게 형성되어 있다. 과목과 학문 분야의 상관관계가 높은 천문·지구 분야는 중요도 4.8점에 수렴하였지만, 그 외 학문 분야에서는 대체로 2~3점에 그친다는 것을 알 수 있었다. 그러나 이 같은 경향은 지구과학 I 과목에만 국한되는 것은 아니다. 앞서 언급한 3개 과목 또한 해당 과목과 학문 분야의 상관관계가 낮을 시 중요도 또한 낮게 형성되었다는 점은 눈여겨 볼 만 하다.

다음 <표 III-73>은 과학교과 진로선택과목의 중요도에 대한 전문가 의견수렴 결과이다.

<표 III-73> 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위한 과학 보통교과 진로선택과목 이수의 필요성(5점 만점)

과목명 학문 분야	물리학Ⅱ	화학Ⅱ	생명과학Ⅱ	지구과학Ⅱ	과학사	생활과학	융합과학
간호/보건	2.0	3.8	4.6	2.6	2.2	3.8	3.6
건설/건축	3.6	3.1	2.5	3.2	3.0	3.2	3.4
기계	5.0	4.8	3.2	2.8	3.0	3.0	3.4
물리	5.0	4.2	3.0	3.2	2.8	2.7	2.7
산업	2.5	2.0	1.8	1.8	2.0	1.8	2.3
생명과학·환경/ 생활과학/농림	3.2	4.4	4.8	2.7	3.1	3.1	3.6
수학	3.4	2.9	2.8	2.5	2.4	2.4	2.6
약학	3.7	4.8	4.8	2.0	3.3	2.8	3.5
의학	4.0	4.9	4.9	2.6	2.9	2.4	2.9
재료/화공· 고분자·에너지	4.8	4.9	3.4	2.4	2.3	2.6	3.1
전기·전자	4.9	3.6	2.9	2.7	2.8	2.4	3.1
천문·지구	4.3	3.5	2.5	4.8	2.5	2.2	2.8
컴퓨터	3.1	2.4	2.5	2.1	2.6	2.5	3.2
화학	4.5	5.0	4.3	2.8	2.3	2.3	2.5
계	3.8	3.9	3.5	2.7	2.7	2.7	3.1

〈표 III-73〉을 전체적으로 보면, 과학 진로선택과목의 중요도 역시 위에서 살펴보았던 과학 일반선택과목과 마찬가지로의 경향을 보인다. 즉, 각 과목과 학문 분야의 학적 일치성 및 연계성 등 상관관계가 어떠한가에 따라 중요도가 달리 형성되었다는 것이다. 물리학Ⅱ 과목에 대해 중요도 5.0점에 의견 수렴한 학문 분야는 물리 분야와 기계 분야였고, 화학Ⅱ 과목의 중요도를 5.0점이라 응답한 학문 분야는 화학 분야였다. 생명과학Ⅱ 과목은 의학, 약학, 생명과학·환경/생활과학/농림, 간호/보건 분야에서, 지구과학Ⅱ 과목은 천문·지구 분야에서 그 중요도가 높게 형성되었다. 반대로 각 과목에 대한 중요도가 낮게 형성된 경우는 물리학Ⅱ 과목의 경우 간호/보건 분야 2.0점, 화학Ⅱ 과목의 경우 산업 분야 2.0점 등이었다.

지구과학Ⅱ, 과학사, 생활과 과학 과목의 경우 중요도 2점대 중반으로, 다른 과학 과목에 비해서도 자연계열 학문 분야를 수학하는 데 필요성이 크게 인식되지 않다는 것을 알 수 있었다.

한편 위 7개의 진로선택과목에 대한 설문조사 결과 물리학Ⅱ 3.9점, 화학Ⅱ 3.9점, 생명과학Ⅱ 3.6점, 지구과학Ⅱ 2.8점, 과학사 3.0점, 생활과과학 2.7점, 융합과학 3.2점으로, 본 델파이조사 결과와 대동소이하다. 이는 과학 일반선택과목의 조사 결과에서도 동일하게 나타난 경향이다.

다) 소속 학부(과)의 학문 분야 분류 적절성

다음 <표 III-74>는 대학에 설치되어 있는 학부/학과를 한국대학교육협의회와 한국교육개발원에서 제시한 대계열/중계열 표준분류표와 본 연구의 설문조사를 바탕으로 연구진이 중계열 수준에서 14개의 학문 분야로 재분류한 것에 대한 전문가 의견수렴 결과이다.

<표 III-74> 소속 학과(부)의 학문 분야 분류 적절성 (단위: %)

학문 분야 \ 적절성	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
간호/보건	0.0	20.0	40.0	0.0	40.0
건설/건축	0.0	15.4	23.1	46.2	15.4
기계	0.0	0.0	0.0	60.0	40.0
물리	0.0	0.0	0.0	16.7	83.3
산업	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0
생명과학 · 환경/생활과학/농림	9.1	18.2	18.2	50.0	4.6
수학	10.0	10.0	10.0	60.0	10.0
약학	0.0	0.0	0.0	16.7	83.3
의학	12.5	0.0	0.0	37.5	50.0
재료/화공 · 고분자 · 에너지	0.0	6.3	31.3	31.3	31.3
전기 · 전자	0.0	0.0	11.1	22.2	66.7
천문 · 지구	0.0	20.0	0.0	60.0	20.0
컴퓨터	0.0	25.0	8.3	33.3	33.3
화학	0.0	0.0	33.3	16.7	50.0
계	3.2	10.2	15.0	37.8	33.9

자연계열 중계열 수준의 14개 학문 분야로 재분류한 것에 대해 전체 응답자의 71.7%는 적절(높다, 매우높다)하다고 응답하였으며, 13.5%는 적절하지 않다(매우낮다, 낮다)고 응답하였다. 학문 분야별로 살펴보면, 기계, 물리, 산업, 약학 분야는 모든 응답자가 학문 분야의 재분류가 적절하다고 생각하고 있었다. 적절하지 않다는 응답 비율이 가장 높은 학문 분야는 생명과학 · 환경/생활과학/농림(27.3%)으로 나타났다. 그렇게 생각하는

이유를 세부 학과(부)별로 나누어 살펴보면 다음 <표 III-75>와 같다.

<표 III-75> 소속 학과(부)의 학문 분야 분류가 부적절한 이유(생명과학 · 환경/생활과학/농림)

세부 학과(부)	내용
생명공학	-생명공학의 경우 자연·공학·의학 계열을 모두 포함하는 융합학문이기 때문에 융합학문에 대한 분류가 가능한 계열(분야)이 필요함
한방생명공학	-생명과학과 생활과학, 농림은 분리되어야 한다고 생각함. 생명과학 중계열에 단일로 배치되어야 한다고 생각함
생명과학	-수학, 물리, 화학과 같이 “생명과학” 이 독립되어야 함
바이오 메카트로닉스학	-바이오, 기계, 전자, 컴퓨터 전공을 합한 융합과학이므로 현재로서는 적합한 중계열을 찾기 어려우며, 융합 카테고리를 신설할 필요 있음
글로벌 바이오메디컬공학	-의공학 및 생체공학의 경우 분리 배치되어야 할 것으로 판단함
생명자원공학	-현재의 대교협 표준분류가 더 적절하다고 판단함. 연구진 재분류에서 서로 다른 영역을 모두 하나의 분류로 묶는 것은 무리가 있다고 생각함

상기 내용을 살펴보면 분류가 부적절하다는 이유로 다수 거론된 것이 바로 학과의 독립 또는 단일배치의 요구이다. 생명과학 · 환경/생활과학/농림 분야에 속한 세부 학과의 수가 타 분야보다 많고, 그에 따라 각 학과(부)별 학문 영역의 특색이 강하게 드러난 것으로 볼 수 있다. 또한 과학기술의 발달에 따른 학문 영역의 분화 또한 이 같은 요구의 배경이라고 볼 수 있다. 해당 분야 이외에 재분류 적합성 낮음에 20% 이상 응답률을 보인 간호/보건, 수학, 천문 · 지구, 컴퓨터 분야의 개방형 응답 결과에서도 이와 유사한 내용을 볼 수 있었다.

2) 2차 델파이조사 분석

2차 델파이조사는 대학 교수 설문조사, 1차 델파이조사 결과에서 도출한 결과를 토대로 자연계열 학문 분야별, 수학과/과학교과 과목별로 학생부종합전형 평가의 핵심권장과목, 권장과목 분류 여부에 대해서 질문하였고, 지원자가 이수한 전공 관련 핵심권장과목과 권장과목을 학생부종합전형 서류평가에서 반영하는 것이 적절한지에 대해 항목을 구성하여 전문가 심층 의견을 수렴하였다. 일부 항목에 대해서는 14개 학문 분야별 1차 델파이 설문지 결과를 제시하고 이를 바탕으로 질문에 응답하도록 하였다.

〈표 III-76〉 2차 델파이조사 항목

구분	항목
수학교과의 핵심권장과목, 권장과목 분류	보통 교과 과목별 핵심권장과목, 권장과목 분류 여부
과학교과의 핵심권장과목, 권장과목 분류	보통 교과 과목별 핵심권장과목, 권장과목 분류 여부
과목 이수현황의 대입평가 반영 방안	학생부종합전형 서류평가 반영의 적절성
	핵심권장과목 이수 정도에 따른 긍정/부정 여부
	권장과목 이수 정도에 따른 긍정/부정 여부

가) 수학교과 일반/진로선택과목의 핵심권장과목, 권장과목 분류

2차 델파이조사에서 실시한 수학교과의 보통교과 과목별 중요도 조사 결과를 바탕으로 학생부종합전형 서류평가 시 해당 과목을 핵심권장과목, 권장과목으로 분류하는 것이 바람직한지 여부에 대해서 질문하였다. 델파이 1차 결과를 토대로 14개 학문 분야별로 별도의 질문지를 구성하여 전체 과목별 전체 교수 대상 설문조사(1차)와 델파이조사(1차) 결과 자료와 두 조사 간 중요도 점수 증감을 제시하였다. 이를 토대로 각 과목이 최종적으로 핵심권장과목 또는 권장과목으로 분류되는 것이 적절한지, 또는 두 항목 모두에 해당하는 것이 부적절한지 3가지 중 하나를 선택하도록 하였다. 다음 〈표 III-77〉은 수학과 일반선택과목 2개 과목에 대한 응답 결과이다. 앞서 언급했듯이 수학 I, 수학 II 과목은 일반선택과목이지만 사실상 거의 모든 학생이 이수해야 하는 과목이라는 점에서 델파이조사에서는 제외하였다.

〈표 III-77〉 학문 분야별 수학과 일반선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부
(단위: %)

학문 분야	과목명	미적분			확률과 통계		
		핵심 권장과목	권장 과목	해당사항 없음	핵심 권장과목	권장 과목	해당사항 없음
간호/보건		20.0	60.0	20.0	60.0	40.0	0.0
건설/건축		53.8	46.2	0.0	61.5	38.5	0.0
기계		100	0.0	0.0	80.0	20.0	0.0
물리		100	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0
산업		100	0.0	0.0	100	0.0	0.0
생명과학·환경/생활과학/농림		66.7	25.0	8.3	66.7	33.3	0.0
수학		100	0.0	0.0	90.0	10.0	0.0
약학		100	0.0	0.0	100	0.0	0.0
의학		100	0.0	0.0	75.0	12.5	12.5
재료/화공·고분자·에너지		100	0.0	0.0	43.8	56.3	0.0
전기·전자		100	0.0	0.0	80.0	20.0	0.0
천문·지구		100	0.0	0.0	83.3	16.7	0.0
컴퓨터		84.6	15.4	0.0	92.3	7.7	0.0
화학		100	0.0	0.0	50.0	50.0	0.0
계		84.8	12.9	2.3	72.0	27.3	0.8

전체적으로는 미적분은 84.8%, 확률과 통계는 72.0%를 핵심권장과목으로 분류해야 한다고 응답하였고, 권장과목은 각각 12.9%, 27.3%로 나타났다. 핵심권장 및 권장과목으로 분류하지 않아야 한다는 답변은 각각 2.3%, 0.8%에 불과하였다. 수학교과 전체 과목 중에서 위 2개 과목에 대한 핵심권장과목 분류 의견이 가장 높았다.

학문 분야별/과목별로 살펴보면, 미적분 과목에서는 응답자 전체가 핵심권장과목으로 지정해야 한다고 응답한 모집단위는 기계, 물리 등 14개 분야 중 9개 학문 분야에 해당하였으며, 간호/보건 분야에서는 핵심권장과목 응답은 20%이며, 권장과목에 해당하지 않는다는 응답도 20%에 달했다. 확률과 통계 과목의 핵심권장과목 분류에 대해 전원이 동의한 학문 분야는 산업, 약학 2개 분야였으며, 재료/화공·고분자·에너지 분야는 43.8%, 화학 분야에서는 50.0%로 상대적으로 낮은 응답률을 보였다.

〈표 III-78〉 학문 분야별 수학과 진로선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부
(단위: %)

과목명 구분	기하			경제수학			수학과제탐구			인공지능수학		
	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음
간호/보건	20.0	40.0	40.0	20.0	20.0	60.0	40.0	40.0	20.0	0.0	60.0	40.0
건설/건축	38.5	61.5	0.0	15.4	7.7	76.9	0.0	30.8	69.2	7.7	53.8	38.5
기계	100	0.0	0.0	0.0	0.0	100	0.0	100	0.0	0.0	80.0	20.0
물리	83.3	16.7	0.0	0.0	16.7	83.3	0.0	33.3	66.7	0.0	50.0	50.0
산업	25.0	25.0	50.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	100	0.0	75.0	25.0
생명과학·환경/ 생활과학/농림	20.8	62.5	16.7	4.2	25.0	70.8	0.0	58.3	41.7	12.5	58.3	29.2
수학	70.0	30.0	0.0	0.0	30.0	70.0	0.0	60.0	40.0	10.0	60.0	30.0
약학	50.0	50.0	0.0	0.0	33.3	66.7	0.0	66.7	33.3	0.0	83.3	16.7
의학	37.5	50.0	12.5	0.0	12.5	87.5	0.0	50.0	50.0	0.0	37.5	62.5
재료/화공· 고분자·에너지	62.5	37.5	0.0	0.0	12.5	87.5	0.0	50.0	50.0	0.0	68.8	31.3
전기·전자	90.0	10.0	0.0	0.0	20.0	80.0	10.0	60.0	30.0	10.0	60.0	30.0
천문·지구	66.7	33.3	0.0	0.0	33.3	66.7	0.0	66.7	33.3	33.3	66.7	0.0
컴퓨터	53.8	46.2	0.0	0.0	15.4	84.6	0.0	61.5	38.5	53.8	38.5	7.7
화학	83.3	16.7	0.0	0.0	16.7	83.3	0.0	33.3	66.7	0.0	16.7	83.3
계	53.0	40.2	6.8	3.0	19.7	77.3	2.3	52.3	45.5	11.4	56.8	31.8

다음은 수학과 진로선택과목 권장과목 질문에 대한 응답이다. 위 <표 III-78>에서 진로선택과목 4개 중 핵심권장과목 분류에 대한 응답은 기하(53.0%)가 과반수를 넘었고, 다른 과목은 인공지능수학(11.4%), 경제수학(3.0%), 수학과제탐구(2.3%)로 대체로 낮은 응답을 보였다. 핵심권장과목 및 권장과목에 포함하지 않아야 한다는 응답은 경제수학이 77.3%로 가장 높았으며, 수학과제탐구(45.5%), 인공지능수학(31.8%) 순으로 나타났다.

학문 분야별/과목별로 살펴보면, 기하 과목의 핵심권장과목 선택은 기계 분야가 100%로 높았으며, 전기·전자(90.0%), 물리, 화학(83.3%), 수학(70.0%) 순으로 높게 나타났다. 경제수학 과목의 경우 기계 분야에서 해당없음 응답이 100%로 높게 나타났고, 의학, 재

료/화공·고분자·에너지(87.5%), 컴퓨터(84.6%), 물리, 화학(83.3%), 전기·전자(80.0%) 분야에서 해당없음 응답 비율이 80%를 넘었다. 수학과제탐구 과목은 간호/보건 분야에서만 핵심권장/권장과목 응답 합계가 80%를 넘었으며, 전기·전자(10%)를 제외한 모든 학문 분야에서 핵심권장과목 응답은 0%로 중요하게 판단하지 않는 것으로 나타났다. 인공지능수학 과목은 2020년 9월에 수학교과와 교육과정으로 편성된 과목으로 아직까지 고교에서 개설된 숫자가 적을 것으로 판단되며, 실제 대학전형 지원자 중에서 이수한 학생은 없는 과목이다. 인공지능수학의 경우 컴퓨터 분야에서 53.8%, 천문·지구 분야에서 33.3%가 핵심권장과목으로 편성해야 한다는 의견을 보였으나 나머지 학문 분야에서는 아주 낮은 비율을 보였으며, 응답자 전체의 56.8%가 권장과목 편성으로 응답했다.

나) 과학교과와 핵심권장과목, 권장과목 분류

2차 델파이조사에서 실시한 과학교과와 보통교과 과목별 중요도 조사 결과를 바탕으로 학생부종합전형 서류평가 시 해당 과목을 핵심권장과목, 권장과목으로 분류하는 것이 바람직한지 여부에 대해서 질문하였다.

다음 <표 III-79>와 같이 전체적으로 화학 I (70.5%), 물리학 I (62.1%), 생명과학 I (47.7%) 순으로 핵심권장과목 분류 선정에 대한 의견이 많았으며, 지구과학 I 은 천문·지구 분야를 제외하고는 전반적으로 권장과목(43.2%)이나 해당사항 없음(39.4%)의 의견이 다수였다.

〈표 III-79〉 학문 분야별 과학과 일반선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부
(단위: %)

구분 \ 과목명	물리학 I			화학 I			생명과학 I			지구과학 I		
	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음
간호/보건	0.0	60.0	40.0	60.0	40.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	80.0	20.0
건설/건축	76.9	15.4	7.7	30.8	53.8	15.4	7.7	46.2	46.2	15.4	61.5	23.1
기계	100	0.0	0.0	100	0.0	0.0	20.0	60.0	20.0	20.0	40.0	40.0
물리	100	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	50.0	33.3	16.7	50.0	33.3	16.7
산업	0.0	75.0	25.0	0.0	25.0	75.0	0.0	25.0	75.0	0.0	25.0	75.0
생명과학 · 환경/ 생활과학/농림	41.7	54.2	4.2	100	0.0	0.0	100	0.0	0.0	25.0	50.0	25.0
수학	40.0	50.0	10.0	20.0	40.0	40.0	20.0	40.0	40.0	20.0	40.0	40.0
약학	50.0	50.0	0.0	100	0.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	16.7	83.3
의학	37.5	62.5	0.0	100	0.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0
재료/화학 · 고분자 · 에너지	93.8	6.3	0.0	100	0.0	0.0	37.5	50.0	12.5	6.3	50.0	43.8
전기 · 전자	100	0.0	0.0	80.0	20.0	0.0	0.0	70.0	30.0	0.0	40.0	60.0
천문 · 지구	83.3	16.7	0.0	83.3	16.7	0.0	16.7	50.0	33.3	100	0.0	0.0
컴퓨터	46.2	38.5	15.4	15.4	23.1	61.5	15.4	53.8	30.8	15.4	15.4	69.2
화학	83.3	16.7	0.0	100	0.0	0.0	66.7	16.7	16.7	0.0	83.3	16.7
계	62.1	31.8	6.1	70.5	16.7	12.9	47.7	31.8	20.5	17.4	43.2	39.4

III. 실태조사

과목별로 살펴보면, 물리학 I 은 기계, 물리, 전기·전자 분야에서 100%가 핵심권장과목으로, 화학 I 은 기계, 생명과학·환경/생활과학/농림, 약학, 의학, 재료/화공·고분자·에너지, 화학 분야에서 100%를 핵심권장과목으로 선정하였다. 생명과학 I 은 간호/보건과 생명과학·환경/생활과학/농림, 약학, 의학에서 응답자의 100%가 핵심권장과목으로 분류하는 의견을 제시하였다. 지구과학 I 은 천문·지구 분야에서 100%로 핵심권장과목 분류 의견을 응답하였으나 나머지 분야에서는 물리 50%를 제외하고는 25% 이하로 저조한 응답을 보였다.

〈표 III-80〉 학문 분야별 과학과 진로선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부(1)(단위: %)

과목명 구분	물리학 II			화학 II			생명과학 II			지구과학 II		
	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음
간호/보건	0.0	40.0	60.0	60.0	40.0	0.0	80.0	20.0	0.0	0.0	60.0	40.0
건설/건축	38.5	30.8	30.8	0.0	46.2	53.8	0.0	15.4	84.6	7.7	30.8	61.5
기계	100	0.0	0.0	80.0	20.0	0.0	0.0	80.0	20.0	0.0	60.0	40.0
물리	83.3	16.7	0.0	33.3	50.0	16.7	16.7	66.7	16.7	16.7	50.0	33.3
산업	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100	0.0	0.0	100
생명과학·환경/ 생활과학/농림	8.3	70.8	20.8	66.7	33.3	0.0	75.0	25.0	0.0	4.2	45.8	50.0
수학	30.0	40.0	30.0	10.0	20.0	70.0	10.0	10.0	80.0	0.0	20.0	80.0
약학	0.0	83.3	16.7	100	0.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	16.7	83.3
의학	25.0	50.0	25.0	75.0	25.0	0.0	87.5	12.5	0.0	0.0	37.5	62.5
재료/화공· 고분자·에너지	81.3	18.8	0.0	93.8	6.3	0.0	25.0	62.5	12.5	6.3	25.0	68.8
전기·전자	80.0	20.0	0.0	20.0	60.0	20.0	0.0	30.0	70.0	0.0	10.0	90.0
천문·지구	33.3	66.7	0.0	16.7	83.3	0.0	0.0	50.0	50.0	100	0.0	0.0
컴퓨터	30.8	15.4	53.8	7.7	23.1	69.2	0.0	23.1	76.9	0.0	23.1	76.9
화학	83.3	16.7	0.0	83.3	16.7	0.0	33.3	33.3	33.3	0.0	50.0	50.0
계	40.9	38.6	20.5	47.0	30.3	22.7	32.6	30.3	37.1	7.6	31.1	61.4

〈표 III-80〉과 〈표 III-81〉에서 진로선택과목 중 수능교과목에 해당하지 않는 다른 교과에 대해서는 전반적으로 핵심권장과목, 권장과목으로 응답한 비율이 낮은 편이다. 핵심권장 및 권장과목으로 응답한 비율이 높은 과목은 융합과학 50.8%, 생활과학 36.4%, 과학사 27.2% 순으로 나타났다.

〈표 III-81〉 학문 분야별 과학과 진로선택과목별 핵심권장과목 및 권장과목 분류선정 여부(2)(단위: %)

구분 \ 과목명	과학사			생활과학			융합과학		
	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음
간호/보건	0.0	20.0	80.0	20.0	40.0	40.0	0.0	60.0	40.0
건설/건축	15.4	15.4	69.2	7.7	38.5	53.8	15.4	38.5	46.2
기계	0.0	20.0	80.0	0.0	40.0	60.0	0.0	40.0	60.0
물리	0.0	66.7	33.3	0.0	50.0	50.0	0.0	33.3	66.7
산업	0.0	0.0	100	0.0	25.0	75.0	0.0	25.0	75.0
생명과학 · 환경/생활과학/농림	12.5	45.8	37.5	20.8	41.7	37.5	12.5	70.8	16.7
수학	0.0	0.0	100	0.0	10.0	90.0	0.0	10.0	90.0
약학	0.0	16.7	83.3	0.0	50.0	50.0	0.0	66.7	33.3
의학	12.5	12.5	75.0	0.0	12.5	87.5	0.0	0.0	100
재료/화공 · 고분자 · 에너지	0.0	12.5	81.3	0.0	25.0	75.0	0.0	56.3	43.8
전기 · 전자	0.0	30.0	70.0	0.0	20.0	80.0	0.0	50.0	50.0
천문 · 지구	0.0	16.7	83.3	0.0	33.3	66.7	16.7	16.7	66.7
컴퓨터	0.0	15.4	84.6	0.0	30.8	69.2	0.0	61.5	38.5
화학	0.0	16.7	83.3	0.0	16.7	83.3	16.7	33.3	50.0
계	4.5	22.7	71.2	5.3	31.1	63.6	5.3	45.5	49.2

III. 실태조사

다음으로는 학문 분야별로 학생부종합전형 평가 시 수학, 과학 교과 주요 과목에 대한 핵심권장과목 분류 여부를 응답한 결과를 아래 요약된 표로 제시하였다.

〈표 III-82〉 학문 분야별 수학, 과학교과 주요 과목별 핵심권장과목 분류 현황(단위: %)

과목명 구분	미적분	확률과 통계	기하	물리학 I	물리학 II	화학 I	화학 II	생명 과학 I	생명 과학 II	지구 과학 I	지구 과학 II
간호/보건	20.0	60.0	20.0	0	0	60.0	60.0	100	80.0	0	0
생명과학·환경/ 생활과학/농림	66.7	66.7	20.8	41.7	8.3	100	66.7	100	75.0	25.0	4.2
의학	100	75	37.5	37.5	25	100	75	100	87.5	0	0
약학	100	100	50	50	0	100	100	100	100	0	0
화학	100	50	83.3	83.3	83.3	100	83.3	66.7	33.3	0	0
재료/항공· 고분자·에너지	100	43.8	62.5	93.8	81.3	100	93.8	37.5	25	6.3	6.3
기계	100	80	100	100	100	100	80	20	0	20	0
전기·전자	100	80	90	100	80	80	20	0	0	0	0
물리	100	66.7	83.3	100	83.3	66.7	33.3	50	16.7	50	16.7
건설/건축	53.8	61.5	38.5	76.9	38.5	30.8	0	7.7	0	15.4	7.7
컴퓨터	84.6	92.3	53.8	46.2	30.8	15.4	7.7	15.4	0	15.4	0
산업	100	100	25	0	0	0	0	0	0	0	0
수학	100	90	70	40	30	20	10	20	10	20	0
천문·지구	100	83.3	66.7	83.3	33.3	83.3	16.7	16.7	0	100	100
계	84.8	72	53	62.1	40.9	70.5	47	47.7	32.6	17.4	7.6

위 〈표 III-82〉에서 진하게 표시될수록 해당 과목을 핵심권장과목으로 분류한 내용이며, 색이 연해질수록 낮은 응답 결과를 나타내어 한눈에 학문분야별 선호 과목을 파악할 수 있다.

전반적으로 미적분 과목과 확률과 통계 과목에 대한 선호도가 높은 가운데, 물리학과 화학, 생명과학에 높은 점수를 부여한 학문 분야를 표를 통해 확인할 수 있다. 물리학 과목 선호도가 매우 높은 학문 분야는 기계, 전기·전자, 물리, 재료/화공·고분자·에너지, 화학 등이 있으며, 화학 과목은 앞에서 언급한 기계, 화학, 재료/화공·고분자·에너지를 필두로, 약학, 의학, 생명과학·환경/생활과학/농림 분야 등에서도 핵심권장과목으로 선호하는 것을 알 수 있다. 생명과학 과목은 의학, 약학과 생명과학·환경/생활과학/농림, 간호/보건 학문 분야에서 매우 높은 응답을 했으며, 지구과학 과목은 천문·지구 분야에서만 높은 선호도를 보였다.

다) 학생 교과 이수 과목의 대입평가 반영 방안

다음 <표 III-83>은 학생의 교과 이수 과목을 대입평가에 반영하는 방안에 대한 응답 결과이다. 먼저 수험생의 소속 고교 내에서 이수한 전공 관련 핵심권장과목과 권장과목 현황을 학생부종합전형 서류평가에서 반영하는 것이 적절한지 질문하였다.

전반적인 응답 결과를 보면, 서류평가에 반영해야 한다는 의견이 79.5%이며 5점 만점에 평균 3.9점으로, 대체로 응답자들은 학생부종합전형 서류평가에서 핵심권장과목과 권장과목 리스트를 학문 분야별로 제공하고 이를 반영하는 것이 적절하다고 판단하였다.

<표 III-83> 핵심권장과목과 권장과목 현황의 학생부종합전형 서류평가 반영의 적절성

구분 \ 적절성	핵심권장과목, 권장과목의 학생부종합전형 서류평가 반영 적절성					
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
계	2.3	4.5	13.6	55.3	24.2	3.9

다음 질문에서는 핵심권장과목 현황의 서류평가 반영과 관련하여, 해당 학문분야에서 설정한 핵심권장과목에 대해 해당 모집단위 지원자가 고교 교육과정 중 핵심권장과목을 대부분 이수하였는지, 일부 과목을 미이수하였는지, 전부 미이수하였는지에 따라 평가 방향이 긍정적인지, 부정적인지를 5점 척도로 제시하도록 하였다. 1차 델파이조사 결과의 응답 결과를 제시하고 이를 바탕으로 최종적으로 선택하도록 하였다.

〈표 III-84〉 핵심권장과목 대부분 이수 시 서류평가 반영

적절성 구분	핵심권장과목 대부분 이수 시 서류평가 반영					
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
계	-	-	1.5	28.0	70.5	4.7

위 〈표 III-84〉에서 보듯이 핵심권장과목을 대부분 이수한 경우 서류평가에서 긍정적인 점수를 부여할 수 있을지 문의한 결과 매우 긍정이라는 응답이 70.5%, 긍정이라는 응답이 28.0%로 거의 대부분 핵심권장과목을 대부분 이수할 경우 서류평가에서 매우 긍정적으로 평가할 수 있다고 답변하였다.

〈표 III-85〉 핵심권장과목 일부 미이수 시 서류평가 반영

적절성 구분	핵심권장과목 일부 미이수 시 서류평가 반영					
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
계	0.8	12.9	62.9	22.7	0.8	3.1

핵심권장과목을 일부 미이수한 경우에 대해서 전반적으로 5점 만점에 3.1점을 부여하였으며, 보통 의견이 62.9%이며, 긍정 22.7%, 부정 12.9% 의견으로 서류평가에서 높은 점수를 부여하기는 적절치 못하다는 정도로 해석할 수 있다.

〈표 III-86〉 핵심권장과목 전부 미이수 시 서류평가 반영

적절성 구분	핵심권장과목 전부 미이수 시 서류평가 반영					
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
계	77.3	18.9	3.8	-	-	1.3

〈표 III-86〉과 같이 핵심권장과목을 전부 미이수한 경우에는 대부분이 매우 부정 77.3% 또는 부정 18.9%로 응답하여 대부분 부정적인 의견을 제시하였다.

〈표 III-87〉 권장과목 대부분 이수 시 서류평가 반영

구분 \ 적절성	권장과목 대부분 이수 시 서류평가 반영					
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
계	-	-	1.5	52.3	46.2	4.4

〈표 III-87〉에서 보듯이 권장과목을 대부분 이수한 경우에 대한 응답으로 매우 긍정 의견 46.2%, 긍정 의견 52.3%로 응답자 대부분이 권장과목을 대부분 이수한 경우에도 서류평가에서 긍정적인 평가를 부여하는 것이 적절하다고 판단하였다. 핵심권장과목에 대한 평균 점수(4.7점)보다는 약간 낮은 점수(4.4점)이지만 핵심권장과목이 아닌 권장과목이라도 서류평가에서 긍정적으로 평가하겠다는 의견이 다수였다.

〈표 III-88〉 권장과목 일부 미이수 시 서류평가 반영

구분 \ 적절성	권장과목 일부 미이수 시 서류평가 반영					
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
계	-	6.1	75.0	18.9	-	3.1

〈표 III-88〉에서 보듯이 권장과목을 일부 미이수한 경우에는 핵심권장과목과 비슷한 응답 결과를 보였는데, 평균점수 3.1점으로 대체적으로 긍정과 부정의 중간 지점으로 답변하였음을 알 수 있다.

〈표 III-89〉 권장과목 전부 미이수 시 서류평가 반영

구분 \ 적절성	권장과목 전부 미이수 시 서류평가 반영					
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
계	43.9	47.7	8.3	-	-	1.6

〈표 III-89〉는 권장과목을 전부 미이수한 경우에 대한 응답이다. 권장과목을 전부 미이수한 경우에 대해서 매우 부정 43.9%, 부정 47.7%로 서류평가에서 부정적으로 평가하는 것이 바람직하다는 의견이 대다수였다.

III. 실태조사

마지막으로 핵심권장과목 및 권장과목을 학생부종합전형 서류평가에 반영하는 방안에 대한 의견을 주관식으로 응답하게 하였고, 의견을 종합하면 다음 <표 III-90>과 같다.

<표 III-90> 핵심권장과목 및 권장과목의 서류평가 반영에 대한 의견

구분	내용
서류평가 반영 찬성	일부 과목 이수 및 미이수에 따른 가점 및 감점 부여, 성적과 교육과정 이수와의 적절한 조화
교과성적 고려	핵심권장과목 및 권장과목 이수와 상관없이 일정 점수 이하의 경우 미이수와 동일한 수준 평가
입학 후 성취도 조사 선행	핵심권장과목, 권장과목 이수 학생의 입학 후 학업성취에 대한 조사가 선행적으로 필요함
고등학교 교과 개설 및 선택현황 고려	권장, 이수과목이 기본적으로 필요하나 해당 과목 미이수하더라도 대학에 와서 관련 교과목 이수하여 성장도 가능함. 일부 고교의 개설 현황을 충분히 고려하여 판단해야 하며 이럴 경우 오히려 고교 생활의 전반의 발달 과정과 성실성 등을 종합적으로 고려해야 함
과목에 대한 이해도 제고	전형 평가에 반영하는 것은 합리적이지만, 해당 과목에 대한 이해도와 지식을 평가할 수 있는 평가방안을 제고하는 것도 필요함
평가자의 자율권 보장	전형 평가에 반영하는 것이 적절하지만, 다양성과 창의성을 갖춘 인재를 선발하는 것도 필요하기 때문에 시스템을 통해서 평가를 강제하지 않고 평가자의 자율권을 부여하는 것도 바람직함
핵심 과목에 대한 평가 강화	특정 학문단위에서 특정 교과목을 이수하지 않은 경우 서류평가 감점 등 강력한 평가 조치가 필요함
특정 과목에 대한 가중치 부여	학문단위별 핵심권장, 권장과목 등에 대한 과목 리스트 확정 후 과목별 적절한 가중치 점수를 부여하여 평가에 반영해야 함
선택과목에 지정에 대한 우려	특정 과목에 대한 이수 여부가 전체 평가결과의 차이를 발생시키지 않는 것이 바람직하며, 학교마다 다른 환경이고 진로 방향이 변화할 수 있어 너무 큰 감점요인으로 작용하는 것에 대해 우려함
인문계열 과목 권장 필요	과도하지 않는 수준에서 인문계열 권장과목 설정도 향후 고려가 필요함

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

1. 대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장 과목

이번 연구에서는 4개 대학 2022학년도 학생부종합전형 지원자의 실제 이수 과목 현황 분석, 5개 대학 자연계열 교수 412명을 대상으로 한 설문조사와 입시 경험이 많은 위촉 교수사정관 132명을 대상으로 한 델파이조사, 그리고 고교 교사 476명을 대상으로 한 설문조사 결과를 바탕으로, 대학 자연계열 모집단위 또는 전공 학문 분야의 교과 이수 권장 과목을 제시한다.

자연계열 전공 대학 교수 설문조사에서 ‘대학 전공 수학(修學)에 필요하다고 인식하는 고등학교 교과(군)’로는 수학이 4.8점과 과학이 4.7점으로 높았고, 다음으로 영어 4.6점, 국어 4.2점, 사회 3.1점, 기술·가정 2.9점 순으로 나타났다(5점 만점 기준). 수학 과목 중에서는 일반선택과목인 수학 I/II가 4.7점, 확률과 통계 4.7점, 미적분 4.6점으로 높게 나타났고, 진로선택과목인 기하가 4.4점으로 비교적 높게 나타났고, 인공지능 수학 3.8점, 수학과제탐구 3.6점, 경제수학 3.0점 순으로 나타났다. 과학 과목 중에서는 일반선택과목인 물리학 I 과 화학 I 4.2점, 생명과학 I 3.8점, 지구과학 I 3.0점 순으로 높게 나타났고, 진로선택과목인 물리학 II 과 화학 II 3.9점, 생명과학 II 3.6점, 지구과학 II 2.8점 순으로 나타났다. 전반적으로 진로선택과목보다는 일반선택과목이 대학 수학에 필요하다는 응답이 높은 것을 알 수 있다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 수학, 과학교과의 과목을 중심으로 학생의 이수 권장 과목을 제시하기로 하였다. 다만, 수학, 과학 보통교과의 (일반/진로) 선택과목 중에서 대학 일반교수 설문조사와 델파이조사에서 과목 이수 필요성에 대해 응답 비율이 낮았던, 수학교과의 실용수학, 수학과제탐구, 경제수학, 과학교과의 과학사, 생활과 과학, 융합과학은 핵심과목과 권장과목에서 제외하였다. 델파이조사에서 포함하지 않았지만, 보통교과 일반선택과목으로 공통과목처럼 대다수 학생이 필수적으로 이수하고, 대학 일반교수 설문조사에도 학과 수학(修學)을 위해 필요한 과목에 대해 가장 높은 응답(5점 만점에 4.7점)을 보였던 수학 I/II는 핵심과목에 포함하였다. 일반선택과목인 수학 I, 수학 II를 핵심과목에서 제외할 시 필수적으로 이수하지 않아도 되는 것으로 오해할 수 있어, 보다 명확히 하기 위해 핵심과목에 포함시켰다. 이번에 이수 권장 과목에 포함되지는 않았지만 영어교과의 필요성도 4.6점으로 매우 높아 기초학문으로서 중요성을 보여주고 있다. 기술·가정, 생활·교양 교과에서도 자연계열 전공 공부를 위한 필요한 과목이 있을 수 있어 진로와 적성에 따른 다양한 과목 선택이 이뤄지길 권장한다. 고등

학교에서 배우는 모든 과목이 대학에서 공부하는데 기초가 된다.

연구에 참여한 5개 대학의 자연계열 모집단위는 총 148개로 매우 다양하다. 자연계열 공통의 학과(전공) 분류 기준을 마련하는 것은 공개용 안내 자료와 대입 평가 반영에서 중요한 문제일 수 있다. 이번 연구에서는 선행연구에서 검토한 한국대학교육협의회와 한국교육개발원에서 제시한 대계열/중계열 표준분류표를 기초로 하여 본 연구의 설문조사 결과를 반영하여 중계열 수준의 14개 학문 분야로 재분류하였다. 1차 델파이조사에서 자연계열 중계열 수준으로 14개 학문 분야 재분류의 적절성에 대해 전체 응답자의 71.7%가 적절(높다, 매우높다)하다고 응답하였다.

이번 연구에서 활용된 ‘핵심권장과목’과 ‘권장과목’의 용어에 대해 검토하였다. 대학 교수 설문조사와 델파이조사에서 핵심권장과목과 권장과목으로 조사를 진행하였으나, 고교 교사를 대상으로 한 설문조사 결과에서 ‘핵심(24%)’ 보다는 ‘필수(76%)’라는 표현이 적절하다는 응답이 높게 나타났다. 전문가 자문회의(FGI)에서 권장과목의 용어에 대해 집중적으로 토의하였다. 전문가들은 교사 설문조사 결과에서도 불구하고, ‘필수’라는 표현이 마치 지원자격처럼 여겨져 학생에게 큰 부담이 될 수 있다는 점, 다른 대학에서 핵심이라는 용어를 이미 사용하고 있는 점 등을 고려할 때 권장보다는 핵심이라는 용어가 적절하다는 의견이 대다수였다. 다만, 핵심권장과목과 권장과목으로 나눌 것인지, 핵심과목과 권장과목으로 나눌 것인지에 대해서는 의견이 나뉘었다. 핵심권장과목과 권장과목의 구분은 정도(영향)의 크기를 잘 보여준다는 점에서 장점이 있고, 핵심과목과 권장과목의 구분은 용어의 선명성에서 장점이 있다는 의견이었다. 이에 연구진은 최종적으로 수요자인 학생의 이해를 우선적으로 고려해 ‘핵심과목’과 ‘권장과목’으로 명명하기로 하였다. ‘핵심과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 필수로 이수해야 하는 과목을 말하며, ‘권장과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목을 의미한다. 이하에서는 ‘핵심과목’과 ‘권장과목’으로 구분하여 표기한다.

전문가 자문회의(FGI)의 또 다른 쟁점 중 하나는 전문교과 포함 여부였다. 실제 지원자 이수과목 현황 분석을 통해 설문조사에서는 수학·과학교과의 일반선택과목, 진로선택과목 뿐만 아니라 전문교과 I 과목을 포함하여 연구를 진행하였다. 설문조사 결과에서 전문교과 I 과목을 포함하여 분석 결과를 제시할 경우 일반고에서 전문교과 I 을 이수해야 하는 것으로 오해할 수 있다는 지적이 많았다. 특목고(과학고)의 개설과목인 전문교과 I 은 일반고에서 위계에 맞춰 개설하기도 어렵고 학생이 충실히 이수하기도 어렵다, 과학 I /II 에 비해 성취기준의 난이도가 매우 높으며, 일반고에서 필수적으로 개설해야 하는 과목이 아니라는 점과 이수할만한 학생도 적다는 점 등을 고려할 때 이수 권장과목에 포함시키지 않아야 한다는 의견이 대다수였다. 2022학년도 학생부종합전형 실제

지원자 이수 현황 분석에서도 전문교과 I 과목을 이수한 경우는 매우 소수였고, 고교 교사 대상 설문조사에서도 대부분의 학교에서 편성되지 않는 것으로 나타났으며 대입 평가에 반영하는 것에 부정적인 응답을 보였다. 전문교과를 개설하지 않은 이유로는 교육과정 운영상 필요가 없어서(32.1%), 학생들의 수요가 없어서(28.2%) 순으로 높았고, 편성은 하였으나 개설하지 못한 이유로는 신청학생 수가 적어서(85.7%)가 대다수로 나타났다. 교육과정 상 전문교과는 특목고(과학고)에서 편성하는 과목이기 때문에 편성 비율이 낮은 것은 당연한 결과라고 할 수 있다. 이런 연구 결과를 종합적으로 고려해서 전문교과 I 과목은 대학 자연계열 전공 학문 분야의 이수 권장 과목에 포함하지 않는다. 최종적으로는 자연계열 전공 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장과목에는 전문교과 I 을 제외한 일반고에서 주로 개설하는 보통교과의 일반선택과목과 진로선택과목을 중심으로 제시하였다. 다만, 과학고등학교 지원자가 이수한 전문교과 I 은 평가 대상이 된다.

가. 교과 이수 권장 과목의 설정 기준

본 연구에서는 실제 지원자 이수 현황, 설문조사, 델파이조사, 전문가 FGI 등 다양한 조사를 진행하였다. 이를 토대로 「대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장 과목」 설정 기준을 정리하면 <표 IV-1>과 같다.

핵심과목은 ① 델파이조사 2차에서 핵심권장과목으로 응답한 비율이 80% 이상인 경우와 ② 델파이조사 2차에서 핵심권장과목으로 응답한 비율이 50% 이상이면서 설문조사와 델파이조사 1차에서 모두 평균 4.5점 이상으로 응답한 경우를 말한다. 권장과목은 ① 델파이조사 2차에서 핵심권장과목과 권장과목으로 응답한 비율의 합이 100%인 경우, ② 델파이조사 2차에서 핵심권장과목으로 응답한 비율이 50% 이상이면서 핵심권장과목과 권장과목으로 응답한 비율의 합이 80% 이상인 경우, ③ 델파이조사 2차에서 핵심권장과목과 권장과목으로 응답한 비율의 합이 80% 이상이면서 설문조사 또는 델파이조사 1차에서 평균 4.5점 이상으로 응답한 경우를 말한다. 다만, 실제 지원자 과목별 이수 현황과 여러 실증 조사 결과를 종합적으로 고려하여 아래의 조건 중 하나에 해당하는 경우에는 하향 또는 상향 조정한다. ① 핵심과목 중 2022학년도 학생부종합전형 지원자 이수 비율 75% 미만인 경우 권장과목으로 하향 조정하고, ② 권장과목 중 설문조사와 델파이 1차 조사 모두에서 평균 4.0점 미만인 경우 해당없음(-)으로 하향 조정한다. ③ 해당없음(-) 중 2022학년도 학생부종합전형 지원자 이수 비율 90% 이상인 경우 권장과목으로 상향 조정한다.

〈표 IV-1〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 설정 기준

구분		텔파이 2차	설문조사 및 텔파이 1차
핵심과목	조건1	핵심권장 80% 이상	-
	조건2	핵심권장 50% 이상	+ 설문조사와 텔파이 1차 모두 평균 4.5 이상
권장과목	조건1	핵심권장 +권장 100%	-
	조건2	핵심권장 50% 이상 & 핵심권장 + 권장 80% 이상	-
	조건3	핵심권장 +권장 80% 이상	+ 설문조사 또는 텔파이 1차 하나라도 평균 4.5 이상
변경조건	단, 아래의 조건 중 하나에 해당하는 경우에는 하향 또는 상향 조정		
	하향	① 핵심과목 중 2022학년도 학생부종합전형 지원자 이수 비율 75% 미만인 경우 권장과목으로 하향 조정 ② 권장과목 중 설문조사와 텔파이 1차 모두 평균 4.0 미만인 경우 해당없음(-)으로 하향 조정	
	상향	③ 해당없음(-) 중 2022학년도 학생부종합전형 지원자 이수 비율 90% 이상인 경우 권장과목으로 상향 조정	

이상의 대학 자연계열 전공 학문 분야의 이수 권장 과목 설정 기준에 따라 본 연구에서 진행한 지원자 실제 이수 과목 현황 분석, 교수 대상 설문조사, 텔파이조사 등을 토대로 권장 이수 과목을 비교 정리하면 다음 〈표 IV-2〉에서 〈표 IV-13〉과 같다. 2022학년도 학생부종합전형 지원자 이수 과목 현황을 보면 핵심과목으로 설정한 대부분의 과목에서 지원자의 80% 이상이 이수하고 있는 것을 확인할 수 있다. 이번 연구에서 제시하는 대학 자연계열 전공 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장과목은 이미 자연계열 학과를 준비하는 학생이라면 대다수가 해당 과목을 이수하고 있어 입시 준비에 큰 부담을 주지 않을 것으로 보인다.

〈표 IV-2〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_미적분

학문분야	미적분						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	20.0	60.0	80.0	96.0	4	3.2	권장
건설/건축	53.8	46.2	100.0	92.0	4.5	4.5	핵심
기계	100.0	0.0	100.0	94.0	5	5.0	핵심
물리	100.0	0.0	100.0	93.0	4.9	5.0	핵심
산업	100.0	0.0	100.0	97.0	5	4.8	핵심
생명과학·환경학 /생활과학/농림	66.7	25.0	91.7	95.0	3.9	4.0	권장
수학	100.0	0.0	100.0	93.0	4.9	5.0	핵심
약학	100.0	0.0	100.0	92.0	4.2	4.8	핵심
의학	100.0	0.0	100.0	96.0	4.3	4.9	핵심
재료/화공·고분자· 에너지	100.0	0.0	100.0	94.0	4.8	4.9	핵심
전기·전자	100.0	0.0	100.0	92.0	5	5.0	핵심
천문·지구	100.0	0.0	100.0	92.0	4.9	4.7	핵심
컴퓨터	84.6	15.4	100.0	94.0	3.4	3.9	핵심
화학	100.0	0.0	100.0	94.0	4.9	5.0	핵심

〈표 IV-3〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_확률과 통계

학문분야	확률과 통계						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	60.0	40.0	100.0	76.0	4.6	4.0	핵심
건설/건축	61.5	38.5	100.0	69.0	4.5	4.6	권장
기계	80.0	20.0	100.0	69.0	4.6	5.0	권장
물리	66.7	33.3	100.0	72.0	4.6	5.0	권장
산업	100.0	0.0	100.0	75.0	4.8	5.0	핵심
생명과학·환경학 /생활과학/농림	66.7	33.3	100.0	72.0	4.7	4.6	권장
수학	90.0	10.0	100.0	74.0	4.9	4.7	권장
약학	100.0	0.0	100.0	72.0	4.6	4.8	권장
의학	75.0	12.5	87.5	69.0	4.7	4.6	권장
재료/화공·고분자· 에너지	43.8	56.3	100.0	71.0	4.5	4.4	권장
전기·전자	80.0	20.0	100.0	69.0	4.7	4.9	권장
천문·지구	83.3	16.7	100.0	63.0	4.7	4.7	권장
컴퓨터	92.3	7.7	100.0	73.0	4.9	4.5	권장
화학	50.0	50.0	100.0	76.0	4.7	4.5	핵심

〈표 IV-4〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_기하

학문분야	기하						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	20.0	40.0	60.0	73.0	3.7	2.6	-
건설/건축	38.5	61.5	100.0	81.0	4.5	4.2	권장
기계	100.0	0.0	100.0	83.0	5.0	5.0	핵심
물리	83.3	16.7	100.0	80.0	4.9	5.0	핵심
산업	25.0	25.0	50.0	83.0	4.2	3.8	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	20.8	62.5	83.3	73.0	3.6	3.4	-
수학	70.0	30.0	100.0	82.0	4.8	4.7	핵심
약학	50.0	50.0	100.0	71.0	4.0	4.3	권장
의학	37.5	50.0	87.5	76.0	4.0	4.0	-
재료/화공·고분자· 에너지	62.5	37.5	100.0	79.0	4.5	4.3	권장
전기·전자	90.0	10.0	100.0	80.0	4.7	4.8	핵심
천문·지구	66.7	33.3	100.0	80.0	4.5	4.3	권장
컴퓨터	53.8	46.2	100.0	81.0	4.5	4.5	핵심
화학	83.3	16.7	100.0	72.0	4.6	4.7	권장

〈표 IV-5〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_인공지능수학

학문분야	인공지능수학						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	0.0	60.0	60.0	-	3.9	3.2	-
건설/건축	7.7	53.8	61.8	-	4.0	3.7	-
기계	0.0	80.0	80.0	1.9	3.9	4.0	-
물리	0.0	50.0	50.0	-	2.8	2.3	-
산업	0.0	75.0	75.0	2.3	4.5	4.3	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	12.5	58.3	70.8	0.7	3.9	3.7	-
수학	10.0	60.0	70.0	3.2	3.8	3.3	-
약학	0.0	83.3	83.3	-	3.8	3.7	-
의학	0.0	37.5	37.5	0.9	3.9	3.4	-
재료/화공·고분자· 에너지	0.0	68.8	68.8	2.5	3.5	3.3	-
전기·전자	10.0	60.0	70.0	3.2	3.7	3.4	-
천문·지구	33.3	66.7	100.0	3.6	4.4	3.7	-
컴퓨터	53.8	38.5	92.3	6.1	4.3	3.9	권장
화학	0.0	16.7	16.7	-	3.4	2.5	-

<표 IV-6> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_물리학 I

학문분야	물리학I						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	0.0	60.0	60.0	54.0	3.8	2.4	-
건설/건축	76.9	15.4	92.3	83.0	4.6	4.5	권장
기계	100.0	0.0	100.0	95.0	4.9	5.0	핵심
물리	100.0	0.0	100.0	95.0	5.0	5.0	핵심
산업	0.0	75.0	75.0	83.0	3.0	3.0	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	41.7	54.2	95.8	56.0	3.7	3.7	-
수학	40.0	50.0	90.0	80.0	3.6	3.9	-
약학	50.0	50.0	100.0	61.0	3.9	4.2	권장
의학	37.5	62.5	100.0	63.0	4.1	4.4	권장
재료/화공·고분자· 에너지	93.8	6.3	100.0	80.0	4.8	4.8	핵심
전기·전자	100.0	0.0	100.0	90.0	4.8	5.0	핵심
천문·지구	83.3	16.7	100.0	79.0	4.9	4.7	핵심
컴퓨터	46.2	38.5	84.6	88.0	3.4	3.9	-
화학	83.3	16.7	100.0	64.0	4.8	4.8	권장

<표 IV-7> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_화학 I

학문분야	화학I						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	60.0	40.0	100.0	95.0	4.4	4.0	권장
건설/건축	30.8	53.8	84.6	82.0	3.9	3.7	-
기계	100.0	0.0	100.0	86.0	4.5	4.8	핵심
물리	66.7	33.3	100.0	88.0	4.4	4.5	권장
산업	0.0	25.0	25.0	89.0	2.5	2.0	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	100.0	0.0	100.0	94.0	4.7	4.9	핵심
수학	20.0	40.0	60.0	88.0	3.0	3.3	-
약학	100.0	0.0	100.0	95.0	4.8	4.8	핵심
의학	100.0	0.0	100.0	94.0	4.6	5.0	핵심
재료/화공·고분자· 에너지	100.0	0.0	100.0	94.0	5.0	4.9	핵심
전기·전자	80.0	20.0	100.0	86.0	4.0	4.1	핵심
천문·지구	83.3	16.7	100.0	81.0	4.4	4.5	핵심
컴퓨터	15.4	23.1	38.5	84.0	2.7	2.7	-
화학	100.0	0.0	100.0	97.0	5	5.0	핵심

〈표 IV-8〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_생명과학 I

학문분야	생명과학I						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	100.0	0.0	100.0	98.0	4.6	4.8	핵심
건설/건축	7.7	46.2	53.8	66.0	3.4	3.0	-
기계	20.0	60.0	80.0	60.0	3.3	3.2	-
물리	50.0	33.3	83.3	62.0	3.2	3.4	-
산업	0.0	25.0	25.0	81.0	2.2	1.8	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	100.0	0.0	100.0	96.0	4.9	5.0	핵심
수학	20.0	40.0	60.0	73.0	2.9	3.0	-
약학	100.0	0.0	100.0	95.0	4.8	4.8	핵심
의학	100.0	0.0	100.0	96.0	4.9	5.0	핵심
재료/항공·고분자· 에너지	37.5	50.0	87.5	81.0	3.6	3.9	-
전기·전자	0.0	70.0	70.0	68.0	3.0	3.1	-
천문·지구				53.0	3.3	3.0	-
컴퓨터	15.4	53.8	69.2	68.0	2.5	2.8	-
화학	66.7	16.7	83.3	89.0	4.4	4.5	권장

〈표 IV-9〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_지구과학 I

학문분야	지구과학I						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	0.0	80.0	80.0	57.0	3.0	2.6	-
건설/건축	15.4	61.5	76.9	67.0	3.6	3.6	-
기계	20.0	40.0	60.0	62.0	3.1	2.8	-
물리	50.0	33.3	83.3	62.0	3.1	3.5	-
산업	0.0	25.0	25.0	57.0	2.0	1.8	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	25.0	50.0	75.0	52.0	3.0	3.2	-
수학	20.0	40.0	60.0	57.0	2.8	2.8	-
약학	0.0	16.7	16.7	48.0	2.5	2.5	-
의학	0.0	50.0	50.0	49.0	3.1	2.9	-
재료/항공·고분자· 에너지	6.3	50.0	56.3	50.0	2.9	2.6	-
전기·전자	0.0	40.0	40.0	54.0	2.6	2.7	-
천문·지구	100.0	0.0	100.0	87.0	4.5	4.8	핵심
컴퓨터	15.4	15.4	30.8	57.0	2.3	2.3	-
화학	0.0	83.3	83.3	46.0	3.6	3.2	-

<표 IV-10> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_물리학 II

학문분야	물리학II						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	0.0	40.0	40.0	24.0	3.4	2.0	-
건설/건축	38.5	30.8	69.2	70.0	3.8	3.6	-
기계	100.0	0.0	100.0	93.0	4.8	5.0	핵심
물리	83.3	16.7	100.0	97.0	4.9	5.0	핵심
산업	0.0	50.0	50.0	68.0	2.7	2.5	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	8.3	70.8	79.2	23.0	3.2	3.2	-
수학	30.0	40.0	70.0	65.0	3.2	3.4	-
약학	0.0	83.3	83.3	29.0	3.4	3.7	-
의학	25.0	50.0	75.0	32.0	3.7	4.0	-
재료/화공·고분자· 에너지	81.3	18.8	100.0	61.0	4.5	4.8	권장
전기·전자	80.0	20.0	100.0	85.0	4.8	4.9	핵심
천문·지구	33.3	66.7	100.0	72.0	4.4	4.3	권장
컴퓨터	30.8	15.4	46.2	82.0	3.3	3.1	-
화학	83.3	16.7	100.0	35.0	4.5	4.5	권장

<표 IV-11> 대학 자연계열 학문 분야의 수학·과학교과 이수 권장 과목 비교_화학 II

학문분야	화학II						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	60.0	40.0	100.0	75.0	4.3	3.8	권장
건설/건축	0.0	46.2	46.2	55.0	3.4	3.1	-
기계	80.0	20.0	100.0	62.0	4.5	4.8	권장
물리	33.3	50.0	83.3	67.0	4.0	4.2	-
산업	0.0	0.0	0.0	64.0	2.3	2.0	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	66.7	33.3	100.0	79.0	4.4	4.4	권장
수학	10.0	20.0	30.0	69.0	2.8	2.9	-
약학	100.0	0.0	100.0	86.0	4.8	4.8	핵심
의학	75.0	25.0	100.0	81.0	4.4	4.9	권장
재료/화공·고분자· 에너지	93.8	6.3	100.0	86.0	4.7	4.9	핵심
전기·전자	20.0	60.0	80.0	65.0	3.6	3.6	-
천문·지구	16.7	83.3	100.0	48.0	3.9	3.5	-
컴퓨터	7.7	23.1	30.8	61.0	2.6	2.4	-
화학	83.3	16.7	100.0	98.0	4.8	5.0	핵심

〈표 IV-12〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학과학교과 이수 권장 과목 비교_생명과학Ⅱ

학문분야	생명과학Ⅱ						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	80.0	20.0	100.0	94.0	4.6	4.6	핵심
건설/건축	0.0	15.4	15.4	45.0	2.9	2.5	-
기계	0.0	80.0	80.0	32.0	3.3	3.2	-
물리	16.7	66.7	83.3	35.0	3.1	3.0	-
산업	0.0	0.0	0.0	55.0	2.0	1.8	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	75.0	25.0	100.0	94.0	4.7	4.8	핵심
수학	10.0	10.0	20.0	55.0	2.8	2.8	-
약학	100.0	0.0	100.0	90.0	4.8	4.8	핵심
의학	87.5	12.5	100.0	92.0	4.8	4.9	핵심
재료/항공·고분자· 에너지	25.0	62.5	87.5	61.0	3.5	3.4	-
전기·전자	0.0	30.0	30.0	43.0	2.7	2.9	-
천문·지구	0.0	50.0	50.0	40.0	3.0	2.5	-
컴퓨터	0.0	23.1	23.1	44.0	2.5	2.5	-
화학	33.3	33.3	66.7	78.0	4.2	4.3	-

〈표 IV-13〉 대학 자연계열 학문 분야의 수학과학교과 이수 권장 과목 비교_지구과학Ⅱ

학문분야	지구과학Ⅱ						권장 여부
	델파이 2차			지원자 이수비율	설문 조사	델파이 1차	
	핵심	권장	핵심+권장	비율(%)	이수 필요성	이수 필요성	
간호/보건	0.0	60.0	60.0	25.0	2.8	2.6	-
건설/건축	7.7	30.8	38.5	51.0	3.2	3.2	-
기계	0.0	60.0	60.0	44.0	3.0	2.8	-
물리	16.7	50.0	66.7	45.0	3.1	3.2	-
산업	0.0	0.0	0.0	36.0	1.8	1.8	-
생명과학·환경학 /생활과학/농림	4.2	45.8	50.0	26.0	2.7	2.7	-
수학	0.0	20.0	20.0	39.0	2.6	2.5	-
약학	0.0	16.7	16.7	24.0	2.3	2.0	-
의학	0.0	37.5	37.5	22.0	2.9	2.6	-
재료/항공·고분자· 에너지	6.3	25.0	31.3	31.0	2.6	2.4	-
전기·전자	0.0	10.0	10.0	38.0	2.5	2.7	-
천문·지구	100.0	0.0	100.0	81.0	4.0	4.8	핵심
컴퓨터	0.0	23.1	23.1	40.0	2.4	2.1	-
화학	0.0	50.0	50.0	23.0	3.3	2.8	-

나. 대학 자연계열 전공 학문 분야의 수학교과 이수 권장 과목

이상의 논의를 바탕으로 대학 자연계열 전공 학문 분야 특성을 반영한 고등학생 이수 권장 과목은 다음 <표 IV-14>와 같다. 대학 자연계열을 중계열 수준의 14개 학문 분야로 크게 나누고 5개 대학의 전공 모집단위(학과/학부 등)별 수학교과과의 이수 권장 과목을 제시하였다. 대학 자연계열 학문 분야별 비교 분석이 용이하도록 수학교과와 과학교과의 과목별로 핵심과목과 권장과목, 해당없음 ‘-’으로 표기하였다.

아래 제시된 <표 IV-14>에서 핵심, 권장과목에 따라 대학 전공 학문 분야별로 학생의 과목 이수 필요성, 과목 선호도를 파악할 수 있다. 자연계열 내에서도 전공 학문 특성에 따라 권장하는 과목이 상당한 차이를 보이는 것을 확인할 수 있다. 전반적으로 수학에서는 미적분이 핵심과목인 학문 분야가 많고 기하, 확률과 통계 과목 순인 가운데, 과학은 물리학과 화학이 핵심과목인 학문 분야가 많고 생명과학, 지구과학 과목 순임을 알 수 있다. 핵심, 권장과목을 통해 과목 선호도를 살펴보면, 수학 선호도가 높은 학문 분야는 수학, 컴퓨터, 산업 등이며, 물리학 선호도가 높은 학문 분야는 기계, 전기·전자, 물리, 재료/화공·고분자·에너지, 천문·지구 등이며, 화학 선호도가 높은 학문 분야는 기계, 전기·전자, 화학, 재료/화공·고분자·에너지, 약학, 의학 등이며, 생명과학 선호도가 높은 학문 분야는 생명과학·환경/생활과학/농림, 약학, 의학, 간호/보건 등이며, 지구과학 선호도가 높은 학문 분야는 천문·지구 분야로 나타났다.

<표 IV-14> 대학 자연계열 학문 분야의 수학교과 이수 권장 과목

- ※ 핵심과목 : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목
 ※ 권장과목 : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목

학문 분야	5개 대학 모집단위	수학교과				
		수학I,II	미적분	확률과 통계	기하	인공지능 수학
수학	<경희대> 수학과, 응용수학과 <고려대> 수학과, 수학교육과 <성균관대> 수학과, 수학교육과, 통계학과 <연세대> 수학과, 응용통계학과 <중앙대> 수학과	핵심	핵심	권장	핵심	-

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

학문 분야	5개 대학 모집단위	수학교과				
		수학I,II	미적분	확률과 통계	기하	인공지능 수학
컴퓨터	<경희대> 소프트웨어융합학과, 컴퓨터공학부 인공지능학과, 컴퓨터공학부 컴퓨터공학과 <고려대> 데이터과학과, 사이버국방학과, 스마트보안학부, 컴퓨터학과 <성균관대> 소프트웨어학과, 컴퓨터교육과 <연세대> IT융합공학과, 인공지능학과, 컴퓨터과학과 <중앙대> AI학과, 산업보안학과, 소프트웨어학부, 예술공학부	핵심	핵심	권장	핵심	권장
산업	<경희대> 산업경영공학과 <고려대> 산업경영공학부 <성균관대> 시스템경영공학과 <연세대> 산업공학과	핵심	핵심	핵심	-	-
물리	<경희대> 물리학과, 응용물리학과 <고려대> 물리학과 <성균관대> 물리학과 <연세대> 물리학과 <중앙대> 물리학과	핵심	핵심	권장	핵심	-
기계	<경희대> 기계공학과 <고려대> 기계공학부 <성균관대> 기계공학부 <연세대> 기계공학부 <중앙대> 기계공학부	핵심	핵심	권장	핵심	-

학문 분야	5개 대학 모집단위	수학교과				
		수학I,II	미적분	확률과 통계	기하	인공지능 수학
전기 · 전자	<경희대> 생체의공학과, 전자공학과, 정보디스플레이학과 <고려대> 반도체공학과, 전기전자공학부 <성균관대> 반도체시스템공학과, 전자전기공학부 <연세대> 시스템반도체공학과, 전기전자공학부 <중앙대> 전자전기공학부	핵심	핵심	권장	핵심	-
건설 / 건축	<경희대> 건축공학과, 건축학과, 사회기반시스템공학과 <고려대> 건축사회환경공학부, 건축학과 <성균관대학교> 건설환경공학부, 건축학과 <연세대> 건축공학과, 도시공학과, 사회환경시스템공학부 <중앙대> 사회기반시스템공학부 건설환경플랜트공학, 사회기반시스템공학부 도시시스템공학, 건축학부	핵심	핵심	권장	권장	-
화학	<경희대> 응용화학과, 화학과 <고려대> 화학과 <성균관대> 화학과 <연세대> 화학과 <중앙대> 화학과	핵심	핵심	핵심	권장	-

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

학문 분야	5개 대학 모집단위	수학교과				
		수학I,II	미적분	확률과 통계	기하	인공지능 수학
재료 / 화공 · 고분자 · 에너지	<경희대> 원자력공학과, 정보전자신소재공학과, 화학공학과 <고려대> 신소재공학부, 융합에너지공학과, 화공생명공학과 <성균관대> 나노공학과, 신소재공학부, 화학공학/고분자공학부 <연세대> 디스플레이융합공학과, 신소재공학부, 화공생명공학부 <중앙대> 에너지시스템공학부, 융합공학부, 첨단소재공학과, 화학신소재공학부	핵심	핵심	권장	권장	-
생명과학 · 환경학 / 생활과학 / 농림	<경희대> 생물학과, 스마트팜과학과, 식물·환경신소재공학과, 식품생명공학과, 식품영양학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과, 환경학및환경공학과 <고려대> 가정교육과, 생명공학부, 생명과학부, 식품공학과, 환경생태공학부	핵심	권장	권장	-	-

학문 분야	5개 대학 모집단위	수학교과				
		수학I,II	미적분	확률과 통계	기하	인공지능 수학
	<성균관대학교> 글로벌바이오메디컬공학과, 바이오메카트로닉스학과, 생명과학과, 식품생명공학과, 융합생명공학과 <연세대> 생명공학과, 생화학과, 시스템생물학과 <중앙대> 생명과학과, 생명자원공학부 동물생명공학, 생명자원공학부 식물생명공학, 시스템생명공학과, 식품공학부 식품공학, 식품공학부 식품영양					
천문 · 지구	<경희대> 우주과학과, 지리학과 <고려대> 지구환경과학과 <연세대> 대기과학과, 지구시스템과학과, 천문우주학과	핵심	핵심	권장	권장	-
의학	<경희대> 의예과, 한의예과, 치의예과 <고려대> 의학과 <성균관대> 의예과 <연세대> 의예과, 치의예과 <중앙대> 의학부	핵심	핵심	권장	-	-

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

학문 분야	5개 대학 모집단위	수학교과				
		수학I,II	미적분	확률과 통계	기하	인공지능 수학
약학	<경희대> 약과학과, 약학과, 한약학과 <성균관대> 약학과 <연세대> 약학과 <중앙대> 약학부	핵심	핵심	권장	권장	-
간호 / 보건	<경희대> 간호학과 <고려대> 간호학과, 바이오시스템의과학부, 바이오의공학부, 보건환경융합과학부 <연세대> 간호학과 <중앙대> 간호학과	핵심	권장	핵심	-	-

<표 IV-15> 대학 자연계열 학문 분야의 과학교과 이수 권장 과목

- ※ 핵심과목 : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목
 ※ 권장과목 : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목

학문 분야	5개 대학 모집단위	과학교과							
		물리학 I	물리학 II	화학 I	화학 II	생명과학 I	생명과학 II	지구과학 I	지구과학 II
수학	<경희대> 수학과, 응용수학과 <고려대> 수학과, 수학교육과 <성균관대> 수학과, 수학교육과, 통계학과 <연세대> 수학과, 응용통계학과 <중앙대> 수학과	-	-	-	-	-	-	-	-
컴퓨터	<경희대> 소프트웨어융합학과, 컴퓨터공학부 인공지능학과, 컴퓨터공학부 컴퓨터공학과 <고려대> 데이터과학과, 사이버국방학과, 스마트보안학부, 컴퓨터학과 <성균관대> 소프트웨어학과, 컴퓨터교육과 <연세대> IT융합공학과, 인공지능학과, 컴퓨터과학과 <중앙대> AI학과, 산업보안학과, 소프트웨어학부, 예술공학부	-	-	-	-	-	-	-	-

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

학문 분야	5개 대학 모집단위	과학교과							
		물리학 I	물리학 II	화학 I	화학 II	생명 과학 I	생명 과학 II	지구 과학 I	지구 과학 II
산업	<경희대> 산업경영공학과 <고려대> 산업경영공학부 <성균관대> 시스템경영공학과 <연세대> 산업공학과	-	-	-	-	-	-	-	-
물리	<경희대> 물리학과, 응용물리학과 <고려대> 물리학과 <성균관대> 물리학과 <연세대> 물리학과 <중앙대> 물리학과	핵심	핵심	권장	-	-	-	-	-
기계	<경희대> 기계공학과 <고려대> 기계공학부 <성균관대> 기계공학부 <연세대> 기계공학부 <중앙대> 기계공학부	핵심	핵심	핵심	권장	-	-	-	-
전기 · 전자	<경희대> 생체의공학과, 전자공학과, 정보디스플레이학과 <고려대> 반도체공학과, 전기전자공학부	핵심	핵심	핵심	-	-	-	-	-

학문 분야	5개 대학 모집단위	과학교과							
		물리학 I	물리학 II	화학 I	화학 II	생명 과학 I	생명 과학 II	지구 과학 I	지구 과학 II
	<성균관대> 반도체시스템공학과, 전자전기공학부 <연세대> 시스템반도체공학과, 전기전자공학부 <중앙대> 전자전기공학부								
건설 / 건축	<경희대> 건축공학과, 건축학과, 사회기반시스템공학과 <고려대> 건축사회환경공학부, 건축학과 <성균관대학교> 건설환경공학부, 건축학과 <연세대> 건축공학과, 도시공학과, 사회환경시스템공학부 <중앙대> 사회기반시스템공학부 건설환경플랜트공학, 사회기반시스템공학부 도시시스템공학, 건축학부	권장	-	-	-	-	-	-	-
화학	<경희대> 응용화학과, 화학과 <고려대> 화학과 <성균관대> 화학과 <연세대> 화학과 <중앙대> 화학과	권장	권장	핵심	핵심	권장	-	-	-

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

학문 분야	5개 대학 모집단위	과학교과							
		물리학 I	물리학 II	화학 I	화학 II	생명과학 I	생명과학 II	지구과학 I	지구과학 II
재료 / 화공 · 고분자 · 에너지	<경희대> 원자력공학과, 정보전자신소재공학과, 화학공학과 <고려대> 신소재공학부, 융합에너지공학과, 화공생명공학과 <성균관대> 나노공학과, 신소재공학부, 화학공학/고분자공학부 <연세대> 디스플레이융합공학과, 신소재공학부, 화공생명공학부 <중앙대> 에너지시스템공학부, 융합공학부, 첨단소재공학과, 화학신소재공학부	핵심	권장	핵심	핵심	-	-	-	-
	<경희대> 생물학과, 스마트팜과학과, 식물·환경신소재공학과, 식품생명공학과, 식품영양학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과, 환경학및환경공학과 <고려대> 가정교육과, 생명공학부, 생명과학부, 식품공학과, 환경생태공학부 <성균관대학교>	-	-	핵심	권장	핵심	핵심	-	-

학문 분야	5개 대학 모집단위	과학교과							
		물리학 I	물리학 II	화학 I	화학 II	생명 과학 I	생명 과학 II	지구 과학 I	지구 과학 II
	글로벌바이오메디컬공학과, 바이오메카트로닉스학과, 생명과학과, 식품생명공학과, 융합생명공학과 <연세대> 생명공학과, 생화학과, 시스템생물학과 <중앙대> 생명과학과, 생명자원공학부 동물생명공학, 생명자원공학부 식물생명공학, 시스템생명공학과, 식품공학부 식품공학, 식품공학부 식품영양								
천문 · 지구	<경희대> 우주과학과, 지리학과 <고려대> 지구환경과학과 <연세대> 대기과학과, 지구시스템과학과, 천문우주학과	핵심	권장	핵심	-	-	-	핵심	핵심
의학	<경희대> 의예과, 한의예과, 치의예과 <고려대> 의학과 <성균관대> 의예과 <연세대> 의예과, 치의예과 <중앙대> 의학부	권장	-	핵심	권장	핵심	핵심	-	-

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

학문 분야	5개 대학 모집단위	과학교과							
		물리학 I	물리학 II	화학 I	화학 II	생명 과학 I	생명 과학 II	지구 과학 I	지구 과학 II
약학	<경희대> 약과학과, 약학과, 한약학과 <성균관대> 약학과 <연세대> 약학과 <중앙대> 약학부	권장	-	핵심	핵심	핵심	핵심	-	-
간호 / 보건	<경희대> 간호학과 <고려대> 간호학과, 바이오시스템의과학부, 바이오의공학부, 보건환경융합과학부 <연세대> 간호학과 <중앙대> 간호학과	-	-	권장	권장	핵심	핵심	-	-

다. 대학 자연계열 전공 학문 분야별 교과 이수 권장과목 안내

2015 개정 교육과정 도입 후 진로와 적성에 따른 과목 이수를 권장함에 따라 최근 여러 대학과 교육청 등에서 학생의 과목 선택에 도움을 주고자 전공에 따른 과목 선택 안내가 증가하고 있다. 이번 연구도 그런 시도의 하나로 진행되었다.

대학이 전공과 연계한 교과이수 권장 과목을 제시하는 것이 학생의 다양한 과목 선택을 오히려 제한한다는 부정적 시각과 수능 응시과목 위주의 획일적인 과목 선택에서 벗어나 진로와 적성에 부합한 희망 전공별 특성을 고려한 다양한 과목 선택을 돕는다는 긍정적 시각이 있을 수 있다.

이번 연구에서는 고교 교사 설문조사에서 이러한 안내가 필요한지, 필요하다면 어느 수준에서 어떻게 제공하는 것이 적절한지 등에 대해 조사하였다. 대학의 모집단위나 전공 이수에 필요한 과목을 안내하는 것에 대해 전체 응답자의 81.5%가 긍정 반응을 보여 부정 반응(8.4%)보다 크게 높았다. 긍정 반응을 보인 가장 큰 이유는 ‘학생들의 과목 선택에 도움이 될 것 같아서(56.4%)’와 ‘진로 선택에 도움이 될 것 같아서(24.8%)’로 학생들의 선택에 도움을 줄 수 있다는 것으로 나타났다. ‘학교 교육과정 편성에 도움이 될 것 같아서(10.4%)’와 ‘대입 준비에 도움이 될 것 같아서(7.1%)’는 상대적으로 낮게 나타났다. 이처럼 대학에서 전공과 연계한 학생의 과목 이수 안내가 어느 정도 필요함을 확인할 수 있었다. 어느 수준에서 공개하는 것이 적절한지에 대해서는 계열 수준 정도로 구분하여 발표하는 것이 적절하다는 응답이 4.0로 가장 높았다. 구체적으로 자연과학계열/공학계열/의학계열 등 계열 수준 발표가 76.7%로 가장 높았고, 다음으로 이과대학/공과대학/의과대학/치과대학 등 단과대학 수준 발표가 58.8%, 수학과/물리학과/화학과/전기전자공학부 등 학과(부) 수준 발표가 적절하다는 응답이 57.7%로 나타났다. 대학이 전공 모집단위 특성을 고려하여 이수 권장과목을 공개하되, 학과(부) 단위로 세분화하기보다는 자연과학/공학/의학 등 중계열 수준의 학문 분야로 발표하는 것이 적절하다는 인식을 보여주고 있다.

대학은 학생의 다양한 과목 선택과 과목 선택에 따른 준비 부담, 학교의 교육환경 차이 등을 고려할 때 학과 단위보다는 중계열 수준의 학문 분야별로 모집단위를 묶어 공개하는 것이 바람직하겠다. 이번 연구에서는 다음 <표 IV-16>과 같이 5개 대학 자연계열 전공 모집단위를 14개 학문 분야별로 범주화하여 고교에서 학생의 과목 선택이 가능하도록 수학·과학교과 과목을 중심으로 핵심과목과 권장과목을 제시하였다.

〈표 IV-16〉 대학 자연계열 전공 학문 분야별 교과 이수 권장 과목 안내

- ※ 핵심과목 : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목
 ※ 권장과목 : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목

학문 분야	모집단위	핵심과목		권장과목	
		수학교과	과학교과	수학교과	과학교과
수학	〈경희대〉 수학과, 응용수학과 〈고려대〉 수학과, 수학교육과 〈성균관대〉 수학과, 수학교육과, 통계학과 〈연세대〉 수학과, 응용통계학과 〈중앙대〉 수학과	수학I, 수학II, 미적분, 기하	-	확률과 통계	-
컴퓨터	〈경희대〉 소프트웨어융합학과, 컴퓨터공학부 인공지능학과, 컴퓨터공학부 컴퓨터공학과 〈고려대〉 데이터과학과, 사이버국방학과, 스마트보안학부, 컴퓨터학과 〈성균관대〉 소프트웨어학과, 컴퓨터교육과 〈연세대〉 IT융합공학과, 인공지능학과, 컴퓨터과학과 〈중앙대〉 AI학과, 산업보안학과, 소프트웨어학부, 예술공학부	수학I, 수학II, 미적분, 기하	-	확률과 통계, 인공지능 수학	-
산업	〈경희대〉 산업경영공학과 〈고려대〉 산업경영공학부 〈성균관대〉 시스템경영공학과 〈연세대〉 산업공학과	수학I, 수학II, 미적분, 확률과 통계	-	-	-
물리	〈경희대〉 물리학과, 응용물리학과 〈고려대〉 물리학과 〈성균관대〉 물리학과 〈연세대〉 물리학과 〈중앙대〉 물리학과	수학I, 수학II, 미적분, 기하	물리학I, 물리학II	확률과 통계	화학I
기계	〈경희대〉 기계공학과 〈고려대〉 기계공학부 〈성균관대〉 기계공학부 〈연세대〉 기계공학부 〈중앙대〉 기계공학부	수학I, 수학II, 미적분, 기하	물리학I, 물리학II, 화학I	확률과 통계	화학II

학문 분야	모집단위	핵심과목		권장과목	
		수학교과	과학교과	수학교과	과학교과
전기 · 전자	<경희대> 생체의공학과, 전자공학과, 정보디스플레이학과 <고려대> 반도체공학과, 전기전자공학부 <성균관대> 반도체시스템공학과, 전자전기공학부 <연세대> 시스템반도체공학과, 전기전자공학부 <중앙대> 전자전기공학부	수학I, 수학II, 미적분, 기하,	물리학I, 물리학II, 화학I	확률과 통계	-
건설 / 건축	<경희대> 건축공학과, 건축학과, 사회기반시스템공학과 <고려대> 건축사회환경공학부, 건축학과 <성균관대> 건설환경공학부, 건축학과 <연세대> 건축공학과, 도시공학과, 사회환경시스템공학부 <중앙대> 사회기반시스템공학부 건설환경플랜트공학, 사회기반시스템공학부 도시시스템공학, 건축학부	수학I, 수학II, 미적분	-	확률과 통계, 기하	물리학I
화학	<경희대> 응용화학과, 화학과 <고려대> 화학과 <성균관대> 화학과 <연세대> 화학과 <중앙대> 화학과	수학I, 수학II, 미적분, 확률과 통계	화학I, 화학II	기하	물리학I, 물리학II, 생명과학I
재료 / 화공 · 고분자 · 에너지	<경희대> 원자력공학과, 정보전자신소재공학과, 화학공학과 <고려대> 신소재공학부, 융합에너지공학과, 화공생명공학과 <성균관대> 나노공학과, 신소재공학부, 화학공학/고분자공학부	수학I, 수학II, 미적분	물리학I, 화학I, 화학II	확률과 통계, 기하	물리학II

IV. 학생 과목 선택의 대입평가 반영 방안

학문 분야	모집단위	핵심과목		권장과목	
		수학교과	과학교과	수학교과	과학교과
	〈연세대〉 디스플레이융합공학과, 신소재공학부, 화공생명공학부 〈중앙대〉 에너지시스템공학부, 융합공학부, 첨단소재공학과, 화학신소재공학부				
생명 과학 · 환경 / 생활 과학 / 농림	〈경희대〉 생물학과, 스마트팜과학과, 식물·환경신소재공학과, 식품생명공학과, 식품영양학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과, 환경학및환경공학과 〈고려대〉 가정교육과, 생명공학부, 생명과학부, 식품공학과, 환경생태공학부 〈성균관대학교〉 글로벌바이오메디컬공학과, 바이오메카트로닉스학과, 생명과학과, 식품생명공학과, 융합생명공학과 〈연세대〉 생명공학과, 생화학과, 시스템생물학과 〈중앙대〉 생명과학과, 생명자원공학부 동물생명공학, 생명자원공학부 식물생명공학, 시스템생명공학과, 식품공학부 식품공학, 식품공학부 식품영양	수학I, 수학II	화학I, 생명과화학, 생명과화학II	미적분, 확률과 통계	화학II
천문 · 지구	〈경희대〉 우주과학과, 지리학과 〈고려대〉 지구환경과학과 〈연세대〉 대기과학과, 지구시스템과학과, 천문우주학과	수학I, 수학II, 미적분	물리학I, 화학I, 지구과학I, 지구과학II	확률과 통계, 기하	물리학II
의학	〈경희대〉 의예과, 한의예과, 치의예과 〈고려대〉 의학과 〈성균관대〉 의예과 〈연세대〉 의예과, 치의예과 〈중앙대〉 의학부	수학I, 수학II, 미적분	화학I, 생명과화학, 생명과화학II	확률과 통계	물리학I, 화학II

학문 분야	모집단위	핵심과목		권장과목	
		수학교과	과학교과	수학교과	과학교과
약학	<경희대> 약과학과, 약학과, 한약학과 <성균관대> 약학과 <연세대> 약학과 <중앙대> 약학부	수학I, 수학II, 미적분,	화학I, 화학II, 생명과학I, 생명과학II	확률과 통계, 기하	물리학I
간호 / 보건	<경희대> 간호학과 <고려대> 간호학과, 바이오시스템의 과학부, 바이오의공학부, 보건환경응 합과학부 <연세대> 간호학과 <중앙대> 간호학과	수학I, 수학II, 확률과 통계	생명과학I, 생명과학II	미적분	화학I, 화학II

2. 학생의 교과 이수 과목의 대입평가 반영

이번 대학 교수 설문조사와 델파이조사, 고교 교사 설문조사에서 ‘핵심권장과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목, ‘권장과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목으로 정의하고, 대학이 제시한 핵심권장과목과 권장과목의 학생 이수 과목을 대입전형 평가에 반영하는 것에 대해 조사하였다.

이번 조사 모두에서 학생의 교과 이수 과목을 대입평가에 반영하는 것에 아래와 같이 긍정적인 응답을 보였다.

대학 자연계열 학과별 교수(위촉교수사정관)가 참여한 델파이조사에서 다음 <표 IV-17>와 같이 학생의 과목 이수현황을 대입평가에 반영하는 방안에 대해 질문하였다. 서류평가에 반영해야 한다는 의견이 79.5%이며 5점 만점에 평균 3.9점으로, 대체로 응답자들은 학생부종합전형 서류평가에서 핵심권장과목과 권장과목 리스트를 학문 분야별로 제공하고 이를 반영하는 것이 적절하다고 판단하였다. 대학이 제시한 핵심권장과목, 권장과목을 대부분 이수한 경우 ‘긍정적으로 평가’ 한다는 응답이 98.5%로 매우 높았다.

<표 IV-17> 학생 교과 이수 과목의 대입평가 반영 적절성_델파이조사(단위: %)

구분 \ 척도		매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정	평균 (5점 만점)
핵심권장과목과 권장과목 서류평가 반영		2.3	4.5	13.6	55.3	24.2	3.9
핵심권장과목 서류평가 반영	대부분 이수	-	-	1.5	28.0	70.5	4.7
	일부 미이수	0.8	12.9	62.9	22.7	0.8	3.1
	전부 미이수	77.3	18.9	3.8	-	-	1.3
권장과목 서류평가 반영	대부분 이수	-	-	1.5	52.3	46.2	4.4
	일부 미이수	-	6.1	75.0	18.9	-	3.1
	전부 미이수	43.9	47.7	8.3	-	-	1.6

대학 자연계열 교수 설문조사에서도 다음 <표 IV-18>과 같이 대학이 제시한 핵심권장 과목, 권장과목을 대부분 이수한 경우에 대입평가에 반영해야 하는가에 대한 질문에 ‘긍정적으로 평가’ 한다는 응답이 5점 만점에 핵심권장과목 4.6점(96.1%), 권장과목 4.3

점(89.8%)으로 높게 나타났다. 핵심권장과목과 권장과목의 차이는 그렇게 크지 않고, 모두 서류평가에 반영하는 것이 적절하다는 인식을 가지고 있는 것으로 나타났다. 다만, 일부 과목 미이수의 경우는 영향 없음의 응답 비율이 가장 높았고, 대다수 과목을 이수하지 않은 경우는 부정적으로 평가한다는 응답이 핵심권장과목 1.6점(88.6%), 권장과목 1.8점(80.3%)으로 높게 나타났다.

<표 IV-18> 학생 교과 이수 과목의 대입평가 반영 적절성_설문조사(대학 교수)(단위:%)

구분		매우 긍정적	긍정적	보통 (영향 없음)	부정적	매우 부정적	평균 (5.0 만점)
핵심권장과목 서류평가 반영	대부분 이수	68.7	27.4	3.4	0.2	0.2	4.6
	일부 미이수	2.2	31.1	37.4	26.5	2.9	3.0
	전부 미이수	1.9	2.7	8.7	23.5	63.1	1.6
권장과목 서류평가 반영	대부분 이수	45.4	43.4	9.5	1.5	0.2	4.3
	일부 미이수	1.7	26.7	51.5	18.0	2.2	3.1
	전부 미이수	1.0	2.7	16.0	35.4	44.9	1.8

고교 교사를 대상으로 한 설문조사에서도 다음 <표 IV-19>와 같이 대학 교수(위촉교수사정관)와 마찬가지로 학생부종합전형 서류평가에서 핵심권장과목과 권장과목을 학문 분야별로 제시하고 과목 이수 여부를 평가에 반영하는 것이 적절하다고 응답하였다. 대학이 제시한 핵심권장과목, 권장과목을 대부분 이수한 경우 ‘긍정적으로 평가’해야 한다는 응답이 92.6%, 87.6%로 매우 높았다. 다만, 일부 과목 미이수의 경우는 큰 영향 없음 40%, 영향 없음 34.5% 순으로 응답 비율이 높았고, 전부 과목을 이수하지 않은 경우는 부정적으로 평가해야 한다는 응답이 핵심권장과목 1.6점(70.1%), 권장과목 1.8점(66.2%)으로 높게 나타났다.

〈표 IV-19〉 학생 과목 이수 현황의 대입평가 반영 적절성_설문조사(고교 교사)(단위: %)

구분 \ 척도		매우 부정	부정	보통 (영향 없음)	긍정	매우 긍정	점수 (5점 만점)
핵심권장 과목 서류평가 반영	대부분 이수	0.4	0.6	6.1	34.2	58.6	4.5
	일부 미이수	2.1	19.3	34.5	40.1	4	3.25
	전부 미이수	47.7	23.3	11.8	10.1	7.1	2.06
권장과목 서류 평가 반영	대부분 이수	0.4	0.8	11.1	45.2	42.4	4.28
	일부 미이수	1.9	8.6	50.2	34.9	4.4	3.31
	전부 미이수	29.6	32.6	24.6	9.5	3.8	2.25

자연계열 모집단위 또는 전공 이수에 필요한 교과 이수 현황을 평가에 반영하는 것에 대한 “①수학/과학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다. ②수학 / 과학 일반선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다. ③수학/과학 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다. ④수학/과학 전문교과 I 은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.” 네 가지 질문에서 수학과 과학교과 모두에서 긍정적 반응이 부정적 반응을 압도하고 있다. 특히, 수학 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다는 질문에는 긍정 반응이 전체 응답자의 약 87%로 부정 반응보다 20배 이상 높았으며, 수학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계없이 반영해야 한다는 질문에도 긍정 반응이 부정 반응보다 월등하게 높게 나타났다. 과학도 수학 교과에 대한 반응과 매우 유사하게 나타났다.

2015 개정 교육과정이 도입되면서 교육과정의 편성 및 개설은 학교의 환경에 따라 영향을 받을 수 있으며, 필요한 과목이 개설되지 못할 경우도 발생하고 있다. 이번 설문조사에서 이러한 상황을 학생부종합전형 서류평가에 어떻게 반영해야 하는지에 대해 질문한 결과, ‘희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되었으나 이수하지 않은 경우’에 대해서는 평가에 부정적으로 반영해야 한다는 의견이 약 64%로 긍정 반응(20.2%)보다 3배 이상 높게 나타났다. ‘희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되지 않아 이수하지 못한 경우’에 대해서는 교사 수급을 포함하여 다양한 이유로 인해 희망 전공에 필요한 과목이 개설되지 못해 이수하지 못하는 상황이 발생할 수 있는 점을 고려하여 ‘보통(영향 없음)’으로 반영해야 한다는 의견이 약 65%를 차지해 유보적 태도를 보였다. 이 상황을 긍정적으로 평가에 반영해야 한다는 의견(24.4%)이 부정적으로 반영해야 한다는 의견(11.2%)보다 두배 정도 높게 나타났다. 결국 어느 정도는 환경적 요소를 반영할 필요도 있다는 의견이 제한적이지만 높음을 알 수 있다. ‘소속 고교

에 개설되지 않았으나 공동교육과정을 통해 희망 전공에 필요한 과목을 이수한 경우’에 대해서는 긍정적으로 평가에 반영해야 한다는 의견(85.7%)로 부정 반응(2.6%)보다 압도적으로 높았다. 이상과 같이 학교 교육 환경적 문제로 이수할 수 없는 상황에 대해서는 평가에 적극적으로 반영하는 것에는 유보적이지만, 환경적 문제를 극복하기 위해 노력한 것은 적극적으로 평가해 줄 필요가 있다는데 동의한다고 볼 수 있다.

2015 개정 교육과정 도입 후 학생들의 과목 선택권을 보장하기 위해, 학교 교육환경의 차이를 극복하고자 수업을 희망하는 학생이 적거나 교사 수급이 어려워 단위학교에서 개설하기 어려운 과목은 학교 간 연계, 공동교육과정을 통해 과목을 개설하도록 하고 있다. 현재 전국의 17개 시도교육청 모두가 시도 특성에 맞는 방식으로 공동교육과정을 운영하고 있다. 거점학교에서 과목을 개설하여 지역 내 고등학교에 개방하는 거점형과, 인접 학교가 협의하여 개설과목을 상호 분배하여 공동으로 개설하고 연합 학교 학생에게만 개방하는 학교 연합형 공동교육과정이 운영되고 있다. 학생들이 한 장소에 모여 대면으로 수업을 진행하는 방식(오프라인 공동교육과정)과 온라인상에 모여 실시간으로 진행하는 방식(온라인 공동교육과정)으로 구분하여 운영되고 있다. 설문조사 결과 전체 응답자의 47.5%의 교사가 속한 학교에서 공동교육과정을 운영하는 것으로 나타났다. 수도권이 41.2%, 비수도권이 53.5%가 운영에 참여하고 있다고 응답하였다. 이처럼 수도권보다는 수도권 이외 지역의 운영 참여 비율이 약 1.3배 더 높았다. 공동교육과정에 참여하는 이유로는 ‘학생들에게 다양한 수학 기회를 제공하기 위해서(45.6%)’, ‘대학 입시에 유리할 것 같아서(24.0%)’, ‘학생/학부모의 요구가 많아서(17.5%)’ 순으로 높게 나타났다. 공동교육과정에 참여하지 않는 이유로는 ‘학생/학부모의 특별한 요구가 없어서(28.1%)’와 ‘학교 내 개설과목이 충분해서(28.1%)’라는 응답이 높았다.

대학 교수 설문조사 결과에서도 교내에서 미개설된 과목을 외부 공동교육과정에서 이수한 과목의 대입 전형 활용에 대해서는 3.7점으로 학교 내에서 핵심권장과목 또는 권장과목을 대부분 이수한 것보다는 낮지만 대체로 긍정적으로 평가해야 한다는 응답을 보였다. 다만, 공동교육과정 과목들이 등급이 나오지 않고 원점수가 비교적 높고 세부능력 및 특기사항의 주관적 기술을 중심으로 평가하는데 어려운 점이 있어 조금 더 정확하게 학생을 평가할 수단이 보완될 필요가 있고, 수강 과목이 공동교육과정인지 여부를 파악하기 어려운 측면도 있다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

고교에서도 학생의 과목 선택 기회가 확대되고 있다. 2015 개정 교육과정을 시작으로, 2022 개정 교육과정, 고교학점제 등으로 학교에서 학생에게 진로와 적성에 따라 다양한 과목을 선택할 기회가 주어지고 있다. 실제 대학 지원자 이수 과목을 분석해 보면 학생마다 과목 선택이 다양하다. 최근 여러 대학과 교육청 등에서 학생의 과목 선택에 도움을 주고자 전공에 따른 과목 선택 안내를 하고 있다. 학생도 희망 전공에 맞춘 과목 선택을 학생부종합전형의 입시 준비 과정으로 인식하는 경향이 나타나고 있다.

이에 경희대/고려대/성균관대/연세대/중앙대 5개 대학은 2022년 공동연구를 통해 학생선택형 교육과정의 환경 변화에 맞춰 대학의 자연계열 전공과 연계하여 학생이 고교 교육과정에서 선택하여 이수해야 할 권장과목을 안내하기로 하였다. 이번 연구에서는 실제 학생부종합전형 지원자의 과목 이수 현황 분석, 5개 대학 자연계열 교수 412명과 고교 교사 476명 설문조사, 학생부종합전형 평가 경험이 있는 학과별 위촉교수사정관 1인씩 총 132명의 델파이조사, 교사 및 장학사, 타 대학 입학사정관이 참여한 전문가 자문회의(FGI) 등 방대한 조사를 바탕으로 결론을 도출하였다.

연구 결과, 대학 교수 설문조사에서 ‘대학 전공 수학(修學)에 필요하다고 인식하는 고등학교 교과(군)’로는 수학이 4.8점과 과학이 4.7점으로 높았고, 다음으로 영어 4.6점, 국어 4.2점, 사회 3.1점, 기술·가정 2.9점 순으로 나타났다(5점 만점 기준). 전반적으로 진로선택과목보다 일반선택과목이 대학 수학에 필요하다는 응답이 높았다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 수학, 과학교과의 과목을 중심으로 학생의 이수 권장 과목을 제시하기로 하였다.

이수 권장과목 설정 기준은 우선 델파이조사 2차에서 핵심, 권장과목 응답 비율을 기초로 하되, 설문조사와 델파이조사 1차조사, 실제 지원자 과목별 이수 현황을 통해 조정(하향 또는 상향)하는 작업을 거쳤다. 이번 연구에서 제시한 이수 권장과목은 2022학년도 학생부종합전형 지원자 이수 과목을 보면 대부분의 과목에서 80% 이상이 이수하고 있는 것으로 나타나 입시 준비에 큰 부담을 주지 않을 것으로 보인다.

학생들에게 이수 권장과목을 공개하되, 어느 수준으로 공개하느냐도 중요한 문제였다. 교사 설문조사에서는 계열 수준으로 공개하는 것이 적절하다는 응답이 가장 많았다. 또

다른 쟁점 중 하나는 전문교과 포함 여부였다. 전문교과 I 과목을 포함할 경우 일반고에서 전문교과 I 을 이수해야 하는 것으로 오해할 수 있다는 지적이 많았다. 특목고(과학고)의 개설과목인 전문교과 I 은 일반고에서 위계에 맞춰 개설하기도 어렵고 학생이 충실히 이수하기도 어렵다는 점, 과학 I/II 에 비해 성취기준의 난이도가 매우 높으며, 일반고에서 필수적으로 개설해야 하는 과목이 아니라는 점과 이수할만한 학생도 적다는 점 등을 고려할 때 이수 권장과목에 포함시키지 않아야 한다는 의견이 대다수였다. 실제 지원자 이수 현황 분석에서도 전문교과 I 과목을 이수한 경우는 매우 소수였다. 이에 이번 이수 권장과목에는 전문교과 I 을 제외한 일반고에서 주로 개설하는 보통교과의 일반선택과목과 진로선택과목을 중심으로 제시하였다.

이상의 연구를 바탕으로 5개 대학 자연계열 전공 모집단위를 14개 학문 분야별로 범주화하여 고교에서 학생의 과목 선택이 가능하도록 수학·과학교과 과목을 중심으로 핵심과목과 권장과목으로 제시하였다. ‘핵심과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목이며, ‘권장과목’은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목이다. 핵심, 권장과목에 따라 대학 자연계열 전공 학문 분야별로 학생의 과목 이수 필요성, 과목 선호도 차이를 확인할 수 있다. 전반적으로 수학에서는 미적분이 핵심과목인 학문 분야가 많고 기하, 확률과 통계 과목 순으로 나타났고, 과학은 물리학과 화학이 핵심과목인 학문 분야가 많고 생명과학, 지구과학 과목 순임을 알 수 있다. 핵심, 권장과목을 통해 과목 선호도를 살펴보면, 수학 선호도가 높은 학문 분야는 수학, 컴퓨터, 산업 등이며, 물리학 선호도가 높은 학문 분야는 기계, 전기·전자, 물리, 재료/화공·고분자·에너지, 천문·지구 등이며, 화학 선호도가 높은 학문 분야는 기계, 전기·전자, 화학, 재료/화공·고분자·에너지, 약학, 의학 등이며, 생명과학 선호도가 높은 학문 분야는 생명과학·환경/생활과학/농림, 약학, 의학, 간호/보건 등이며, 지구과학 선호도가 높은 학문 분야는 천문·지구 분야로 나타났다.

이번 연구의 모든 조사에서 학생의 교과 이수 과목을 대입평가에 반영하는 것에 긍정적인 응답을 보였다. 델파이조사에서 학생의 과목 이수현황을 대입평가에 반영하는 방안에 대해 ‘긍정적으로 평가’ 한다는 응답이 98.5%로 매우 높았고, 교수 설문조사에서도 ‘긍정적으로 평가’ 한다는 응답이 핵심권장과목 4.6점(96.1%), 권장과목 4.3점(89.8%)으로 높게 나타났다. 고교 교사 설문조사에서도 대학이 제시한 핵심권장과목, 권장과목을 대부분 이수한 경우 ‘긍정적으로 평가’ 해야 한다는 응답이 92.6%, 87.6%로 매우 높았다. 대학 교수 대상 설문조사에서 자연계열 전공 모집단위의 대입전형 반영 필요성이 가장 높은 교과로 수학, 과학교과로 나타났고 영어교과도 여전히 중요한 것으로 인식하였다. 이런 결과를 바탕으로 학생의 교과 이수 권장과목 이수

여부는 5개 대학이 2024학년도부터 학생부종합전형 평가에 반영할 계획이다.

학생의 과목 선택을 대입평가에 반영하는 과정에서는 학교간 환경 차이에 따른 유불리 문제가 제기될 수 있다. 학교 교육 환경적 문제로 이수할 수 없는 상황에 대해서는 평가에 적극적으로 반영하는 것에는 유보적이지만, 환경적 문제를 극복하기 위해 노력한 것은 적극적으로 평가해 줄 필요가 있다는데 동의하였다. 학교 교육환경의 차이를 극복하고자 도입된 학교 간 연계, 공동교육과정은 고교 설문조사 결과 전체 응답자의 47.5%가 공동교육과정을 운영하는 것으로 나타났다. 수도권이 41.2%, 비수도권이 53.5%로 높았다. 공동교육과정에 참여하는 이유로는 ‘학생들에게 다양한 수학 기회를 제공하기 위해서(45.6%)’, ‘대학 입시에 유리할 것 같아서(24.0%)’, ‘학생/학부모의 요구가 많아서(17.5%)’ 순으로 나타났고, 참여하지 않는 이유로는 ‘학생/학부모의 특별한 요구가 없어서(28.1%)’ 와 ‘학교 내 개설과목이 충분해서(28.1%)’ 라는 응답이 높았다. 대학 설문조사에서도 외부 공동교육과정에서 이수한 과목을 대입전형에 활용하는 것에 대해서는 학교 내 과목보다는 낮지만 3.7로 대체로 긍정적으로 평가해야 한다는 응답을 보였다. 다만, 공동교육과정 과목들이 대다수 등급이 나오지 않고 세부능력 및 특기사항의 주관적 기술로 되어 있어 평가가 어려운 점이 있어 조금 더 정확하게 학생을 평가할 수단이 보완될 필요가 있고, 수강 과목이 공동교육과정인지 여부를 파악하기 어려운 측면도 있다고 한다.

고등학교에서 배우는 모든 과목은 대학 공부에 기초가 된다. 어느 하나 소홀히 할 과목은 없다. 어떤 과목이라도 충실하게 이수하는 것이 더 중요하다. 다만, 자연계열 학문 특성 상 학습 단계(위계)가 있다. 고등학교 단계에서 배워야 할 과목을 대학 공부하면서 다시 공부하기가 쉽지 않고 시간이 많이 소요된다. 그런 면에서 본 연구에서는 자연계열 전공 학문 분야별 교과이수 권장과목을 제시하였다. 대학이 제시한 자연계열 학문 분야별 이수 권장과목을 참고하여 학습 단계(위계)에 따라 충실히 이수하는 것이 중요하겠다.

2. 제언

이번 5개 대학의 「대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장과목 안내」가 학생의 과목 선택과 진로 선택에 도움이 되고 학교의 교육과정 편성에 도움이 되길 기대한다. 이번 안내에서는 대학이 전공 모집단위 특성을 고려하여 교과이수 권장과목을 공개하되, 학과(부) 단위로 세분화하기보다는 수학/컴퓨터/기계/화학/의학/약학 등 중계열 수준의 14개 학문 분야로 나눠 제시하였다. 교사 수급문제 등 교육 환경에 따른 학교간 차이, 지나친 세분화로 학생의 과목 선택에 따른 준비 부담을 최소화하고자 하였다. 일반고등학교 학생들이 학습 단계(위계)에 맞게 충실한 학습이 되도록 보통교과의 일반·진로선택과목으로 구성하였고, 특목고(과학고) 개설과목인 전문교과는 제외하였다. 교과이수 권장과목 중 학교가 개설하지 않은 과목은 외부 공동교육과정으로 이수하는 노력도 필요하다.

이번 안내에서 제시된 대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과이수 권장과목은 경희대/고려대/성균관대/연세대/중앙대 5개 대학이 2024학년도부터 학생부종합전형의 실제 평가 기준으로 활용할 계획이다. 아무쪼록 이번 안내가 학생들의 수능 응시과목 위주의 획일적인 과목 선택에서 벗어나 진로와 적성에 따라 희망 전공별 특성을 고려한 다양한 과목 선택에 도움이 되었으면 한다. 학생의 과목 선택, 고등학교 교육과정과 대학 교육과정의 실질적인 연계를 기대해본다.

향후 학생의 과목 이수 노력도 중요하지만, 충실한 교육과정 이수를 살피는 노력도 중요하다. 교과목별 성취기준의 세밀한 이해를 통해 학교생활기록부 기재 양태, 해석 등 대입에 반영하는 방안에 대한 노력도 필요하겠다. 대학 자연계열 모집단위 외의 계열에도 최소한의 이수 권장과목이 필요한지에 검토도 필요하겠다.

참 고 문 헌

- 교육부. (2015). 고시 제2015-74호 초·중등학교 교육과정 총론.
- 교육부. (2015). 고시 제2015-74호 [별책 9] 수학과 / 과학과 교육과정.
- 교육부. (2018). 고시 제2018-162호 [별책 1] 초·중등학교 교육과정 총론.
- 교육부. (2018). 고시 제2018-162호 [별책 4] 고등학교 교육과정.
- 교육부. (2020). 고시 제2020-236호 「초·중등학교 교육과정 일부 개정」.
- 교육부. (2021). ‘2022 개정 교육과정’ 총론 주요사항 발표. 2021.11.24. 보도자료.
- 교육부. (2022). 고시 제2022-33호 [별책 4] 고등학교 교육과정.
- 교육부·한국교육개발원. (2022). 2022 학과(전공) 분류 자료집. CSM-2022-09.
- 교육부 교육정책과. (2018). 「2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호)에 따른 학생의 진로·진학과 연계한 과목선택 가이드북(Guide book)」.
- 국가교육과정정보센터(<http://ncic.re.kr/mobile.dwn.ogf.inventoryList.do>)
- 강원도교육청. (2018). 「전공 연계 선택과목 가이드북-고교학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」.
- 광주광역시교육연구정보원. (2018). 「진로연계 과목 선택을 위한 학과 안내서」
- 대구광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정에 따른 고등학교 교과목 소개서」. 대구 교육 2017-252.
- 대구광역시교육청. (2019). 「진로 진학 연계 과목 선택 핸드북 ‘어서 와! 수강신청은 처음이지?’」. 고교교육력 제고 지원체제 연구회.
- 대전광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정 고등학교 과목 선택 안내자료 과목백서」
- 명지대·승실대·서울여대·국민대. (2018). 「2015 개정 교육과정 시행에 따른 학생부종합 전형 평가방안 도출」.
- 부산광역시교육청. (2019). 「선택과목 안내 자료 ‘어떤 과목을 언제 배울까’」. 부산 교육 2019-79.
- 서울대학교 입학본부 홈페이지. (2021.7). 「2024학년도 대학 신입학생 입학전형 예고 “전공 연계 교과이수 과목 안내”」.
- 서울특별시교육청교육연구정보원. (2022). 「2022 서울 고교학점제 기반 조성을 위한 2015 개정 교육과정 선택 과목 안내서」.
- 세종특별자치교육청. (2020). 「2015 개정 교육과정의 각 과목 안내서 및 전공 안내서 ‘보인다 1.0 과목 선택을 위한 과목·전공 안내서’」. 세종교육 2020-022.

- 인천광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정의 보통교과 과목 안내」.
- 인천광역시교육청. (2017). 「2015 개정 교육과정의 학생 선택과목 안내 - 학생 관심 분야 중심으로」.
- 전라남도교육청. (2018). 「학생 진로 진학 희망에 따른 고교 과목 선택 길라잡이 - 고교 학점제 연계 학생 선택중심 교육과정」.
- 충청북도교육청·교육부-KICE. (2022). 「학생선택형 교육과정을 위한 과목 안내서」. 충북-2022-49.
- 한국대학교육협의회. (2022). 「2023학년도 대학 교육편제단위조사 지침서」.

부록 1. 2022학년도 학생부종합전형 지원자의 과목 이수 현황

※ 과목별 전체 인원(지원자/합격자)은 학문 분야에 해당하는 대학 학과의 지원/합격 인원 총계를 의미함. 대학 학과 지원자/합격자 중 해당 과목 이수자가 없는 경우 해당 학과의 인원수가 제외되므로, 동일 학문 분야 내 과목 간 지원자/합격자 전체인원은 다를 수 있음

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	이수자 수	비율	전체 인원	이수자 수	비율
간호 / 보건	간호학과, 바이오시스 템의과학부, 바이오의공학부, 보건환경융합 과학부	수학 I	2290	2263	98.8	161	156	96.9
		수학 II	2290	2261	98.7	161	156	96.9
		미적분	2290	2205	96.3	161	150	93.2
		확률과 통계	2290	1740	76.0	161	121	75.2
		기하	2290	1663	72.6	161	108	67.1
		물리학 I	2290	1231	53.8	161	95	59
		물리학 II	2290	543	23.7	161	35	21.7
		화학 I	2290	2185	95.4	161	154	95.7
		화학 II	2290	1714	74.8	161	127	78.9
		생명과학 I	2290	2238	97.7	161	158	98.1
		생명과학 II	2290	2150	93.9	161	155	96.3
		지구과학 I	2290	1309	57.2	161	92	57.1
		지구과학 II	2290	581	25.4	161	40	24.8
		실용 수학	2290	45	2.0	161	4	2.5
		경제 수학	2290	45	2.0	161	3	1.9
		수학과제 탐구	2290	527	23.0	161	30	18.6
		과학사	2290	138	6.0	161	9	5.6
		생활과 과학	2290	475	20.7	161	34	21.1
		융합과학	2290	313	13.7	161	17	10.6
		심화 수학 I	2290	581	25.4	161	42	26.1
		심화 수학 II	2290	139	6.1	161	10	6.2
		고급 수학 I	2290	140	6.1	161	12	7.5
		고급 수학 II	2032	31	1.5	144	4	2.8
		고급 물리학	2099	42	2	151	4	2.6
		물리학 실험	2099	66	3.1	151	4	2.6
		고급 화학	2290	143	6.2	161	10	6.2
		화학 실험	2290	211	9.2	161	13	8.1
		고급 생명과학	2290	289	12.6	161	31	19.3
		생명과학 실험	2290	376	16.4	161	24	14.9
		고급 지구과학	1841	10	0.5	134	1	0.7
		지구과학 실험	1841	26	1.4	134	3	2.2
		정보과학	2032	85	4.2	144	6	4.2
		융합과학 탐구	2290	104	4.5	161	6	3.7
		과학과제 연구	2290	405	17.7	161	23	14.3
		생태와 환경	2290	53	2.3	161	6	3.7
		AP 물리학	953	3	0.3	58	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		AP 물리학 C: 역학	570	4	0.7	31	0	0
		AP 물리학 C: 전자기학	955	4	0.4	66	0	0
		AP 미적분학	570	1	0.2	31	0	0
		AP 미적분학 I	1338	7	0.5	93	0	0
		AP 생물학 I	1146	5	0.4	76	0	0
		AP 생물학 II	1146	5	0.4	76	0	0
		AP 일반물리 I	570	1	0.2	31	0	0
		AP 일반물리학 I	953	3	0.3	58	0	0
		AP 일반생물학	2411	6	0.2	165	1	0.6
		AP 일반화학 I	1841	6	0.3	134	1	0.7
		AP 컴퓨터과학 A	570	1	0.2	31	0	0
		AP 화학 I	2032	11	0.5	144	0	0
		AP 화학 II	2032	9	0.4	144	0	0
		C++ 프로그래밍	570	1	0.2	31	0	0
		SAT생명과학	1338	3	0.2	93	0	0
		SAT화학	953	2	0.2	58	0	0
		경영·경제수학	1335	7	0.5	95	1	1.1
		공업수학의 기초	570	1	0.2	31	0	0
		공업화학	1529	4	0.3	120	0	0
		과제연구	768	3	0.4	62	0	0
		과학교양	888	2	0.2	76	0	0
		과학사및과학철학	385	1	0.3	35	0	0
		과학융합	2290	29	1.3	161	6	3.7
		과학철학	955	3	0.3	66	0	0
		기초생태학	888	2	0.2	76	2	2.6
		로봇 하드웨어 설계	383	1	0.3	27	0	0
		물리 과제연구	953	2	0.2	58	0	0
		미적분학 I	2032	15	0.7	144	0	0
		미적분학 II	1146	4	0.3	76	0	0
		분자생물학	1905	8	0.4	126	0	0
		생명과학 과제연구	1841	14	0.8	134	1	0.7
		생명과학 세미나 I	385	1	0.3	35	0	0
		생명과학세미나	383	1	0.3	27	0	0
		생활 속의 수학적 사고	1335	4	0.3	95	0	0
		선형대수학	953	2	0.2	58	0	0
		세포생물학	761	4	0.5	41	0	0
		세포생물학의 이해	1649	7	0.4	117	0	0
		수리 생물학	1338	11	0.8	93	1	1.1
		수학 과제연구	1841	6	0.3	134	0	0
		수학과 문명의 발달	761	2	0.3	58	1	1.7
		수학세미나 I	1905	13	0.7	126	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		수학적 사고와 벡터	385	1	0.3	35	0	0
		수학적 사고와 적분	768	6	0.8	62	1	1.6
		수학적 사고와 통계	1146	6	0.5	76	0	0
		심화 미분적분학I	2032	12	0.6	144	0	0
		심화 미분적분학II	768	4	0.5	62	0	0
		심화 생명과학	570	1	0.2	31	0	0
		에너지환경과학	953	3	0.3	58	0	0
		유기화학	1529	4	0.3	120	1	0.8
		융합과학 과제연구	570	1	0.2	31	0	0
		응용물리학탐구	383	1	0.3	27	0	0
		응용생명과학탐구	694	2	0.3	51	0	0
		응용지구과학탐구	1647	5	0.3	109	0	0
		응용화학탐구	570	2	0.4	31	0	0
		이산수학	570	2	0.4	31	0	0
		인체 구조와 기능	2028	4	0.4	138	2	2.9
		일반물리학	191	1	0.5	10	0	0
		일반생명과학 I	1841	6	0.3	134	0	0
		일반생물학실험	570	1	0.2	31	0	0
		일반화학	383	1	0.3	27	0	0
		자료구조와 알고리즘	570	2	0.4	31	0	0
		전자기학 및 실험	570	1	0.2	31	0	0
		통합수학 I	2290	21	0.9	161	1	0.6
		통합수학 II	2290	29	1.3	161	1	0.6
		프로그래밍	1144	3	0.3	68	0	0
		현대 물리학 I	570	1	0.2	31	0	0
		화공양론	383	1	0.3	27	0	0
		화학 과제연구	2099	15	0.7	151	1	0.7
		화학세미나	1338	3	0.2	93	1	1.1
건설 / 건축	건설환경플랜트 공학, 건축공학과, 건축사회환 경공학부, 건축학과, 건축학부, 도시공학과, 도시시스템공학, 사회기반	수학 I	1698	1592	93.8	278	253	91
		수학 II	1698	1600	94.2	278	253	91
		미적분	1698	1563	92	278	251	90.3
		확률과 통계	1698	1171	69	278	190	68.3
		기하	1698	1368	80.6	278	234	84.2
		물리학 I	1698	1404	82.7	278	252	90.6
		물리학 II	1698	1196	70.4	278	236	84.9
		화학 I	1698	1387	81.7	278	225	80.9
		화학 II	1698	939	55.3	278	152	54.7
		생명과학 I	1698	1128	66.4	278	169	60.8
		생명과학 II	1698	770	45.3	278	115	41.4
		지구과학 I	1698	1136	66.9	278	193	69.4
		지구과학 II	1698	866	51	278	152	54.7

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
시스템공학과, 사회환경 시스템공학부		실용 수학	1614	25	1.5	260	4	1.5
		경제 수학	1409	18	1.3	242	4	1.7
		수학과제 탐구	1698	328	19.3	278	53	19.1
		과학사	1698	95	5.6	278	15	5.4
		생활과 과학	1698	280	16.5	278	42	15.1
		융합과학	1698	234	13.8	278	32	11.5
		심화 수학 I	1698	510	30	278	92	33.1
		심화 수학 II	1698	171	10.1	278	36	12.9
		고급 수학 I	1905	214	11.2	307	50	16.3
		고급 수학 II	1698	55	3.2	278	14	5
		고급 물리학	1698	267	15.7	278	72	25.9
		물리학 실험	1698	234	13.8	278	74	26.6
		고급 화학	1698	145	8.5	278	31	11.2
		화학 실험	1698	173	10.2	278	39	14
		고급 생명과학	1698	122	7.2	278	27	9.7
		생명과학 실험	1698	93	5.5	278	21	7.6
		고급 지구과학	1698	86	5.1	278	22	7.9
		지구과학 실험	1602	67	4.2	262	20	7.6
		정보과학	1698	126	7.4	278	25	9
		융합과학 탐구	1698	65	3.8	278	13	4.7
		과학과제 연구	1698	347	20.4	278	63	22.7
		생태와 환경	1569	40	2.5	255	12	4.7
		AP 물리학	616	4	0.6	74	2	2.7
		AP 물리학 C: 역학	1513	16	1.1	243	2	0.8
		AP 물리학 C: 전자기학	1480	14	0.9	236	1	0.4
		AP 물리학 I-1	534	3	0.6	111	0	0
		AP 물리학 I-2	534	3	0.6	111	0	0
		AP 미적분학 I	1698	53	3.1	278	15	5.4
		AP 생물학 I	380	1	0.3	26	0	0
		AP 생물학 II	380	1	0.3	26	0	0
		AP 일반물리 I	877	27	3.1	188	6	3.2
		AP 일반물리 II	539	3	0.6	113	1	0.9
		AP 일반물리학 I	1492	20	1.3	234	5	2.1
		AP 일반물리학 II	594	3	0.5	62	1	1.6
		AP 일반생물학	1554	30	1.9	258	9	3.5
		AP 일반화학 I	2300	40	1.7	402	12	3
		AP 일반화학 II	599	2	0.3	64	0	0
		AP 컴퓨터과학 A	482	3	0.6	53	1	1.9
		AP 화학 I	1498	10	0.7	246	5	2
		AP 화학 II	701	5	0.7	91	1	1.1
		AP 환경과학	33	1	3	7	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		Chemistry I	33	1	3	7	0	0
		SAT생명과학	997	5	0.5	147	3	2
		SAT화학	616	3	0.5	74	1	1.4
		건축 일반	111	1	0.9	13	0	0
		고급 이산수학	219	2	0.9	38	1	2.6
		고전역학	1284	12	0.9	209	2	1
		공업수학	845	5	0.6	117	2	1.7
		공업수학의 기초	845	5	0.6	117	3	2.6
		공업화학	219	1	0.5	38	0	0
		과제연구	465	2	0.4	91	2	2.2
		과학교양	725	11	1.5	158	5	3.2
		과학사및과학철학	281	3	1.1	53	1	1.9
		과학융합	1038	22	2.1	176	9	5.1
		데이터베이스 프로그래밍	152	1	0.7	30	0	0
		디지털 논리 회로	380	1	0.3	26	1	3.8
		로봇 하드웨어 설계	505	3	0.6	110	0	0
		물리 과제연구	948	4	0.4	147	2	1.4
		물리학 과제연구	1239	9	0.7	204	6	2.9
		미디어속의 과학	33	1	3	7	0	0
		미적분학 I	1368	16	1.2	227	2	0.9
		미적분학 II	380	1	0.3	26	0	0
		벡터 미적분학	33	1	3	7	0	0
		생명과학 과제연구	89	1	1.1	19	0	0
		생명과학세미나	688	4	0.6	83	0	0
		생체모방공학	534	3	0.6	111	0	0
		선형대수학	380	1	0.3	26	0	0
		수리 생물학	380	1	0.3	26	0	0
		수학 과제연구	845	8	0.9	117	4	3.4
		수학과 문명의 발달	469	2	0.4	45	1	2.2
		수학세미나 I	1553	24	1.5	262	2	0.8
		수학연습 II	84	1	1.2	18	0	0
		수학적 사고와 적분	594	5	0.8	62	0	0
		수학적 사고와 통계	790	9	1.1	110	1	0.9
		심화 미분적분학 I	1368	17	1.2	227	2	0.9
		심화 미분적분학 II	482	6	1.2	53	1	1.9
		심화 통계학	152	1	0.7	30	1	3.3
		에너지환경과학	853	7	0.8	121	1	0.8
		유기화학	684	4	0.6	129	3	2.3
		융합과학 과제연구	386	3	0.8	65	1	1.5
		응용물리학탐구	102	3	2.9	27	1	3.7
		응용생명과학탐구	69	1	1.4	20	1	5

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		응용지구과학탐구	69	1	1.4	20	0	0
		응용화학탐구	69	1	1.4	20	0	0
		이산수학	862	5	0.6	107	2	1.9
		인간과 환경	248	3	1.2	46	2	4.3
		일반물리학	750	7	0.9	98	2	2
		일반물리학Ⅱ	33	1	3	7	0	0
		일반생명과과학Ⅰ	219	2	0.9	38	1	2.6
		일반지구과학	691	3	0.4	143	1	0.7
		일반화학	834	6	0.7	116	2	1.7
		일반화학Ⅱ	33	1	3	7	0	0
		전자기학 및 실험	1216	12	1	197	1	0.5
		정보과제연구	33	1	3	7	0	0
		지구환경과학Ⅰ	303	3	1	56	1	1.8
		통계조사	219	2	0.9	38	1	2.6
		통합수학Ⅰ	1026	17	1.7	158	2	1.3
		통합수학Ⅱ	1629	30	1.8	258	5	1.9
		프로그래밍	380	2	0.5	26	0	0
		화학 과제연구	964	7	0.7	135	1	0.7
		화학세미나	111	1	0.9	13	1	7.7
		환경과학	303	3	1	56	1	1.8
기계	기계공학과, 기계공학부	수학Ⅰ	1535	1445	94.1	238	206	86.6
		수학Ⅱ	1535	1460	95.1	238	214	89.9
		미적분	1535	1438	93.7	238	205	86.1
		확률과 통계	1535	1051	68.5	238	154	64.7
		기하	1535	1272	82.9	238	192	80.7
		인공지능 수학	157	3	1.9	37	0	0
		물리학Ⅰ	1535	1455	94.8	238	214	89.9
		물리학Ⅱ	1535	1433	93.4	238	233	97.9
		화학Ⅰ	1535	1313	85.5	238	200	84
		화학Ⅱ	1535	944	61.5	238	167	70.2
		생명과과학Ⅰ	1535	923	60.1	238	149	62.6
		생명과과학Ⅱ	1535	486	31.7	238	82	34.5
		지구과학Ⅰ	1535	958	62.4	238	148	62.2
		지구과학Ⅱ	1535	670	43.6	238	111	46.6
		실용 수학	1535	28	1.8	238	6	2.5
		경계 수학	1535	18	1.2	238	2	0.8
		수학과제 탐구	1535	279	18.2	238	32	13.4
		과학사	1535	76	5	238	11	4.6
		생활과 과학	1535	166	10.8	238	18	7.6
		융합과학	1535	203	13.2	238	26	10.9
		심화 수학Ⅰ	1535	395	25.7	238	68	28.6

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		심화 수학 II	1535	145	9.4	238	33	13.9
		고급 수학 I	1954	240	12.3	282	60	21.3
		고급 수학 II	1535	48	3.1	238	12	5
		고급 물리학	1535	372	24.2	238	81	34
		물리학 실험	1535	383	25	238	76	31.9
		고급 화학	1535	114	7.4	238	37	15.5
		화학 실험	1535	147	9.6	238	41	17.2
		고급 생명과학	1535	83	5.4	238	30	12.6
		생명과학 실험	1535	86	5.6	238	26	10.9
		고급 지구과학	1535	78	5.1	238	25	10.5
		지구과학 실험	1535	60	3.9	238	22	9.2
		정보과학	1535	132	8.6	238	28	11.8
		융합과학 탐구	1535	88	5.7	238	14	5.9
		과학과제 연구	1535	347	22.6	238	58	24.4
		생태와 환경	1535	25	1.6	238	8	3.4
		AP 물리학	1378	6	0.4	201	2	1
		AP 물리학 C: 역학	1535	9	0.6	238	1	0.4
		AP 물리학 C: 전자기학	1535	8	0.5	238	0	0
		AP 미적분학	656	2	0.3	126	0	0
		AP 미적분학 I	1692	35	2.1	275	16	5.8
		AP 일반물리 I	1075	24	2.2	170	13	7.6
		AP 일반물리학 I	1692	25	1.5	275	8	2.9
		AP 일반생물학	1954	14	0.7	282	6	2.1
		AP 일반화학 I	2651	33	1.2	432	15	3.5
		AP 컴퓨터과학 A	157	2	1.3	37	1	2.7
		AP 화학 I	617	6	1	105	3	2.9
		AP 화학 II	1036	7	0.7	149	2	1.3
		C++ 프로그래밍	419	1	0.2	44	0	0
		SAT물리	460	2	0.4	68	1	1.5
		SAT화학	959	2	0.2	157	1	0.6
		고급 이산수학	918	3	0.3	133	0	0
		고전역학	1535	12	0.8	238	2	0.8
		공업수학	419	1	0.2	44	0	0
		공업수학의 기초	879	3	0.3	112	1	0.9
		과제연구	959	3	0.3	157	2	1.3
		과학교양	1535	13	0.8	238	6	2.5
		과학융합	1535	35	2.3	238	5	2.1
		로봇 소프트웨어 개발	419	1	0.2	44	0	0
		로봇 하드웨어 설계	1378	7	0.5	201	0	0
		로봇기초	460	1	0.2	68	0	0
		물리 과제연구	1535	6	0.4	238	1	0.4

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		물리 세미나	499	1	0.2	89	1	1.1
		물리학 과제연구	1535	10	0.7	238	4	1.7
		물리학 탐구	499	1	0.2	89	1	1.1
		미분 방정식	157	1	0.6	37	0	0
		미적분학 I	1535	12	0.8	238	2	0.8
		생명과학 과제연구	419	1	0.2	44	0	0
		생체모방공학	157	1	0.6	37	0	0
		선형대수학	157	2	1.3	37	0	0
		수학 과제연구	918	8	0.9	133	1	0.8
		수학과 문명의 발달	918	2	0.2	133	0	0
		수학세미나 I	1535	20	1.3	238	2	0.8
		수학적 사고와 벡터	617	2	0.3	105	0	0
		수학적 사고와 적분	1535	11	0.7	238	2	0.8
		수학적 사고와 통계	617	4	0.6	105	2	1.9
		실용 통계	918	2	0.2	133	0	0
		심화 미분적분학 I	1036	11	1.1	149	2	1.3
		심화 미분적분학 II	157	3	1.9	37	1	2.7
		심화 생명과학	460	2	0.4	68	0	0
		에너지환경과학	1036	5	0.5	149	1	0.7
		유기화학	460	1	0.2	68	1	1.5
		융합과학 과제연구	656	2	0.3	126	1	0.8
		응용물리학탐구	157	1	0.6	37	0	0
		응용지구과학탐구	157	1	0.6	37	0	0
		응용화학탐구	157	1	0.6	37	1	2.7
		이산수학	460	1	0.2	68	0	0
		일반물리학	1535	17	1.1	238	4	1.7
		일반물리학 II	1116	4	0.4	194	0	0
		일반생물학	460	1	0.2	68	0	0
		일반지구과학	617	3	0.5	105	0	0
		일반지구과학실험	460	2	0.4	68	0	0
		일반화학	959	3	0.3	157	1	0.6
		일반화학 II	1116	4	0.4	194	0	0
		자료구조와 알고리즘	460	2	0.4	68	1	1.5
		전자기학 및 실험	1535	11	0.7	238	1	0.4
		정보과제연구	499	1	0.2	89	0	0
		정보과학세미나 I	460	2	0.4	68	0	0
		정보처리수학	460	1	0.2	68	0	0
		정수론	157	1	0.6	37	0	0
		정수론 과제연구	499	1	0.2	89	1	1.1
		지구환경과학 I	499	2	0.4	89	1	1.1
		지속가능발전탐구	576	2	0.3	81	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		통계조사	918	3	0.3	133	0	0
		통합수학 I	1535	14	0.9	238	5	2.1
		통합수학 II	1378	15	1.1	201	0	0
		프로그래밍	879	3	0.3	112	0	0
		함수론 과제연구	499	1	0.2	89	1	1.1
		항공기 일반	499	1	0.2	89	0	0
		해석역학 I	157	1	0.6	37	0	0
		현대 물리학 I	157	1	0.6	37	0	0
		화학 과제연구	1378	3	0.2	201	1	0.5
		화학 과제연구 기초	499	1	0.2	89	0	0
		화학세미나	1378	4	0.3	201	2	1
		환경과학	918	2	0.2	133	0	0
물리	물리학과, 응용물리학과	수학 I	680	631	92.8	104	92	88.5
		수학 II	680	644	94.7	104	96	92.3
		미적분	680	631	92.8	104	93	89.4
		확률과 통계	680	491	72.2	104	76	73.1
		기하	680	543	79.9	104	89	85.6
		물리학 I	680	643	94.6	104	96	92.3
		물리학 II	680	656	96.5	104	102	98.1
		화학 I	680	601	88.4	104	89	85.6
		화학 II	680	455	66.9	104	73	70.2
		생명과학 I	680	422	62.1	104	61	58.7
		생명과학 II	680	235	34.6	104	33	31.7
		지구과학 I	680	421	61.9	104	71	68.3
		지구과학 II	680	306	45	104	54	51.9
		실용 수학	631	9	1.4	95	1	1.1
		경제 수학	627	7	1.1	95	0	0
		수학과제 탐구	680	141	20.7	104	22	21.2
		과학사	680	55	8.1	104	8	7.7
		생활과 과학	680	69	10.1	104	8	7.7
		융합과학	680	98	14.4	104	13	12.5
		심화 수학 I	680	184	27.1	104	27	26
		심화 수학 II	680	73	10.7	104	13	12.5
		고급 수학 I	680	105	15.4	104	22	21.2
		고급 수학 II	627	12	1.9	95	1	1.1
		고급 물리학	680	183	26.9	104	45	43.3
		물리학 실험	680	191	28.1	104	41	39.4
		고급 화학	680	63	9.3	104	11	10.6
		화학 실험	680	71	10.4	104	12	11.5
		고급 생명과학	680	39	5.7	104	9	8.7
		생명과학 실험	680	62	9.1	104	16	15.4

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		고급 지구과학	680	41	6	104	9	8.7
		지구과학 실험	627	25	4	95	5	5.3
		정보과학	680	52	7.6	104	12	11.5
		융합과학 탐구	680	37	5.4	104	7	6.7
		과학과제 연구	680	168	24.7	104	31	29.8
		생태와 환경	680	10	1.5	104	1	1
		AP 물리학	197	2	1	40	0	0
		AP 물리학 C: 역학	459	7	1.5	66	0	0
		AP 물리학 C: 전자기학	578	7	1.2	86	1	1.2
		AP 미적분학 BC- I	197	2	1	40	0	0
		AP 미적분학 I	627	17	2.7	95	5	5.3
		AP 생물학 I	213	1	0.5	17	0	0
		AP 생물학 II	213	1	0.5	17	0	0
		AP 일반물리 I	197	7	3.6	40	3	7.5
		AP 일반물리학 I	459	10	2.2	66	2	3
		AP 일반생물학	627	7	1.1	95	3	3.2
		AP 일반화학 I	611	11	1.8	118	4	3.4
		AP 일반화학 II	168	1	0.6	29	0	0
		AP 컴퓨터과학 A	410	4	1	57	0	0
		AP 통계학	168	1	0.6	29	1	3.4
		AP 화학 I	381	2	0.5	46	0	0
		AP 화학 II	381	2	0.5	46	1	2.2
		SAT물리	49	1	2	9	0	0
		경영·경제수학	168	1	0.6	29	0	0
		고전역학	627	7	1.1	95	1	1.1
		과학교양	217	3	1.4	38	1	2.6
		과학융합	627	8	1.3	95	3	3.2
		물리 과제연구	631	6	1	95	3	3.2
		물리 세미나	49	1	2	9	1	11.1
		물리학 과제연구	250	2	0.8	49	1	2
		미적분학 I	627	10	1.6	95	1	1.1
		미적분학 II	410	3	0.7	57	0	0
		선형대수학	49	1	2	9	0	0
		수리 생물학	168	1	0.6	29	0	0
		수학 과제연구	217	2	0.9	38	0	0
		수학세미나 I	680	8	1.2	104	2	1.9
		수학적 사고와 적분	578	3	0.5	86	0	0
		수학적 사고와 통계	381	2	0.5	46	1	2.2
		심화 미분적분학 I	410	6	1.5	57	0	0
		심화 미분적분학 II	213	1	0.5	17	0	0
		심화 생명과학	246	2	0.8	49	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		심화 통계학	213	1	0.5	17	0	0
		심화 화학	197	2	1	40	0	0
		에너지환경과학	168	1	0.6	29	1	3.4
		응용물리학탐구	49	1	2	9	0	0
		응용화학탐구	49	1	2	9	0	0
		이산수학	213	1	0.5	17	0	0
		일반물리학	430	4	0.9	55	0	0
		일반물리학 II	197	1	0.5	40	0	0
		일반생물학	197	2	1	40	0	0
		일반지구과학	246	2	0.8	49	0	0
		일반지구과학실험	246	2	0.8	49	0	0
		일반화학 I	49	1	2	9	0	0
		일반화학 II	197	1	0.5	40	0	0
		자료구조와 알고리즘	168	1	0.6	29	0	0
		전자기학 및 실험	627	6	1	95	1	1.1
		정보과학세미나 I	49	1	2	9	0	0
		지구환경과 우주론	197	1	0.5	40	0	0
		지구환경과학 I	197	1	0.5	40	0	0
		통계이론 과제연구	49	1	2	9	0	0
		통합수학 I	512	4	0.8	75	0	0
		통합수학 II	631	6	1	95	0	0
		프로그래밍	410	2	0.5	57	0	0
		현대 물리학 I	213	1	0.5	17	0	0
		화학 과제연구	578	4	0.7	86	2	2.3
		화학세미나	213	1	0.5	17	0	0
산업	산업경영공학 과, 산업경영공학부, 산업공학과	수학 I	382	371	97.1	46	46	100
		수학 II	382	373	97.6	46	46	100
		미적분	382	369	96.6	46	46	100
		확률과 통계	382	286	74.9	46	41	89.1
		기하	382	315	82.5	46	40	87
		인공지능 수학	43	1	2.3	5	0	0
		물리학 I	382	315	82.5	46	38	82.6
		물리학 II	382	258	67.5	46	30	65.2
		화학 I	382	341	89.3	46	43	93.5
		화학 II	382	245	64.1	46	28	60.9
		생명과학 I	382	309	80.9	46	36	78.3
		생명과학 II	382	209	54.7	46	24	52.2
		지구과학 I	382	217	56.8	46	25	54.3
		지구과학 II	382	138	36.1	46	14	30.4
		실용 수학	339	7	2.1	41	0	0
		경계 수학	382	27	7.1	46	4	8.7

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		수학과제 탐구	382	62	16.2	46	7	15.2
		과학사	382	24	6.3	46	1	2.2
		생활과 과학	382	51	13.4	46	6	13
		융합과학	382	45	11.8	46	8	17.4
		심화 수학 I	382	103	27	46	9	19.6
		심화 수학 II	382	21	5.5	46	3	6.5
		고급 수학 I	507	38	7.5	63	13	20.6
		고급 수학 II	382	4	1	46	0	0
		고급 물리학	382	35	9.2	46	4	8.7
		물리학 실험	382	47	12.3	46	13	28.3
		고급 화학	382	21	5.5	46	0	0
		화학 실험	382	23	6	46	2	4.3
		고급 생명과학	382	20	5.2	46	0	0
		생명과학 실험	382	23	6	46	4	8.7
		고급 지구과학	382	7	1.8	46	0	0
		지구과학 실험	382	9	2.4	46	0	0
		정보과학	382	36	9.4	46	5	10.9
		융합과학 탐구	382	25	6.5	46	0	0
		과학과제 연구	382	68	17.8	46	6	13
		생태와 환경	382	4	1	46	0	0
		AP 물리학 C: 역학	214	1	0.5	24	0	0
		AP 물리학 C: 전자기학	214	2	0.9	24	0	0
		AP 물리학 I -1	214	1	0.5	24	0	0
		AP 미적분학	214	1	0.5	24	1	4.2
		AP 미적분학 I	382	5	1.3	46	0	0
		AP 일반물리학 I	257	3	1.2	29	0	0
		AP 일반생물학	214	1	0.5	24	0	0
		AP 일반화학 I	257	2	0.8	29	0	0
		AP 컴퓨터과학 A	214	2	0.9	24	0	0
		AP 통계학	214	1	0.5	24	0	0
		AP 화학 I	214	1	0.5	24	0	0
		AP 화학 II	214	1	0.5	24	0	0
		AP 환경과학	214	1	0.5	24	0	0
		Physics I	214	1	0.5	24	0	0
		고급 이산수학	214	1	0.5	24	1	4.2
		공업수학	125	1	0.8	17	0	0
		공업수학의 기초	339	3	0.9	41	0	0
		과제연구	214	1	0.5	24	1	4.2
		과학교양	43	2	4.7	5	0	0
		과학융합	382	7	1.8	46	0	0
		기초 선형 대수	43	1	2.3	5	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		데이터베이스 프로그래밍	214	1	0.5	24	0	0
		로봇 하드웨어 설계	214	1	0.5	24	0	0
		물리 과제연구	214	1	0.5	24	0	0
		물리학 과제연구	257	2	0.8	29	1	3.4
		미적분학 I	214	3	1.4	24	0	0
		미적분학 II	214	2	0.9	24	0	0
		벡터 미적분학	214	1	0.5	24	0	0
		생활 속의 수학적 사고	125	1	0.8	17	0	0
		선형대수학	339	3	0.9	41	0	0
		수리 논리학	125	1	0.8	17	0	0
		수리 생물학	214	1	0.5	24	0	0
		수학 과제연구	339	2	0.6	41	0	0
		수학세미나 I	257	2	0.8	29	1	3.4
		수학적 사고와 적분	257	3	1.2	29	0	0
		수학적 사고와 통계	214	1	0.5	24	0	0
		실용 통계	214	1	0.5	24	1	4.2
		심화 미분적분학 I	214	2	0.9	24	0	0
		심화 미분적분학 II	214	1	0.5	24	0	0
		심화 통계학	339	2	0.6	41	0	0
		응용생명과학탐구	125	1	0.8	17	0	0
		응용지구과학탐구	125	1	0.8	17	0	0
		인체 구조와 기능	339	2	0.6	41	1	2.4
		일반물리학실험 I	339	2	0.6	41	0	0
		자료 구조	214	1	0.5	24	1	4.2
		정보과제연구	214	1	0.5	24	1	4.2
		지구과학 과제연구	43	1	2.3	5	0	0
		통계이론 과제연구	43	1	2.3	5	0	0
		통계조사	214	1	0.5	24	1	4.2
		통합수학 I	214	2	0.9	24	1	4.2
		통합수학 II	339	4	1.2	41	0	0
		현대 물리학 I	214	1	0.5	24	0	0
		화학 과제연구	257	2	0.8	29	0	0
		화학세미나	339	2	0.6	41	0	0
생명 과학 · 환경 / 생활	가정교육과, 생명공학과, 생명공학부, 생명과학과, 생명과학부, 생명자원공학부	수학 I	5398	5174	95.9	517	453	87.6
		수학 II	5398	5209	96.5	517	467	90.3
		미적분	5398	5116	94.8	517	446	86.3
		확률과 통계	5398	3858	71.5	517	359	69.4
		기하	5398	3934	72.9	517	353	68.3
		인공지능 수학	281	2	0.7	26	0	0
		물리학 I	5398	3009	55.7	517	306	59.2
		물리학 II	5398	1261	23.4	517	156	30.2

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
과학 / 농림	동물생명공학, 생명자원공학부 식물생명공학, 생물학과, 생화학과, 스마트팜과학과, 시스템생명공 학과, 시스템생물학과, 식물·환경신 소재공학과, 식품공학과, 식품공학부 식품공학, 식품공학부 식품영양, 식품생명공학과, 식품영양학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과, 환경생태공학부, 환경학및환경 공학과	화학 I	5398	5048	93.5	517	484	93.6
		화학 II	5398	4245	78.6	517	435	84.1
		생명과학 I	5398	5165	95.7	517	475	91.9
		생명과학 II	5398	5058	93.7	517	484	93.6
		지구과학 I	5398	2801	51.9	517	236	45.6
		지구과학 II	5398	1411	26.1	517	134	25.9
		실용 수학	4985	119	2.4	473	7	1.5
		경제 수학	5271	73	1.4	481	9	1.9
		수학과제 탐구	5398	1100	20.4	517	108	20.9
		과학사	5398	356	6.6	517	41	7.9
		생활과 과학	5398	914	16.9	517	69	13.3
		융합과학	5398	682	12.6	517	53	10.3
		심화 수학 I	5398	1398	25.9	517	160	30.9
		심화 수학 II	5398	430	8	517	85	16.4
		고급 수학 I	5858	434	7.4	529	79	14.9
		고급 수학 II	5189	104	2	470	21	4.5
		고급 물리학	5229	233	4.5	492	65	13.2
		물리학 실험	5398	260	4.8	517	51	9.9
		고급 화학	5398	525	9.7	517	94	18.2
		화학 실험	5398	668	12.4	517	95	18.4
		고급 생명과학	5398	958	17.7	517	153	29.6
		생명과학 실험	5398	1072	19.9	517	144	27.9
		고급 지구과학	4970	166	3.3	455	49	10.8
		지구과학 실험	5311	152	2.9	503	35	7
		정보과학	5229	219	4.2	492	31	6.3
		융합과학 탐구	5398	240	4.4	517	35	6.8
		과학과제 연구	5398	1153	21.4	517	105	20.3
		생태와 환경	5353	206	3.8	513	22	4.3
		AP 물리학	820	6	0.7	122	2	1.6
		AP 물리학 C: 역학	2266	8	0.4	149	0	0
		AP 물리학 C: 전자기학	2042	8	0.4	179	0	0
		AP 미적분학	1655	7	0.4	146	0	0
		AP 미적분학 I	4652	90	1.9	444	25	5.6
		AP 생물학 I	2899	14	0.5	229	4	1.7
		AP 생물학 II	2899	12	0.4	229	4	1.7
		AP 일반물리 I	2630	14	0.5	183	3	1.6
		AP 일반물리학 I	3650	28	0.8	271	7	2.6
		AP 일반생물학	6426	84	1.3	552	22	4
		AP 일반화학 I	6939	84	1.2	691	25	3.6
		AP 일반화학 II	542	1	0.2	23	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		AP 컴퓨터과학 A	773	2	0.3	67	1	1.5
		AP 통계학	88	1	1.1	9	1	11.1
		AP 화학 I	4207	27	0.6	361	6	1.7
		AP 화학 II	2907	22	0.8	231	4	1.7
		Biology I	88	1	1.1	9	1	11.1
		C++ 프로그래밍	420	1	0.2	40	0	0
		Chemistry I	193	1	0.5	17	1	5.9
		Physics I	88	1	1.1	9	1	11.1
		SAT생명과학	177	3	1.7	36	2	5.6
		SAT화학	998	5	0.5	83	2	2.4
		경영·경제수학	1779	6	0.3	121	0	0
		고급 이산수학	1299	5	0.4	109	3	2.8
		고전역학	859	2	0.2	74	0	0
		공업수학의 기초	1000	3	0.3	90	1	1.1
		공업화학	580	1	0.2	50	0	0
		과제연구	580	1	0.2	50	1	2
		과학	388	3	0.8	37	1	2.7
		과학교양	1853	23	1.2	206	3	1.5
		과학사및과학철학	1028	2	0.2	65	0	0
		과학융합	4496	99	2.2	370	9	2.4
		과학철학	1092	3	0.3	75	0	0
		기초생태학	1034	3	0.3	88	0	0
		데이터 과학	193	1	0.5	17	1	5.9
		문제해결기법 탐구	309	1	0.3	51	1	2
		물리 과제연구	672	1	0.1	35	0	0
		물리 세미나	193	1	0.5	17	0	0
		미분 방정식	281	2	0.7	26	2	7.7
		미적분학 I	3279	31	0.9	261	4	1.5
		미적분학 II	1462	10	0.7	129	0	0
		바이오제약	1608	6	0.4	115	0	0
		벡터 미적분학	193	1	0.5	17	1	5.9
		분석 화학	189	1	0.5	17	0	0
		분자생물학	2742	8	0.3	187	1	0.5
		분자생물학의 이해	281	2	0.7	26	2	7.7
		생명공학 연구	1666	3	0.2	144	1	0.7
		생명과학 과제연구	4591	34	0.7	425	8	1.9
		생명과학 융합연구	3020	7	0.2	244	3	1.2
		생명과학세미나	3760	11	0.3	311	0	0
		생체모방공학	281	2	0.7	26	2	7.7
		생활 속의 수학적 사고	279	1	0.4	24	0	0
		선형대수학	1801	6	0.3	132	4	3

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		세포생물학	2383	7	0.3	179	1	0.6
		세포생물학의 이해	2598	15	0.6	203	5	2.5
		수리 생물학	3969	38	1	319	3	0.9
		수치해석 과제연구	309	22	7.1	51	1	2
		수학 과제연구	3324	33	1	258	0	0
		수학과 문명의 발달	390	4	1	77	2	2.6
		수학세미나 I	4476	44	1	349	6	1.7
		수학적 사고와 벡터	221	1	0.5	42	0	0
		수학적 사고와 적분	4232	39	0.9	351	3	0.9
		수학적 사고와 통계	3266	19	0.6	266	3	1.1
		식품 과학	1341	4	0.3	94	0	0
		심화 물리	580	1	0.2	50	1	2
		심화 미분적분학I	3090	28	0.9	244	4	1.6
		심화 미분적분학II	1472	8	0.5	131	1	0.8
		심화 생명과학	1188	2	0.2	75	0	0
		심화 생물	887	2	0.2	49	0	0
		에너지환경 과학	580	1	0.2	50	0	0
		유기화학	1573	10	0.6	187	1	0.5
		융합과학 과제연구	88	1	1.1	9	0	0
		응용생명과학탐구	1144	6	0.5	76	1	1.3
		응용지구과학탐구	951	3	0.3	59	0	0
		응용화학탐구	193	2	1	17	1	5.9
		이산수학	279	1	0.4	24	0	0
		인간과 환경	684	4	0.6	88	1	1.1
		인체 구조와 기능	1059	4	0.8	82	0	0
		일반물리학	318	2	0.6	26	0	0
		일반물리학 II	672	1	0.1	35	0	0
		일반생명과학 I	3184	15	0.5	343	5	1.5
		일반생물학	1501	2	0.1	102	2	2
		일반생물학실험	797	2	0.3	42	0	0
		일반지구과학	580	1	0.2	50	0	0
		일반지구과학실험	580	1	0.2	50	0	0
		일반화학	2493	8	0.3	240	2	0.8
		일반화학 II	672	1	0.1	35	0	0
		자료구조와 알고리즘	737	2	0.3	34	0	0
		전자기학 및 실험	580	2	0.3	50	0	0
		정수론 과제연구	205	1	0.5	24	0	0
		천문학및 실험	420	1	0.2	40	0	0
		첨단화학	580	1	0.2	50	0	0
		통계조사	364	2	0.5	62	0	0
		통합수학 I	4064	25	0.6	361	2	0.6

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		통합수학 II	5178	113	2.2	490	5	1
		프로그래밍	1794	4	0.2	108	0	0
		함수론 과제연구	205	1	0.5	24	0	0
		현대 물리학 I	279	1	0.4	24	0	0
		화학 과제연구	4224	29	0.7	338	7	2.1
		화학 과제연구 기초	310	2	0.6	25	0	0
		화학 분석	945	3	0.3	70	0	0
		화학세미나	2386	11	0.5	197	1	0.5
		환경 화학 기초	279	1	0.4	24	0	0
		환경과학	627	5	0.8	79	0	0
수학	수학과, 수학교육과, 응용수학과, 응용통계학과	수학 I	866	811	93.6	115	103	89.6
		수학 II	866	818	94.5	115	104	90.4
		미적분	866	805	93	115	103	89.6
		확률과 통계	866	641	74	115	83	72.2
		기하	866	711	82.1	115	95	82.6
		인공지능 수학	62	2	3.2	11	0	0
		물리학 I	866	696	80.4	115	96	83.5
		물리학 II	866	562	64.9	115	85	73.9
		화학 I	866	761	87.9	115	100	87
		화학 II	866	600	69.3	115	81	70.4
		생명과학 I	866	636	73.4	115	85	73.9
		생명과학 II	866	479	55.3	115	63	54.8
		지구과학 I	866	493	56.9	115	69	60
		지구과학 II	866	337	38.9	115	53	46.1
		실용 수학	804	15	1.9	104	0	0
		경제 수학	866	32	3.7	115	1	0.9
		수학과제 탐구	866	216	24.9	115	27	23.5
		과학사	866	57	6.6	115	7	6.1
		생활과 과학	866	110	12.7	115	8	7
		융합과학	866	107	12.4	115	15	13
		심화 수학 I	866	239	27.6	115	37	32.2
		심화 수학 II	866	77	8.9	115	12	10.4
		고급 수학 I	866	170	19.6	115	30	26.1
		고급 수학 II	866	32	3.7	115	9	7.8
		고급 물리학	866	103	11.9	115	15	13
		물리학 실험	866	106	12.2	115	14	12.2
		고급 화학	866	94	10.9	115	14	12.2
		화학 실험	866	82	9.5	115	10	8.7
		고급 생명과학	866	68	7.9	115	14	12.2
		생명과학 실험	866	79	9.1	115	12	10.4

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		고급 지구과학	866	44	5.1	115	7	6.1
		지구과학 실험	866	30	3.5	115	3	2.6
		정보과학	866	57	6.6	115	8	7
		융합과학 탐구	866	55	6.4	115	8	7
		과학과제 연구	866	148	17.1	115	28	24.3
		생태와 환경	665	10	1.5	85	1	1.2
		AP 물리학	236	1	0.4	36	1	2.8
		AP 물리학 C: 역학	236	2	0.8	29	1	3.4
		AP 물리학 C: 전자기학	174	1	0.6	18	1	5.6
		AP 미적분학	250	2	0.8	31	1	3.2
		AP 미적분학 I	651	24	3.7	83	3	3.6
		AP 생물학 I	62	1	1.6	11	0	0
		AP 생물학 II	62	1	1.6	11	0	0
		AP 일반물리 I	651	13	2	83	2	2.4
		AP 일반물리 II	62	1	1.6	11	0	0
		AP 일반물리학 I	298	8	2.7	47	1	2.1
		AP 일반생물학	589	7	1.2	72	1	1.4
		AP 일반화학 I	775	18	2.3	112	4	3.6
		AP 일반화학 II	62	1	1.6	11	0	0
		AP 통계학	76	1	1.3	13	0	0
		SAT물리	174	1	0.6	18	0	0
		SAT생명과학	174	1	0.6	18	0	0
		경영·경제수학	353	2	0.6	36	0	0
		고급 이산수학	236	1	0.4	36	0	0
		고급 화학실험 I	139	1	0.7	19	1	5.3
		고전역학	236	2	0.8	29	1	3.4
		공업수학	174	1	0.6	18	0	0
		공업수학의 기초	313	3	1	37	0	0
		과학교양	241	2	0.8	29	0	0
		과학융합	790	18	2.3	102	5	4.9
		과학철학	139	1	0.7	19	0	0
		디지털 논리 회로	174	1	0.6	18	0	0
		물리 과제연구	312	3	1	49	1	2
		물리학 과제연구	665	5	0.8	85	1	1.2
		미적분학 I	236	2	0.8	29	1	3.4
		생명과학 과제연구	139	2	1.4	19	1	5.3
		생명과학세미나	179	1	0.6	18	0	0
		생활 속의 수학적 사고	139	1	0.7	19	1	5.3
		선형대수학	236	2	0.8	29	0	0
		수리 생물학	215	2	0.9	32	1	3.1

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		수학 과제연구	728	11	1.5	91	3	3.3
		수학과 문명의 발달	236	1	0.4	36	0	0
		수학세미나 I	651	7	1.1	83	2	2.4
		수학적 사고와 벡터	174	1	0.6	18	0	0
		수학적 사고와 적분	313	5	1.6	37	0	0
		수학적 사고와 통계	375	3	0.8	48	1	2.1
		심화 미분적분학 I	236	2	0.8	29	1	3.4
		심화 미분적분학 II	62	1	1.6	11	0	0
		심화 생명과학실험	236	1	0.4	36	0	0
		유기화학	174	1	0.6	18	0	0
		응용화학탐구	62	1	1.6	11	0	0
		이산수학	353	2	0.6	36	0	0
		일반물리학	665	5	0.8	85	3	3.5
		일반물리학실험 I	174	1	0.6	18	0	0
		일반생물과학 I	236	1	0.4	36	0	0
		일반생물학	236	1	0.4	36	1	2.8
		일반지구과학	236	1	0.4	36	0	0
		전자기학 및 실험	236	2	0.8	29	1	3.4
		통계조사	312	2	0.6	49	1	2
		통합수학 I	415	4	1	47	0	0
		통합수학 II	728	9	1.2	91	2	2.2
		화학 과제연구	625	5	0.8	86	1	1.2
약학	약과학과, 약학과, 약학부, 한약학과	수학 I	1409	1305	92.6	95	79	83.2
		수학 II	1409	1328	94.3	95	82	86.3
		미적분	1409	1298	92.1	95	77	81.1
		확률과 통계	1409	1011	71.8	95	57	60
		기하	1409	994	70.5	95	61	64.2
		물리학 I	1409	853	60.5	95	54	56.8
		물리학 II	1409	408	29	95	35	36.8
		화학 I	1409	1340	95.1	95	83	87.4
		화학 II	1409	1217	86.4	95	88	92.6
		생명과학 I	1409	1338	95	95	84	88.4
		생명과학 II	1409	1267	89.9	95	83	87.4
		지구과학 I	1409	670	47.6	95	40	42.1
		지구과학 II	1409	336	23.8	95	25	26.3
		실용 수학	1409	25	1.8	95	1	1.1
		경제 수학	1409	16	1.1	95	1	1.1
		수학과제 탐구	1409	306	21.7	95	15	15.8
		과학사	1409	82	5.8	95	5	5.3
		생활과 과학	1409	223	15.8	95	8	8.4
		융합과학	1409	150	10.6	95	7	7.4

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		심화 수학 I	1409	389	27.6	95	36	37.9
		심화 수학 II	1409	185	13.1	95	17	17.9
		고급 수학 I	1409	130	9.2	95	13	13.7
		고급 수학 II	1409	44	3.1	95	5	5.3
		고급 물리학	1409	109	7.7	95	16	16.8
		물리학 실험	1409	73	5.2	95	3	3.2
		고급 화학	1409	280	19.9	95	33	34.7
		화학 실험	1409	267	18.9	95	22	23.2
		고급 생명과학	1409	306	21.7	95	25	26.3
		생명과학 실험	1409	308	21.9	95	21	22.1
		고급 지구과학	1343	83	6.2	86	11	12.8
		지구과학 실험	1343	47	3.5	86	6	7
		정보과학	1343	31	2.3	86	3	3.5
		융합과학 탐구	1409	86	6.1	95	8	8.4
		과학과제 연구	1409	279	19.8	95	24	25.3
		생태와 환경	1409	55	3.9	95	5	5.3
		AP 물리학 C: 역학	1215	9	0.7	84	2	2.4
		AP 물리학 C: 전자기학	1215	8	0.7	84	1	1.2
		AP 물리학 I -1	510	1	0.2	42	0	0
		AP 물리학 I -2	510	1	0.2	42	0	0
		AP 미적분학 I	1343	26	1.9	86	4	4.7
		AP 생물학 I	1082	8	0.7	67	1	1.5
		AP 생물학 II	1082	8	0.7	67	1	1.5
		AP 일반물리 I	1343	7	0.5	86	0	0
		AP 일반물리학 I	1149	9	0.8	75	0	0
		AP 일반물리학II	572	1	0.2	25	0	0
		AP 일반생물학	1786	18	1	120	4	3.3
		AP 일반화학 I	1853	21	1.1	128	4	3.1
		AP 일반화학 II	1082	5	0.5	67	2	3
		AP 컴퓨터과학 A	67	2	3	8	1	12.5
		AP 화학 I	1409	25	1.8	95	2	2.1
		AP 화학 II	1409	30	2.1	95	2	2.1
		AP 환경과학	1082	4	0.4	67	0	0
		Biology I	572	1	0.2	25	0	0
		Physics I	1082	3	0.3	67	0	0
		경영·경제수학	194	1	0.5	11	0	0
		고전역학	1082	5	0.5	67	2	3
		공업수학	1082	2	0.2	67	0	0
		공업수학의 기초	1082	2	0.2	67	0	0
		과학	572	1	0.2	25	0	0
		과학교양	1149	14	1.2	75	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		과학융합	1409	26	1.8	95	1	1.1
		과학철학	510	2	0.4	42	0	0
		기본 수학	572	1	0.2	25	0	0
		기초 선형 대수	1082	2	0.2	67	0	0
		디지털 논리 회로	1082	2	0.2	67	0	0
		문제해결기법 탐구	510	1	0.2	42	0	0
		물리 과제연구	572	1	0.2	25	0	0
		미분 방정식	1082	2	0.2	67	0	0
		미적분학 I	1409	31	2.2	95	4	4.2
		미적분학 II	1148	7	0.6	76	0	0
		바이오분석화학	572	2	0.3	25	0	0
		벡터 미적분학	1082	2	0.2	67	0	0
		분자생물학의 이해	1082	3	0.3	67	0	0
		생명공학 연구	572	1	0.2	25	0	0
		생명과학 과제연구	1276	9	0.7	78	0	0
		생명과학 융합연구	1082	2	0.2	67	0	0
		생명과학세미나	1082	2	0.2	67	0	0
		생체모방공학	572	2	0.3	25	0	0
		생활 속의 수학적 사고	1149	4	0.3	75	0	0
		선형대수학	1082	2	0.2	67	0	0
		세포생물학의 이해	1276	7	0.5	78	1	1.3
		수리 생물학	1082	5	0.5	67	1	1.5
		수치해석 과제연구	510	1	0.2	42	0	0
		수학 과제연구	1082	4	0.4	67	1	1.5
		수학세미나 I	1343	20	1.5	86	4	4.7
		수학연습 I	572	2	0.3	25	0	0
		수학연습 II	67	2	3	8	0	0
		수학적 사고와 벡터	510	2	0.4	42	0	0
		수학적 사고와 적분	1343	10	0.7	86	1	1.2
		수학적 사고와 통계	1215	10	0.8	84	2	2.4
		심화 미분적분학 I	1343	29	2.2	86	4	4.7
		심화 미분적분학 II	1149	8	0.7	75	1	1.3
		에너지환경과학	639	3	0.5	33	0	0
		유기화학	1343	7	0.5	86	2	2.3
		유기화학 I	572	1	0.2	25	0	0
		유기화학 II	572	1	0.2	25	0	0
		융합과학 과제연구	194	1	0.5	11	0	0
		응용생명과학탐구	1149	7	0.6	75	1	1.3
		응용지구과학탐구	1149	9	0.8	75	0	0
		응용화학탐구	577	5	0.9	50	1	2
		인체 구조와 기능	1082	3	0.3	67	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		일반물리학	639	4	0.6	33	0	0
		일반물리학 II	1082	2	0.2	67	0	0
		일반생명과과학 I	510	1	0.2	42	0	0
		일반생물학	1082	2	0.2	67	0	0
		일반화학	510	1	0.2	42	0	0
		일반화학 II	1082	2	0.2	67	0	0
		전자기학 및 실험	1149	5	0.4	75	1	1.3
		천문학및실험	1082	2	0.2	67	0	0
		통합수학 I	1409	11	0.8	95	2	2.1
		통합수학 II	1409	11	0.8	95	1	1.1
		프로그래밍	510	1	0.2	42	0	0
		현대 물리학 I	576	2	0.3	51	0	0
		화학 과제연구	1149	11	1	75	0	0
		화학 과제연구 기초	510	1	0.2	42	0	0
		화학 분석	1082	3	0.3	67	0	0
		화학세미나	1082	2	0.2	67	0	0
의학	의예과, 의학과, 의학부, 치의예과, 한의예과	수학 I	3797	3640	95.9	323	303	93.8
		수학 II	3797	3657	96.3	323	307	95
		미적분	3797	3625	95.5	323	304	94.1
		확률과 통계	3797	2636	69.4	323	224	69.3
		기하	3797	2902	76.4	323	265	82
		인공지능 수학	571	5	0.9	62	0	0
		물리학 I	3797	2408	63.4	323	203	62.8
		물리학 II	3797	1226	32.3	323	109	33.7
		화학 I	3797	3561	93.8	323	301	93.2
		화학 II	3797	3065	80.7	323	279	86.4
		생명과과학 I	3797	3652	96.2	323	311	96.3
		생명과과학 II	3797	3509	92.4	323	296	91.6
		지구과학 I	3797	1867	49.2	323	146	45.2
		지구과학 II	3797	852	22.4	323	62	19.2
		실용 수학	3797	73	1.9	323	6	1.9
		경제 수학	3797	53	1.4	323	4	1.2
		수학과제 탐구	3797	844	22.2	323	67	20.7
		과학사	3797	287	7.6	323	21	6.5
		생활과 과학	3797	560	14.7	323	41	12.7
		융합과학	3797	432	11.4	323	35	10.8
		심화 수학 I	3797	1247	32.8	323	111	34.4
		심화 수학 II	3797	380	10	323	37	11.5
		고급 수학 I	3797	637	16.8	323	64	19.8
		고급 수학 II	3797	109	2.9	323	7	2.2

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		고급 물리학	3797	223	5.9	323	32	9.9
		물리학 실험	3797	188	5	323	16	5
		고급 화학	3797	612	16.1	323	58	18
		화학 실험	3797	510	13.4	323	44	13.6
		고급 생명과학	3797	1075	28.3	323	105	32.5
		생명과학 실험	3797	955	25.2	323	90	27.9
		고급 지구과학	3797	107	2.8	323	14	4.3
		지구과학 실험	3797	95	2.5	323	10	3.1
		정보과학	3797	146	3.8	323	16	5
		융합과학 탐구	3797	200	5.3	323	20	6.2
		과학과제 연구	3797	823	21.7	323	86	26.6
		생태와 환경	3797	62	1.6	323	5	1.5
		AP 물리학	3356	11	0.3	278	2	0.7
		AP 물리학 C: 역학	2319	9	0.4	197	1	0.5
		AP 물리학 C: 전자기학	2012	6	0.3	163	1	0.6
		AP 물리학 I -1	2896	8	0.3	229	0	0
		AP 물리학 I -2	2896	8	0.3	229	0	0
		AP 미적분학	871	1	0.1	61	0	0
		AP 미적분학 BC- I	417	2	0.5	25	0	0
		AP 미적분학 I	3533	30	0.8	295	5	1.7
		AP 생물학	417	2	0.5	25	0	0
		AP 생물학 I	3797	46	1.2	323	4	1.2
		AP 생물학 II	3797	45	1.2	323	4	1.2
		AP 일반물리 I	417	3	0.7	25	1	4
		AP 일반물리 II	417	2	0.5	25	0	0
		AP 일반물리학 I	3510	13	0.4	315	2	0.6
		AP 일반물리학II	394	1	0.3	45	0	0
		AP 일반생물학	3707	14	0.4	299	3	1
		AP 일반화학 I	3533	17	0.5	295	4	1.4
		AP 일반화학 II	2896	6	0.2	229	0	0
		AP 컴퓨터과학 A	594	4	0.7	42	0	0
		AP 통계학	2202	16	0.7	185	1	0.5
		AP 화학 I	3797	70	1.8	323	9	2.8
		AP 화학 II	3797	67	1.8	323	8	2.5
		AP 환경과학	2485	10	0.4	217	0	0
		Biology I	3356	17	0.5	278	0	0
		Chemistry I	3533	30	0.8	295	1	0.3
		Physics I	3356	19	0.6	278	1	0.4
		SAT물리	264	1	0.4	28	0	0
		SAT생명과학	3797	16	0.4	323	2	0.6
		SAT화학	460	2	0.4	49	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		경영·경제수학	264	1	0.4	28	0	0
		고급 이산수학	2896	7	0.2	229	2	0.9
		고전역학	2142	11	0.5	180	3	1.7
		공업수학	871	1	0.1	61	1	1.6
		공업수학의 기초	2355	4	0.2	200	0	0
		공업화학	417	1	0.2	25	0	0
		과제연구	2962	16	0.5	233	3	1.3
		과학	1214	1	0.1	98	0	0
		과학교양	748	33	4.4	79	3	3.8
		과학사및과학철학	1478	2	0.1	126	0	0
		과학융합	3797	73	1.9	323	4	1.2
		과학철학	2920	6	0.2	249	0	0
		기초 선형 대수	1214	1	0.1	98	0	0
		기하와벡터	1214	1	0.1	98	0	0
		데이터 과학	2896	10	0.3	229	0	0
		머신 러닝	1265	2	0.2	106	0	0
		문제해결기법 탐구	417	2	0.5	25	0	0
		물리 과제연구	724	2	0.3	77	1	1.3
		물리 I	1214	1	0.1	98	0	0
		미분 방정식	3356	28	0.8	278	1	0.4
		미적분 I	1214	1	0.1	98	0	0
		미적분 II	1214	1	0.1	98	0	0
		미적분학 I	3797	48	1.3	323	7	2.2
		미적분학 II	3620	14	0.4	306	0	0
		바이오분석화학	3356	13	0.4	278	0	0
		바이오제약	1478	4	0.3	126	0	0
		벡터 미적분학	2896	8	0.3	229	0	0
		분자생물학	2085	2	0.1	159	0	0
		분자생물학의 이해	3356	29	0.9	278	0	0
		생명과학 과제연구	3797	50	1.3	323	9	2.8
		생명과학 세미나 I	724	4	0.6	77	1	1.3
		생명과학 융합연구	1895	3	0.2	151	0	0
		생명과학세미나	2202	9	0.4	185	2	1.1
		생명과학실험	1214	1	0.1	98	0	0
		생체모방공학	2926	13	0.4	262	0	0
		생활 속의 수학적 사고	1135	2	0.2	89	0	0
		선형대수학	3533	27	0.8	295	0	0
		세포생물학	264	1	0.4	28	0	0
		세포생물학의 이해	3356	45	1.3	278	2	0.7

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		수리 생물학	3403	32	0.9	278	6	2.2
		수치해석 과제연구	417	2	0.5	25	0	0
		수학 과제연구	3797	16	0.4	323	3	0.9
		수학세미나 I	3797	45	1.2	323	7	2.2
		수학연습 I	877	4	0.5	74	0	0
		수학연습 II	571	4	0.7	62	0	0
		수학적 사고와 벡터	2962	11	0.4	233	0	0
		수학적 사고와 적분	3797	80	2.1	323	8	2.5
		수학적 사고와 통계	3797	41	1.1	323	6	1.9
		식품의 이해	177	2	1.1	17	0	0
		실용 통계	394	2	0.5	45	1	2.2
		심화 미분적분학 I	3797	52	1.4	323	8	2.5
		심화 미분적분학 II	3797	25	0.7	323	3	0.9
		심화 생명과학	871	1	0.1	61	0	0
		심화 생명과학실험	417	1	0.2	25	0	0
		심화 생물	1214	2	0.2	98	0	0
		심화 화학	417	2	0.5	25	0	0
		에너지환경과학	177	1	0.6	17	0	0
		유기화학	3356	34	1	278	5	1.8
		유기화학 I	2926	21	0.7	262	1	0.4
		유기화학 II	2926	17	0.6	262	1	0.4
		융합과학 과제연구	571	3	0.5	62	0	0
		응용물리학탐구	571	3	0.5	62	1	1.6
		응용생명과학탐구	1312	6	0.5	106	0	0
		응용수학탐구	394	1	0.3	45	0	0
		응용지구과학탐구	1772	6	0.3	155	0	0
		응용화학탐구	1031	6	0.6	111	1	0.9
		이산수학	858	3	0.3	70	0	0
		인체 구조와 기능	264	1	0.4	28	0	0
		일반물리학	1674	2	0.1	147	0	0
		일반생물과학 I	1851	7	0.4	164	2	1.2
		일반지구과학	871	1	0.1	61	0	0
		일반지구과학실험	871	1	0.1	61	0	0
		일반화학	2355	5	0.2	200	1	0.5
		일반화학 I	571	2	0.4	62	1	1.6
		전자기학 및 실험	2406	11	0.5	208	2	1

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		정수론 과제연구	417	1	0.2	25	0	0
		지구환경과학 I	417	2	0.5	25	0	0
		지구환경과학 II	417	2	0.5	25	0	0
		천문학및실험	571	2	0.4	62	0	0
		첨단화학	394	1	0.3	45	0	0
		통합수학 I	3797	36	0.9	323	7	2.2
		통합수학 II	3797	68	1.8	323	4	1.2
		프로그래밍	2962	6	0.2	233	0	0
		현대 물리학 I	2545	3	0.1	208	0	0
		화학 과제연구	2962	11	0.4	233	1	0.4
		화학 분석	2085	3	0.1	159	1	0.6
		화학세미나	3073	13	0.4	246	2	0.8
		환경과학	460	1	0.2	49	0	0
재료 / 화공 · 고분자 · 에너지	신소재공학부, 에너지시스템 공학부, 원자력공학과, 융합공학부, 융합에너지공 학과, 정보전자신소재 공학과, 첨 단 소 재 공 학과, 화공생명공학과, 화공생명공학부, 화학공학과 화학신소재공 학부	수학 I	3652	3429	93.9	501	412	82.2
		수학 II	3652	3469	95	501	432	86.2
		미적분	3652	3435	94.1	501	418	83.4
		확률과 통계	3652	2577	70.6	501	294	58.7
		기하	3652	2865	78.5	501	358	71.5
		인공지능 수학	315	8	2.5	96	3	3.1
		물리학 I	3652	2917	79.9	501	418	83.4
		물리학 II	3652	2217	60.7	501	379	75.6
		화학 I	3652	3425	93.8	501	447	89.2
		화학 II	3652	3123	85.5	501	430	85.8
		생명과학 I	3652	2950	80.8	501	359	71.7
		생명과학 II	3652	2225	60.9	501	274	54.7
		지구과학 I	3652	1829	50.1	501	239	47.7
		지구과학 II	3652	1118	30.6	501	191	38.1
		실용 수학	3318	69	2.1	440	4	0.9
		경계 수학	3305	42	1.3	437	6	1.4
		수학과제 탐구	3652	713	19.5	501	92	18.4
		과학사	3652	207	5.7	501	25	5
		생활과 과학	3652	436	11.9	501	36	7.2
		융합과학	3652	495	13.6	501	54	10.8
		심화 수학 I	4031	1000	24.8	532	187	35.2
		심화 수학 II	3652	364	10	501	107	21.4
		고급 수학 I	4031	437	10.8	532	108	20.3
		고급 수학 II	3582	96	2.7	487	22	4.5
		고급 물리학	3652	416	11.4	501	121	24.2
		물리학 실험	3652	426	11.7	501	103	20.6

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		고급 화학	3652	625	17.1	501	151	30.1
		화학 실험	3652	730	20	501	129	25.7
		고급 생명과학	3652	367	10	501	99	19.8
		생명과학 실험	3652	432	11.8	501	96	19.2
		고급 지구과학	3652	163	4.5	501	69	13.8
		지구과학 실험	3652	144	3.9	501	46	9.2
		정보과학	3582	196	5.5	487	57	11.7
		융합과학 탐구	3652	229	6.3	501	47	9.4
		과학과제 연구	3652	920	25.2	501	164	32.7
		생태와 환경	3535	83	2.3	474	17	3.6
		AP Calculus	117	1	0.9	27	0	0
		AP 물리학	1264	6	0.5	161	3	1.9
		AP 물리학 C: 역학	1570	14	0.9	229	6	2.6
		AP 물리학 C: 전자기학	1304	9	0.7	185	2	1.1
		AP 미적분학	149	1	0.7	17	0	0
		AP 미적분학 BC- I	606	1	0.2	72	0	0
		AP 미적분학 I	3582	88	2.5	487	36	7.4
		AP 미적분학 II	83	1	1.2	39	0	0
		AP 생물학	606	1	0.2	72	0	0
		AP 생물학 I	1070	5	0.5	185	3	1.6
		AP 생물학 II	1070	5	0.5	185	3	1.6
		AP 일반물리 I	2000	33	1.7	320	14	4.4
		AP 일반물리 II	83	2	2.4	39	0	0
		AP 일반물리학 I	3127	49	1.6	459	18	3.9
		AP 일반물리학 II	295	1	0.3	60	0	0
		AP 일반생물학	2921	42	1.4	466	22	4.7
		AP 일반화학 I	5633	98	1.7	856	40	4.7
		AP 일반화학 II	689	2	0.3	111	1	0.9
		AP 컴퓨터과학 A	984	4	0.4	171	2	1.2
		AP 화학 I	2814	22	0.8	395	6	1.5
		AP 화학 II	1685	18	1.1	259	5	1.9
		C++ 프로그래밍	149	1	0.7	17	0	0
		Chemistry I	117	1	0.9	27	0	0
		SAT물리	412	2	0.5	87	1	1.1
		SAT생명과학	1338	4	0.3	173	1	0.6
		SAT화학	667	3	0.4	77	1	1.3
		고급 이산수학	376	1	0.3	36	0	0
		고전역학	1194	10	0.8	193	3	1.6
		공업수학	1064	5	0.5	141	0	0
		공업수학의 기초	845	3	0.4	110	0	0
		공업화학	1683	7	0.4	216	2	0.9

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		과제연구	1695	4	0.2	167	3	1.8
		과학	620	1	0.2	64	1	1.6
		과학교양	1507	22	1.5	270	9	3.3
		과학사및과학철학	999	2	0.2	95	0	0
		과학융합	3433	70	2	470	22	4.7
		과학철학	2071	5	0.2	246	0	0
		기본 수학	606	1	0.2	72	0	0
		기하학 과제연구	117	1	0.9	27	0	0
		데이터 과학	117	1	0.9	27	0	0
		데이터베이스 프로 그래밍	550	1	0.2	50	0	0
		디지털 논리 회로	1045	4	0.4	165	0	0
		로봇 하드웨어 설계	425	5	1.2	101	4	4
		머신 러닝	117	1	0.9	27	0	0
		문제해결기법 탐구	969	3	0.3	151	2	1.3
		물리 과제연구	2132	10	0.5	261	0	0
		물리 세미나	83	1	1.2	39	1	2.6
		물리학 과제연구	1800	6	0.3	265	2	0.8
		미적분 I	620	1	0.2	64	1	1.6
		미적분 II	620	1	0.2	64	1	1.6
		미적분학 I	2291	26	1.1	331	9	2.7
		미적분학 II	1050	3	0.3	149	0	0
		벡터 미적분학	117	1	0.9	27	0	0
		분자생물학	528	2	0.4	48	0	0
		생명공학 연구	376	1	0.3	36	0	0
		생명과학 과제연구	2269	8	0.4	249	0	0
		생명과학 융합연구	982	2	0.2	108	0	0
		생명과학세미나	606	2	0.3	72	0	0
		선형대수학	611	3	0.5	88	0	0
		세포생물학	606	1	0.2	72	0	0
		세포생물학의 이해	721	2	0.3	102	1	1
		수리 생물학	2610	14	0.5	324	1	0.3
		수치해석 과제연구	674	2	0.3	91	1	1.1
		수학 과제연구	3143	17	0.5	395	4	1
		수학과 문명의 발달	379	1	0.3	31	0	0
		수학세미나 I	3522	43	1.2	460	13	2.8
		수학연습 II	83	2	2.4	39	0	0
		수학적 사고와 벡터	83	1	1.2	39	1	2.6
		수학적 사고와 적분	2941	11	0.4	343	3	0.9
		수학적 사고와 통계	1365	6	0.4	245	3	1.2
		실용 통계	149	1	0.7	17	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		심화 미분적분학 I	2291	26	1.1	331	9	2.7
		심화 미분적분학 II	1766	10	0.6	278	5	1.8
		심화 생명과학	83	1	1.2	39	0	0
		심화 통계학	1226	2	0.2	136	1	0.7
		심화 화학	606	1	0.2	72	0	0
		에너지환경과학	1626	9	0.6	251	6	2.4
		유기화학	3420	16	0.5	467	6	1.3
		유기화학 I	117	1	0.9	27	0	0
		유기화학 II	117	1	0.9	27	0	0
		융합과학 과제연구	1156	2	0.2	122	0	0
		응용물리학탐구	117	3	2.6	27	2	7.4
		응용생명과학탐구	198	3	1.5	69	1	1.4
		응용지구과학탐구	845	2	0.2	110	0	0
		응용화학탐구	1160	6	0.5	206	2	1
		이산수학	1356	5	0.4	177	2	1.1
		인간과 환경	365	2	0.5	74	0	0
		인체 구조와 기능	379	1	0.3	31	0	0
		일반물리학	3222	13	0.4	398	4	1
		일반물리학 II	915	2	0.2	124	1	0.8
		일반생물학	736	4	0.5	113	0	0
		일반지구과학	200	4	2	66	1	1.5
		일반지구과학실험	83	1	1.2	39	0	0
		일반화학	1435	6	0.4	158	2	1.3
		일반화학 I	117	1	0.9	27	0	0
		일반화학 II	915	2	0.2	124	1	0.8
		자료 구조	162	1	0.6	20	0	0
		자료구조와 알고리즘	1156	2	0.2	122	0	0
		전자기학 및 실험	1045	10	1	176	4	2.3
		정보과제연구	782	2	0.3	84	0	0
		정보처리수학	606	1	0.2	72	0	0
		정수론 과제연구	117	1	0.9	27	0	0
		제조 화학	379	1	0.3	31	0	0
		지구환경과 우주론	83	1	1.2	39	0	0
		지구환경과학 I	295	1	0.3	60	1	1.7
		지속가능발전탐구	620	1	0.2	64	0	0
		첨단화학	376	1	0.3	36	1	2.8
		통계이론 과제연구	117	1	0.9	27	0	0
		통계조사	379	1	0.3	31	0	0
		통합수학 I	2374	17	0.7	348	5	1.4
		통합수학 II	3535	37	1	474	1	0.2
		프로그래밍	550	1	0.2	50	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		함수론 과제연구	117	1	0.9	27	0	0
		화공양론	1911	5	0.3	189	1	0.5
		화학 과제연구	3384	35	1	418	7	1.7
		화학 과제연구 기초	245	2	0.8	71	1	1.4
		화학 분석	1735	12	0.7	208	3	1.4
		화학세미나	2776	14	0.5	324	3	0.9
		환경 화학 기초	741	3	0.4	110	1	0.9
		환경과학	1241	6	0.5	195	3	1.5
전기 · 전자	반도체공학과, 생체의공학과, 시스템반도체 공학과, 전기전자공학부, 전자공학과, 전자전기공학부, 정보디스플레이 학과	수학 I	3276	3014	92	514	432	84
		수학 II	3276	3052	93.2	514	447	87
		미적분	3276	3005	91.7	514	430	83.7
		확률과 통계	3276	2261	69	514	318	61.9
		기하	3276	2629	80.3	514	396	77
		인공지능 수학	441	14	3.2	143	6	4.2
		물리학 I	3276	2943	89.8	514	460	89.5
		물리학 II	3276	2783	85	514	471	91.6
		화학 I	3276	2820	86.1	514	435	84.6
		화학 II	3276	2123	64.8	514	373	72.6
		생명과학 I	3276	2231	68.1	514	328	63.8
		생명과학 II	3276	1404	42.9	514	217	42.2
		지구과학 I	3276	1770	54	514	248	48.2
		지구과학 II	3276	1235	37.7	514	198	38.5
		실용 수학	3276	50	1.5	514	6	1.2
		경계 수학	3276	42	1.3	514	10	1.9
		수학과제 탐구	3276	611	18.7	514	91	17.7
		과학사	3276	213	6.5	514	33	6.4
		생활과 과학	3276	419	12.8	514	57	11.1
		융합과학	3276	444	13.6	514	51	9.9
		심화 수학 I	3276	950	29	514	167	32.5
		심화 수학 II	3276	302	9.2	514	78	15.2
		고급 수학 I	3710	399	10.8	553	106	19.2
		고급 수학 II	3276	87	2.7	514	27	5.3
		고급 물리학	3276	650	19.8	514	181	35.2
		물리학 실험	3276	586	17.9	514	132	25.7
		고급 화학	3276	308	9.4	514	93	18.1
		화학 실험	3276	307	9.4	514	61	11.9
		고급 생명과학	3276	232	7.1	514	69	13.4
		생명과학 실험	3276	234	7.1	514	57	11.1
		고급 지구과학	3276	159	4.9	514	56	10.9
		지구과학 실험	3276	116	3.5	514	36	7
		정보과학	3276	296	9	514	70	13.6

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		융합과학 탐구	3276	197	6	514	39	7.6
		과학과제 연구	3276	765	23.4	514	125	24.3
		생태와 환경	3276	44	1.3	514	7	1.4
		AP 물리학	3276	12	0.4	514	3	0.6
		AP 물리학 C: 역학	2421	23	1	437	9	2.1
		AP 물리학 C: 전자기학	2414	16	0.7	333	3	0.9
		AP 물리학 I -1	840	1	0.1	92	0	0
		AP 물리학 I -2	840	1	0.1	92	0	0
		AP 미적분학 I	3129	58	1.9	495	19	3.8
		AP 일반물리 I	2015	44	2.2	384	17	4.4
		AP 일반물리 II	441	2	0.5	143	1	0.7
		AP 일반물리학 I	3354	40	1.2	584	11	1.9
		AP 일반물리학II	137	2	1.5	25	0	0
		AP 일반생물학	2080	25	1.2	453	4	0.9
		AP 일반화학 I	4798	73	1.5	904	22	2.4
		AP 일반화학 II	578	3	0.5	168	1	0.6
		AP 컴퓨터과학 A	2284	9	0.4	412	5	1.2
		AP 통계학	1980	3	0.2	294	0	0
		AP 화학 I	3129	12	0.4	495	5	1
		AP 화학 II	2421	11	0.5	437	6	1.4
		C++ 프로그래밍	1843	2	0.1	269	0	0
		Chemistry I	225	1	0.4	89	0	0
		SAT물리	2855	12	0.4	476	3	0.6
		SAT생명과학	225	1	0.4	89	1	1.1
		SAT화학	137	1	0.7	25	1	4
		경영·경제수학	581	2	0.3	58	1	1.7
		고급 이산수학	2551	4	0.2	327	0	0
		고전역학	2421	18	0.7	437	9	2.1
		공업수학	1843	2	0.1	269	0	0
		공업수학의 기초	1711	4	0.2	235	1	0.4
		과제연구	840	1	0.1	92	1	1.1
		과학	1003	1	0.1	177	0	0
		과학교양	2159	26	1.2	482	9	1.9
		과학융합	3276	63	1.9	514	15	2.9
		과학철학	1056	3	0.3	146	0	0
		기초 선형 대수	840	1	0.1	92	0	0
		기하학 과제연구	225	2	0.9	89	0	0
		데이터 과학	1065	2	0.2	181	0	0
		디지털 논리 회로	1140	5	0.4	202	1	0.5
		로보 프로젝트	1219	5	0.4	231	0	0
		로봇 하드웨어 설계	2117	14	0.7	288	4	1.4

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		문제해결기법 탐구	840	1	0.1	92	0	0
		물리 과제연구	2688	11	0.4	352	2	0.6
		물리 세미나	1662	5	0.3	305	2	0.7
		물리학 과제연구	3129	18	0.6	495	4	0.8
		물리학 탐구	1662	5	0.3	305	2	0.7
		미적분학 I	2855	24	0.8	476	10	2.1
		미적분학 II	1843	3	0.2	269	0	0
		벡터 미적분학	1065	2	0.2	181	0	0
		분자생물학	225	1	0.4	89	0	0
		분자생물학의 이해	840	1	0.1	92	0	0
		생명공학 연구	274	1	0.4	19	0	0
		생명과학 과제연구	2342	8	0.3	377	2	0.5
		생명과학 세미나 I	840	1	0.1	92	0	0
		생명과학 융합연구	274	2	0.7	19	0	0
		생명과학세미나	1339	3	0.2	200	0	0
		생물 I	147	1	0.7	19	0	0
		생활 속의 생명과학	274	1	0.4	19	0	0
		선형대수학	1065	3	0.3	181	0	0
		세포생물학의 이해	840	1	0.1	92	0	0
		수리 논리학	1003	2	0.2	177	1	0.6
		수리 생물학	1990	4	0.2	288	1	0.3
		수치해석 과제연구	840	1	0.1	92	0	0
		수학 과제연구	3060	15	0.5	460	3	0.7
		수학세미나 I	3129	25	0.8	495	10	2
		수학적 사고와 벡터	1274	2	0.2	131	0	0
		수학적 사고와 적분	2059	11	0.5	323	2	0.6
		수학적 사고와 통계	3139	14	0.4	489	4	0.8
		실용 통계	840	1	0.1	92	0	0
		심화 미분적분학 I	3002	27	0.9	495	9	1.8
		심화 미분적분학 II	2431	13	0.5	431	6	1.4
		심화 생명과학	441	3	0.7	143	2	1.4
		심화 생물	274	2	0.7	19	1	5.3
		에너지환경과학	2855	11	0.4	476	4	0.8
		유기화학	1339	3	0.2	200	3	1.5
		융합과학 과제연구	1574	5	0.3	241	1	0.4
		응용 지구과학 탐구	434	1	0.2	39	0	0
		응용물리학탐구	1281	8	0.6	235	6	2.6
		응용생명과학탐구	840	1	0.1	92	0	0
		응용지구과학탐구	2284	4	0.2	412	2	0.5
		응용화학탐구	1228	2	0.2	266	0	0
		이산수학	3129	17	0.5	495	4	0.8

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		인간과 환경	434	1	0.2	39	0	0
		인공지능과 미래사회	840	1	0.1	92	0	0
		일반물리학	3563	21	0.6	534	6	1.1
		일반물리학 II	137	1	0.7	25	0	0
		일반생명과학 I	274	1	0.4	19	0	0
		일반생물학	1003	1	0.1	177	0	0
		일반지구과학	1444	6	0.4	320	5	1.6
		일반지구과학실험	225	1	0.4	89	1	1.1
		일반화학	1980	4	0.2	294	2	0.7
		일반화학 I	441	3	0.7	143	1	0.7
		일반화학 II	137	1	0.7	25	0	0
		자료 구조	1003	1	0.1	177	1	0.6
		자료구조와 알고리즘	840	1	0.1	92	1	1.1
		전기 회로	1003	1	0.1	177	0	0
		전자기학 및 실험	2855	19	0.7	476	9	1.9
		정보과제연구	1437	5	0.3	216	2	0.9
		정보과학 융합탐구	225	2	0.9	89	0	0
		정보처리수학	1003	1	0.1	177	1	0.6
		정수론 과제연구	225	1	0.4	89	0	0
		지구과학 과제연구	1003	1	0.1	177	0	0
		지구환경과학 I	1003	2	0.2	177	0	0
		천문학	216	1	0.5	54	0	0
		첨단화학	147	1	0.7	19	0	0
		통계이론 과제연구	225	1	0.4	89	0	0
		통합수학 I	3276	27	0.8	514	10	1.9
		통합수학 II	3139	47	1.5	489	5	1
		프로그래밍	1843	4	0.2	269	3	1.1
		함수론 과제연구	225	1	0.4	89	0	0
		현대 물리학 I	1228	2	0.2	266	0	0
		화공양론	411	2	0.5	44	1	2.3
		화학 과제연구	2688	15	0.6	352	5	1.4
		화학 과제연구 기초	225	1	0.4	89	0	0
		화학 분석	147	1	0.7	19	0	0
		화학세미나	2913	11	0.4	441	6	1.4
		화학세미나 I	274	1	0.4	19	0	0
		환경과학	840	2	0.2	92	1	1.1
천문 · 지구	대 기 과 학 과, 우주과학과, 지 구 시 스 템 과학과,	수학 I	353	327	92.6	64	58	90.6
		수학 II	353	329	93.2	64	60	93.8
		미적분	353	323	91.5	64	58	90.6
		확률과 통계	353	222	62.9	64	41	64.1

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
	지 구 환 경 과 학과, 지리학과, 천문우주학과	기하	353	282	79.9	64	53	82.8
		인공지능 수학	28	1	3.6	6	0	0
		물리학 I	353	280	79.3	64	52	81.3
		물리학 II	353	253	71.7	64	51	79.7
		화학 I	353	285	80.7	64	58	90.6
		화학 II	353	168	47.6	64	31	48.4
		생명과학 I	353	186	52.7	64	31	48.4
		생명과학 II	353	141	39.9	64	23	35.9
		지구과학 I	353	308	87.3	64	59	92.2
		지구과학 II	353	287	81.3	64	57	89.1
		실용 수학	166	6	3.6	21	0	0
		경제 수학	307	6	2	58	3	5.2
		수학과제 탐구	353	67	19	64	8	12.5
		과학사	353	31	8.8	64	6	9.4
		생활과 과학	353	37	10.5	64	1	1.6
		융합과학	353	52	14.7	64	4	6.3
		심화 수학 I	353	104	29.5	64	18	28.1
		심화 수학 II	319	35	11	58	9	15.5
		고급 수학 I	353	47	13.3	64	9	14.1
		고급 수학 II	315	9	2.9	52	1	1.9
		고급 물리학	353	57	16.1	64	16	25
		물리학 실험	353	54	15.3	64	12	18.8
		고급 화학	319	28	8.8	58	8	13.8
		화학 실험	353	31	8.8	64	7	10.9
		고급 생명과학	319	23	7.2	58	6	10.3
		생명과학 실험	353	31	8.8	64	7	10.9
		고급 지구과학	319	36	11.3	58	11	19
		지구과학 실험	319	22	6.9	58	4	6.9
		정보과학	319	28	8.8	58	7	12.1
		융합과학 탐구	353	22	6.2	64	4	6.3
		과학과제 연구	353	105	29.7	64	17	26.6
		생태와 환경	281	13	4.6	46	2	4.3
		AP 물리학	138	2	1.4	15	0	0
		AP 물리학 C: 역학	216	6	2.8	33	1	3
		AP 물리학 C: 전자기학	150	2	1.3	15	1	6.7
		AP 물리학 I -1	104	1	1	9	0	0
		AP 물리학 I -2	104	1	1	9	0	0
		AP 미적분학	142	2	1.4	21	0	0
		AP 미적분학 I	291	11	3.8	52	2	3.8
		AP 생물학 I	28	1	3.6	6	0	0
		AP 생물학 II	28	1	3.6	6	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		AP 일반물리 I	103	5	4.9	25	1	4
		AP 일반물리학 I	291	8	2.7	52	0	0
		AP 일반생물학	245	4	1.6	46	2	4.3
		AP 일반화학 I	395	9	2.3	61	2	3.3
		AP 컴퓨터과학 A	28	1	3.6	6	0	0
		AP 통계학	66	2	3	18	0	0
		AP 화학 I	216	6	2.8	33	0	0
		AP 화학 II	178	5	2.8	21	1	4.8
		AP 환경과학	104	1	1	9	0	0
		Chemistry I	132	2	1.5	15	0	0
		Physics I	104	1	1	9	0	0
		SAT생명과학	34	1	2.9	6	0	0
		SAT화학	138	2	1.4	15	0	0
		고전역학	178	4	2.2	21	1	4.8
		과학교양	112	7	6.3	24	2	8.3
		과학융합	216	22	10.2	33	7	21.2
		기초 선형 대수	104	1	1	9	0	0
		데이터 과학	28	1	3.6	6	0	0
		머신 러닝	28	1	3.6	6	0	0
		물리 과제연구	34	1	2.9	6	0	0
		물리학 과제연구	34	1	2.9	6	0	0
		물리학세미나 I	38	1	2.6	12	0	0
		미적분학 I	216	7	3.2	33	1	3
		생명과학 과제연구	62	2	3.2	12	0	0
		생명과학 세미나 I	38	1	2.6	12	0	0
		선형대수학	132	2	1.5	15	0	0
		수학 과제연구	104	2	1.9	9	0	0
		수학세미나 I	178	5	2.8	21	1	4.8
		수학적 사고와 벡터	104	1	1	9	0	0
		수학적 사고와 적분	178	4	2.2	21	2	9.5
		수학적 사고와 통계	74	3	4.1	12	0	0
		식품의 이해	104	1	1	9	0	0
		실용 통계	46	1	2.2	6	0	0
		심화 미분적분학 I	178	6	3.4	21	1	4.8
		심화 미분적분학 II	74	3	4.1	12	0	0
		심화 생명과학	245	3	1.2	46	0	0
		심화 지구과학	38	1	2.6	12	0	0
		에너지환경과학	132	3	2.3	15	0	0
		유기화학 I	104	1	1	9	0	0
		유기화학 II	104	1	1	9	0	0
		융합과학 과제연구	46	1	2.2	6	1	16.7

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		응용물리학탐구	74	2	2.7	12	0	0
		응용지구과학탐구	66	2	3	18	0	0
		응용화학탐구	28	1	3.6	6	0	0
		이산수학	34	2	5.9	6	0	0
		일반물리학	28	1	3.6	6	0	0
		일반지구과학	245	3	1.2	46	0	0
		일반지구과학실험	245	3	1.2	46	0	0
		일반화학	104	1	1	9	0	0
		전자기학 및 실험	216	4	1.9	33	1	3
		지구과학 과제연구	62	2	3.2	12	0	0
		지구환경과 우주론	245	3	1.2	46	0	0
		지구환경과학 I	103	2	1.9	25	0	0
		통합수학 I	216	6	2.8	33	1	3
		통합수학 II	325	10	3.1	58	2	3.4
		현대 물리학 I	28	1	3.6	6	0	0
		화학 과제연구	104	1	1	9	0	0
		화학세미나	104	2	1.9	9	0	0
컴퓨터	AI학과, IT융합공학과, 데이터과학과, 사이버국방학과, 산업보안학과, 소프트웨어 융합학과, 소프트웨어학부, 스마트보안학부, 예술공학부, 인공지능학과, 컴퓨터공학부 인공지능학과, 컴퓨터공학부 컴퓨터공학과, 컴퓨터과학과, 컴퓨터학과	수학 I	3491	3316	95	531	464	87.4
		수학 II	3491	3357	96.2	531	480	90.4
		미적분	3491	3274	93.8	531	469	88.3
		확률과 통계	3491	2546	72.9	531	366	68.9
		기하	3491	2813	80.6	531	409	77
		인공지능 수학	379	23	6.1	90	4	4.4
		물리학 I	3491	3085	88.4	531	464	87.4
		물리학 II	3491	2848	81.6	531	465	87.6
		화학 I	3491	2916	83.5	531	430	81
		화학 II	3491	2138	61.2	531	328	61.8
		생명과학 I	3491	2381	68.2	531	343	64.6
		생명과학 II	3491	1528	43.8	531	242	45.6
		지구과학 I	3491	1998	57.2	531	309	58.2
		지구과학 II	3491	1398	40	531	237	44.6
		실용 수학	3112	49	1.6	441	5	1.1
		경계 수학	3449	50	1.4	523	7	1.3
		수학과제 탐구	3491	681	19.5	531	101	19
		과학사	3491	208	6	531	22	4.1
		생활과 과학	3491	447	12.8	531	55	10.4
		융합과학	3491	454	13	531	66	12.4
		심화 수학 I	3491	880	25.2	531	196	36.9
		심화 수학 II	3491	196	5.6	531	72	13.6
		고급 수학 I	4301	445	10.3	642	116	18.1
		고급 수학 II	3491	70	2	531	18	3.4

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		고급 물리학	3491	466	13.3	531	121	22.8
		물리학 실험	3491	496	14.2	531	104	19.6
		고급 화학	3491	219	6.3	531	62	11.7
		화학 실험	3491	260	7.4	531	53	10
		고급 생명과학	3491	196	5.6	531	61	11.5
		생명과학 실험	3491	205	5.9	531	46	8.7
		고급 지구과학	3418	128	3.7	524	47	9
		지구과학 실험	3418	90	2.6	524	23	4.4
		정보과학	3491	419	12	531	78	14.7
		융합과학 탐구	3491	156	4.5	531	22	4.1
		과학과제 연구	3491	688	19.7	531	117	22
		생태와 환경	3376	62	1.8	516	7	1.4
		3D 프린터용 제품 제작	1169	2	0.2	179	0	0
		AP 물리학	1235	3	0.2	183	2	1.1
		AP 물리학 C: 역학	2136	10	0.5	313	4	1.3
		AP 물리학 C: 전자기학	1866	6	0.3	244	3	1.2
		AP 물리학 I -1	754	2	0.3	78	0	0
		AP 물리학 I -2	754	2	0.3	78	0	0
		AP 미적분학	2451	8	0.3	322	3	0.9
		AP 미적분학 BC- I	645	1	0.2	57	0	0
		AP 미적분학 I	3182	70	2.2	491	24	4.9
		AP 생물학 I	101	1	1	24	0	0
		AP 생물학 II	101	1	1	24	0	0
		AP 일반물리 I	2659	27	1	382	10	2.6
		AP 일반물리 II	101	1	1	24	1	4.2
		AP 일반물리학 I	2537	35	1.4	434	12	2.8
		AP 일반물리학II	975	1	0.1	154	0	0
		AP 일반생물학	2537	38	1.5	434	16	3.7
		AP 일반화학 I	4812	55	1.1	768	20	2.6
		AP 일반화학 II	975	2	0.2	154	0	0
		AP 컴퓨터과학 A	2330	10	0.4	338	5	1.5
		AP 화학 I	1915	5	0.3	260	2	0.8
		AP 화학 II	1915	4	0.2	260	1	0.4
		AP 환경과학	645	1	0.2	57	0	0
		C++ 프로그래밍	645	1	0.2	57	0	0
		Chemistry I	839	2	0.2	82	0	0
		Physics I	754	2	0.3	78	0	0
		SAT물리	1235	4	0.3	183	2	1.1
		경영·경제수학	137	1	0.7	12	0	0
		고급 이산수학	1778	7	0.4	248	2	0.8
		고전역학	2027	6	0.3	292	3	1

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		공업수학	1620	3	0.2	211	2	0.9
		공업수학의 기초	2170	6	0.3	293	1	0.3
		과제연구	645	1	0.2	57	1	1.8
		과학교양	1999	30	1.5	301	6	2
		과학융합	3449	80	2.3	523	12	2.3
		과학철학	109	1	0.9	21	0	0
		구체수학	1048	2	0.2	161	1	0.6
		기하학 과제연구	1950	2	0.1	308	2	0.6
		데이터 과학	948	5	0.5	103	1	1
		데이터베이스 프로그래밍	1620	4	0.2	211	2	0.9
		디지털 논리 회로	1620	4	0.2	211	2	0.9
		로보 프로젝트	1144	2	0.2	199	0	0
		로봇 소프트웨어 개발	975	1	0.1	154	0	0
		머신 러닝	303	3	1	46	1	2.2
		문제해결기법 탐구	1950	4	0.2	308	4	1.3
		물리 과제연구	1238	5	0.4	234	1	0.4
		물리 세미나	270	3	1.1	69	2	2.9
		물리 I	73	1	1.4	7	0	0
		물리학 과제연구	2156	9	0.4	273	2	0.7
		물리학 탐구	1620	2	0.1	211	0	0
		미분 방정식	109	1	0.9	21	1	4.8
		미적분학 I	2027	10	0.5	292	5	1.7
		벡터 미적분학	754	3	0.4	78	1	1.3
		빅데이터 분석	2252	4	0.2	301	2	0.7
		생명과학 과제연구	2902	9	0.3	422	2	0.5
		생명과학세미나	73	1	1.4	7	0	0
		선형대수학	2448	7	0.3	359	1	0.3
		세포생물학의 이해	101	1	1	24	0	0
		수치해석 과제연구	975	2	0.2	154	2	1.3
		수학 과제연구	1788	11	0.6	288	4	1.4
		수학과 문명의 발달	1235	2	0.2	183	1	0.5
		수학세미나 I	2919	18	0.6	411	8	1.9
		수학연습 II	101	1	1	24	0	0
		수학적 사고와 벡터	169	1	0.6	45	0	0
		수학적 사고와 적분	2615	18	0.7	387	1	0.3
		수학적 사고와 통계	1006	3	0.3	110	1	0.9
		실용 통계	260	1	0.4	29	0	0
		심화 미분적분학 I	2027	10	0.5	292	5	1.7
		심화 미분적분학 II	915	4	0.4	126	2	1.6
		심화 생명과학	1253	4	0.3	220	2	0.9
		에너지환경과학	101	2	2	24	1	4.2

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		융합과학 과제연구	975	2	0.2	154	1	0.6
		응용 프로그래밍 개발	2512	9	0.4	330	3	0.9
		응용물리학탐구	270	4	1.5	69	2	2.9
		응용생명과학탐구	101	1	1	24	0	0
		응용화학탐구	101	2	2	24	1	4.2
		이산수학	2423	10	0.4	305	4	1.3
		인공지능과 미래사회	1976	6	0.3	268	2	0.7
		인공지능과 퍼자컬컴퓨팅	975	3	0.3	154	0	0
		일반물리학	2944	15	0.5	391	4	1
		일반물리학Ⅱ	975	1	0.1	154	0	0
		일반생물과학Ⅰ	73	1	1.4	7	0	0
		일반생물학	1144	2	0.2	199	0	0
		일반지구과학	1253	5	0.4	220	3	1.4
		일반지구과학실험	1084	3	0.3	175	1	0.6
		일반화학	645	1	0.2	57	1	1.8
		일반화학Ⅱ	975	1	0.1	154	0	0
		자료 구조	2554	15	0.6	338	5	1.5
		자료구조와 알고리즘	645	1	0.2	57	0	0
		전자 회로	645	1	0.2	57	0	0
		전자기학 및 실험	2027	8	0.4	292	5	1.7
		정보과제연구	2891	18	0.6	420	6	1.4
		정보과학 과제연구	975	1	0.1	154	0	0
		정보과학 융합탐구	1251	2	0.2	187	1	0.5
		정보과학세미나Ⅰ	1084	3	0.3	175	1	0.6
		지구환경과 우주론	1084	2	0.2	175	1	0.6
		천문학및실험	645	1	0.2	57	0	0
		통합수학Ⅰ	3113	23	0.7	436	5	1.1
		통합수학Ⅱ	3390	68	2	507	5	1
		프로그래밍	2293	9	0.4	285	3	1.1
		해석역학Ⅰ	645	1	0.2	57	0	0
		현대 물리학Ⅰ	754	2	0.3	78	1	1.3
		화학 과제연구	196	2	1	67	1	1.5
		화학세미나	1445	6	0.4	212	0	0
		환경과학	1331	3	0.2	211	0	0
화학	응용 화학과, 화학과	수학Ⅰ	939	880	93.7	93	78	83.9
		수학Ⅱ	939	889	94.7	93	80	86
		미적분	939	878	93.5	93	78	83.9
		확률과 통계	939	712	75.8	93	66	71
		기하	939	677	72.1	93	68	73.1
		물리학Ⅰ	939	603	64.2	93	71	76.3
		물리학Ⅱ	939	329	35	93	49	52.7

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		화학 I	939	911	97	93	88	94.6
		화학 II	939	916	97.6	93	92	98.9
		생명과학 I	939	835	88.9	93	79	84.9
		생명과학 II	939	734	78.2	93	77	82.8
		지구과학 I	939	430	45.8	93	45	48.4
		지구과학 II	939	215	22.9	93	28	30.1
		실용 수학	939	19	2	93	1	1.1
		경제 수학	781	7	0.9	79	1	1.3
		수학과제 탐구	939	158	16.8	93	15	16.1
		과학사	939	48	5.1	93	4	4.3
		생활과 과학	939	141	15	93	8	8.6
		융합과학	939	112	11.9	93	12	12.9
		심화 수학 I	939	209	22.3	93	25	26.9
		심화 수학 II	939	91	9.7	93	18	19.4
		고급 수학 I	1182	111	9.4	104	20	19.2
		고급 수학 II	939	30	3.2	93	10	10.8
		고급 물리학	939	69	7.3	93	18	19.4
		물리학 실험	939	72	7.7	93	9	9.7
		고급 화학	939	245	26.1	93	38	40.9
		화학 실험	939	239	25.5	93	34	36.6
		고급 생명과학	939	92	9.8	93	24	25.8
		생명과학 실험	939	131	14	93	22	23.7
		고급 지구과학	939	43	4.6	93	12	12.9
		지구과학 실험	939	37	3.9	93	9	9.7
		정보과학	781	37	4.7	79	6	7.6
		융합과학 탐구	939	57	6.1	93	7	7.5
		과학과제 연구	939	220	23.4	93	30	32.3
		생태와 환경	939	19	2	93	4	4.3
		AP 물리학	633	3	0.5	67	0	0
		AP 물리학 C: 역학	157	2	1.3	15	0	0
		AP 물리학 C: 전자기학	157	1	0.6	15	0	0
		AP 물리학 I -1	63	1	1.6	15	0	0
		AP 물리학 I -2	63	1	1.6	15	0	0
		AP 미적분학	157	2	1.3	15	0	0
		AP 미적분학 AB	318	2	0.6	38	0	0
		AP 미적분학 I	781	18	2.3	79	2	2.5
		AP 생물학	318	2	0.6	38	0	0
		AP 생물학 I	63	1	1.6	15	0	0
		AP 생물학 II	63	1	1.6	15	0	0
		AP 일반물리 I	561	11	2	49	4	8.2

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		AP 일반물리학 I	475	3	0.6	53	0	0
		AP 일반물리학 II	318	1	0.3	38	0	0
		AP 일반생물학	781	14	1.8	79	3	3.8
		AP 일반화학 I	1162	30	2.6	132	7	5.3
		AP 일반화학 II	381	3	0.8	53	0	0
		AP 컴퓨터과학 A	318	2	0.6	38	0	0
		AP 통계학	381	3	0.8	53	0	0
		AP 화학 I	463	5	1.1	41	0	0
		AP 화학 II	220	3	1.4	30	0	0
		Physics I	63	1	1.6	15	0	0
		SAT물리	243	1	0.4	11	0	0
		SAT화학	318	1	0.3	38	0	0
		공업수학	157	1	0.6	15	1	6.7
		공업수학의 기초	157	1	0.6	15	1	6.7
		과학교양	306	10	3.3	26	1	3.8
		과학사및과학철학	158	1	0.6	14	1	7.1
		과학융합	939	14	1.5	93	1	1.1
		디지털 논리 회로	157	1	0.6	15	1	6.7
		물리 과제연구	719	4	0.6	63	1	1.6
		미적분학 I	220	4	1.8	30	0	0
		미적분학 II	157	1	0.6	15	0	0
		생명과학 과제연구	718	4	0.6	64	0	0
		생명과학세미나	158	1	0.6	14	0	0
		생활 속의 생명과학	243	1	0.4	11	0	0
		선형대수학	318	2	0.6	38	0	0
		수학 과제연구	939	8	0.9	93	2	2.2
		수학과 문명의 발달	157	1	0.6	15	0	0
		수학세미나 I	782	5	0.6	78	0	0
		수학적 사고와 통계	220	3	1.4	30	0	0
		심화 미분적분학 I	220	2	0.9	30	0	0
		심화 미분적분학 II	63	1	1.6	15	0	0
		유기화학	782	6	0.8	78	0	0
		유기화학 I	63	1	1.6	15	0	0
		유기화학 II	63	1	1.6	15	0	0
		응용생명과학탐구	63	1	1.6	15	0	0
		응용지구과학탐구	63	1	1.6	15	0	0
		응용화학탐구	63	1	1.6	15	0	0
		이산수학	476	2	0.4	52	0	0
		일반물리학	476	2	0.4	52	0	0
		일반생물학	624	8	1.3	64	2	3.1
		일반화학	476	4	0.8	52	0	0

학문 분야	학과명	과목명	지원자(명, %)			합격자(명, %)		
			전체 인원	아수자 수	비율	전체 인원	아수자 수	비율
		일반화학 II	63	1	1.6	15	0	0
		지속가능발전탐구	318	1	0.3	38	0	0
		첨단화학	243	1	0.4	11	0	0
		통계조사	157	1	0.6	15	0	0
		통합수학 I	220	2	0.9	30	0	0
		통합수학 II	876	11	1.3	78	2	2.6
		해부·생리	318	2	0.6	38	0	0
		현대 물리학 I	157	1	0.6	15	0	0
		화공양론	476	2	0.4	52	0	0
		화학 과제연구	876	21	2.4	78	1	1.3
		화학 분석	633	4	0.6	67	0	0
		화학세미나	464	5	1.1	40	1	2.5
		환경과학	158	1	0.6	14	0	0

부록 2. 교수 대상 설문지

‘고등학생 교과 이수과목의 대입전형 반영 방안 연구: 자연계열 모집단위를 중심으로’ 설문지

안녕하십니까? 바쁘신 가운데 귀중한 시간을 할애해 주셔서 감사합니다.

2015 개정 교육과정 적용과 고교학점제 도입 등 학생 선택형 교육과정의 운영으로 고교 교육과정과 대입 평가를 연계할 필요성이 대두되고 있습니다. 이에 따라 학생이 선택하여 배우는 과목이 대학에서 희망하는 모집단위의 전공 교육과정과 연계되도록 각 모집단위 학문 분야의 특성을 반영한 전공(계열) 연계 교과 이수과목을 제시할 필요가 있습니다.

특히 자연계열 모집단위 특성 상 전공 연계를 위한 기초 교과의 이수과목이 비교적 뚜렷하므로 자연계를 중심으로 한 고등학교 이수과목 분석이 필요합니다. 이에 본 연구에서는 대학의 자연계열 모집단위 전공과 연계하여 학생이 고교 교육과정에서 선택하여 이수해야 할 과목을 제시하고, 대입전형 평가에서 교과 이수 과목에 따른 학교생활기록부 반영 교과나 지원자격 등 활용 방안을 제시하고자 합니다.

본 설문 결과는 연구를 위한 중요한 자료로 활용되므로 성실하고 솔직하게 응답해주시기를 부탁드립니다. 예상 소요 시간은 약 10분 정도입니다. 설문 결과는 연구와 전형 개선 목적으로 사용하고 익명성을 보장하며(‘통계법 5장 33조 비밀의 보호’에 근거함), 연구 종료 후에는 개인 정보를 폐기할 것을 약속드립니다.

연구 협조에 다시 한번 감사드립니다.

☐ 응답기간 : 2022. 11. 28. (월)까지

2022년 11월

경희대학교, 고려대학교, 성균관대학교, 연세대학교, 중앙대학교 입학처

연구 책임자: 임진택 경희대학교 입학전형연구센터 수석입학사정관(02-961-0028)

2015 개정 교육과정의 교과 구성 체계는 다음과 같습니다.



보통교과의 경우, ‘공동과목’을 통해 기초 소양을 함양한 후 학생의 적성과 진로에 따라 맞춤형으로 교육받을 수 있도록 ‘선택과목’을 개설하도록 합니다. 학생의 진로에 따른 선택권 확대를 위해 일반고의 경우 ‘진로 선택 과목’을 3개 이상 이수하도록 합니다.

한편, 전문교과 I은 과학·체육·예술·외국어·국제 계열에 관한 과목으로, 특수 목적고(과학고 등)를 중심으로 주로 개설됩니다. 전문 교과 II는 특성화고등학교에서 주로 개설되는 과목입니다. 일반고등학교는 필요에 따라 전문교과의 과목을 편성할 수 있습니다.

2015 개정 교육과정 보통교과와 전문교과에서 자연계 관련 교과목은 <표 1>, <표 2>와 같습니다.

<표 1> 2015 개정 교육과정 수학, 과학, 기술·가정 보통교과

교과 영역	교과(군)	공통 과목	선택 과목	
			일반 선택	진로 선택
기초	수학	수학	수학I, 수학II, 미적분, 확률과 통계	실용 수학, 기하, 경제 수학, 수학과제 탐구, 인공지능 수 학
탐구	과학	통합과학 과학탐구 실험	물리학I, 화학I, 생명과학 I, 지구과학I	물리학II, 화학II, 생명과학II, 지구과학II, 과학사, 생활과 과학, 융합과학
생활· 교양	기술· 가정		기술·가정, 정보	농업 생명 과학, 공학 일반, 창의 경영, 해양 문화와 기술, 가정과학, 지식 재산 일반

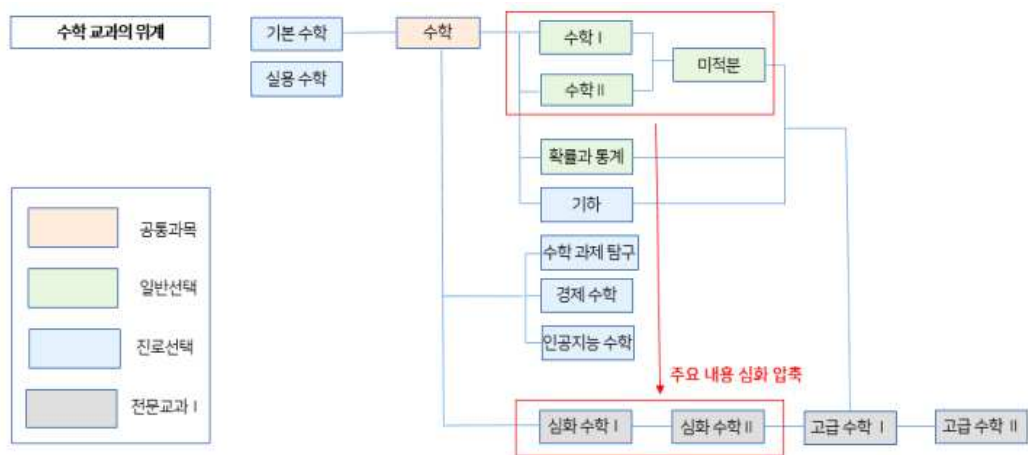
<표 2> 2015 개정 교육과정 전문교과I 과학 계열 과목

구분	교과(군)	과목			
전문교과I	과학 계열	심화 수학I	심화 수학II	고급 수학I	고급 수학II
		고급 물리학	고급 화학	고급 생명과학	고급 지구과학
		정보과학	융합과학 탐구	과학과제 연구	생태와 환경

1. 다음의 고등학교 교과들이 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)을 위해 얼마나 필요한지 선택하여 주십시오.

교과명	① 전혀 필요하지 않음	② 필요하지 않음	③ 보통	④ 필요함	⑤ 매우 필요함
국어					
수학					
영어					
사회					
과학					
기술·가정					

2. 다음은 수학 교과목의 위계를 나타낸 그림입니다.



[그림 1] 수학 교과목 위계

2-1, 2-2의 수학 교과목 중 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)에 필요한 정도(중요도)를 선택하여 주십시오. 각 과목에 제시된 핵심개념/내용 요소를 확인하신 후 응답해 주시기 바랍니다.

2-1. 선택과목(일반선택, 진로선택)

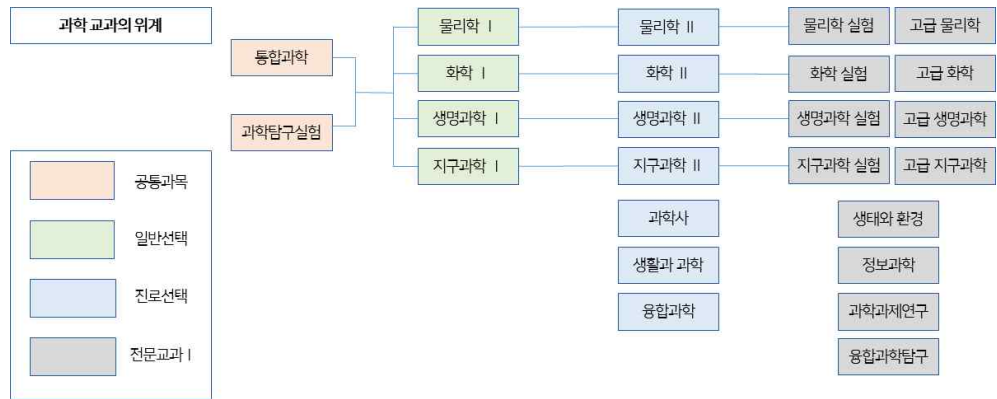
구분	교과목	핵심 개념/내용 요소	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
			1	2	3	4	5
일반 선택 과목	수학I	지수와 로그, 지수함수와 로그함수, 삼각 함수, 등차수열과 등비수열, 수열의 합, 수학적 귀납법					
	수학II	함수의 극한, 함수의 연속, 미분계수, 도 함수, 도함수의 활용, 부정적분, 정적분, 정적분의 활용					
	미적분	수열의 극한, 급수, 여러 가지 함수의 미 분, 여러 가지 미분법, 도함수의 활용, 여러 가지 적분법, 정적분의 활용					
	확률과 통계	순열과 조합, 이항정리, 확률의 뜻과 활 용, 조건부 활용, 확률분포, 통계적 추정					

진로 선택 과목	기하	이차곡선, 벡터의 연산, 평면벡터의 성분과 내적, 직선과 평면, 정사영, 공간좌표					
	경제수학	경제지표, 환율, 세금, 이자와 원리합계, 연속복리, 연금, 함수와 경제현상, 함수의 활용, 미분, 미분과 경제					
	수학과제탐구	수학과제 탐구의 의미와 필요성, 과제탐구 방법과 절차, 연구윤리, 탐구 주제 선정/계획수립/수행/결과 정리 및 발표, 반성 및 평가					
	인공지능수학	인공지능과 관련된 수학, 텍스트자료의 표현, 이미지자료의 표현, 자료의 분류, 경향성과 예측, 최적화와 의사결정					

2-2. 전문교과 I

구분	교과목	핵심 개념/내용 요소	전형 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
			1	2	3	4	5
전문 교과 I	심화 수학I	방정식, 부등식, 지수함수, 로그함수, 삼각함수, 삼각함수의 활용, 수열, 수열의 극한, 함수의 극한과 연속, 미분계수와 도함수, 여러 가지 미분법, 도함수의 활용					
	심화 수학II	부정적분, 정적분, 이차곡선, 공간도형, 공간좌표, 순열과 조합, 확률의 뜻과 성질, 조건부확률, 확률분포, 통계적 추정					
	고급 수학I	벡터, 도형의 방정식, 행렬의 연산과 행렬식, 역행렬과 연립일차방정식, 행렬과 선형변환, 행렬의 대각화, 복소수와 극형식, 극좌표와 극방정식, 그래프와 행렬, 평면그래프와 수형도					
	고급 수학II	미분의 활용, 적분의 활용, 급수의 수렴과 발산, 멱급수, 수학적 모델링, 그래프와 모델링, 행렬과 모델링, 미분방정식과 모델링					

3. 다음은 과학 교과목의 위계를 나타낸 그림입니다.



[그림 2] 과학 교과목 위계

3-1, 3-2의 과학 교과목 중 소속 학과(부)의 전공 수학(修學)에 필요한 정도(중요도)를 선택하여 주십시오. 각 과목에 제시된 핵심개념/내용 요소를 확인하신 후 응답해 주시기 바랍니다.

3-1. 선택과목(일반선택, 진로선택)

구분	교과목	핵심개념/내용요소	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
			1	2	3	4	5
일반선택과목	물리학 I	동시성, 질량-에너지 등가성, 뉴턴 운동 법칙, 운동량 보존, 충격량, 역학적 에너지 보존, 원자와 전기력, 에너지 준위, 고체의 에너지띠, 전기 전도성, 전류에 의한 자기장, 물질의 자성, 전자기 유도, 내부 에너지, 열효율, 파동의 요소, 파동의 간섭, 빛과 물질의 이중성					
	화학I	물질의 구성입자, 화학결합, 화학반응, 에너지 출입					
	생명과학I	생명과학의 특성과 발달과정, 동물의 구조와 기능, 자극과 반응, 반어 작용, 생식, 유전, 진화와 다양성, 생태계와 상호작용					

	지구 과학I	판구조론, 지구 구성물질, 지구의 역사, 해수의 성질과 순환, 대기의 운동과 순환, 대기와 해양의 상호작용, 별의 특성과 진화, 우주의 구조와 진화					
진로 선택 과목	물리학 II	등가 원리, 중력 렌즈 효과, 블랙홀, 가속 좌표계, 등가속도운동, 포물선 운동, 단진자 운동, 천체의 운동, 힘의 합성과 분해, 물체의 평형, 전하와 전기장, 전기력선, 정전기 유도, 유전 분극, 전기 저항, 전류에 의한 자기장, 자기력선, 유도 기전력, 열의 일당량, 파동의 굴절과 간섭, 전자기파, 빛의 입자성, 입자의 파동성, 불확정성 원리					
	화학 II	고체의 결정구조, 분자 간 상호작용, 액체의 성질, 용액의 농도, 묽은 용액의 총괄성, 보일 법칙, 샤를 법칙, 아보가드로 법칙, 이상 기체 방정식, 분압, 화학 평형, 르샤를리에 원리, 상평형 그림, 이온화 상수, 염의 가수분해, 완충용액, 반응 속도, 반응 속도식, 반감기, 활성화 에너지, 반응속도에 영향을 미치는 요인, 촉매, 효소 엔탈피, 열화학 반응식, 헤스법칙, 화학전지, 전기분해, 수소연료전지					
	생명 과학 II	생명과학의 발달 과정, 생명과학의 연구 방법, 생명공학 기술의 원리와 사례, 생명공학 기술의 영향, 생명 윤리, 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산, 효소의 작용, 활성화 에너지, 기질 특이성, 생명체의 유기적 구성, 원핵세포와 진핵세포의 차이, 세포 소기관의 유기적 관계, 물질 수송, 엽록체의 구조와 기능, 광계를 통한 명반응, 광합성의 탄소 고정 반응, 미토콘드리아, 산화적 인산화, 화학 삼투, 산소 호흡과 발효, 전자 전달계, 유전자 발현과 발생, 유전체 구성과 유전자 구조, 반보존적 DNA복제, 전사와 번역, 유전자 발현과 조절, 원핵세포와 진핵세포의 전사 조절, 막 형성의 중요성, 단세포에서 다세포로의 진화, 진화의 증거와 원리, 종분화, 3억 6백만 년, 동물과 식물의 분류 체계, 생물 계통수					
	지구 과학 II	원시 지구의 형성, 지구 내부 에너지, 지진파, 지구 내부 구조, 지구 중력 분					

		포, 지구 자기장, 지질도의 기본 요소, 한반도의 지사, 한반도의 판구조 환경, 규산염 광물, 광물 식별, 암석의 조직, 광상, 자원 탐사, 지구의 자원, 변성암, 정역학 평형, 지형류, 천해파와 심해파, 조석, 해일, 쓰나미, 단열 변화, 편서풍 파동, 대기 안정도					
	과학사	과학의 본성, 과학에 대한 철학적 접근, 과학에 대한 역사적 접근, 고대 및 중세의 과학, 과학혁명, 근대의 과학, 현대의 과학, 동양과학사, 한국과학사, 과학과 사회의 관계					
	생활과 과학	건강, 식품, 미용, 의복, 건축, 교통, 스포츠/미술/음악, 종합예술					
	융합 과학	우주의 기원과 진화, 태양계와 지구, 생명의 진화, 정보통신과 신소재, 인류의 건강과 과학기술, 에너지와 환경					

3-2. 전문교과 I

구분	교과목	핵심개념/내용요소	전형 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
			1	2	3	4	5
전문 교과 I	고급 물리학	2차원 운동, 일과 에너지, 입자계의 운동, 회전운동·행성의 운동, 열에너지, 복잡한 현상의 물리, 전기장과 가우스, 법칙, 전기 회로, 전자기 유도, 전자기파, 의학물리, 기하광학, 간섭·회절, 영상물리, 상대성이론, 양자 역학, 핵반응, 기본 입자, 소재물리					
	고급 화학	원자, 오비탈, 화학 결합, 분자, 오비탈, 분자구조와 성질, 물과 화학식량, 기체, 액체, 고체, 용액, 반응, 엔탈피, 반응의 자발성, 화학 평형의 원리, 산염기 평형, 산화·환원 반응, 화학 전지, 전해 전지, 반응 속도식, 반응 메커니즘과 촉매, 충돌 모형					
	고급 생명 과학	세포의 구성 분자, 광합성, 세포 호흡, 신경에 의한 조절, 화학적 조절, 병원체와 방어 작용, 염색체, 유전자의 구조와 역할, 유전자 발현과 조절, 발생과 유전자 발현, 생명공학의 기술, 생명공학과 인류의 미래					
	고급 지구 과학	지구의 모양과 내부, 지구의 역장, 지구 구조론, 광물의 성질, 암석의 특징과 분류, 지질 시대, 고생물의 특징과 진화, 한국의 지질, 에					

		너지 자원과 재해, 대기와 해양에 작용하는 힘, 힘들의 평형관계, 시공간 규모별 주요 현상, 대기와 해양의 자오면상 특성, 대기와 해양의 상호 작용, 대기의 성층과 특성, 해양 조석, 해수의 성질, 천구의 이해, 우주를 바라보는 눈, 태양계의 기원과 특성, 행성과 태양계의 작은 천체들, 별의 특성, 성간물질과 별의 탄생, 별의 구조와 진화, 우리은하, 외부은하, 우주론					
	정보 과학	연산수행, 자료저장, 흐름제어, 모듈화, 자료구조, 정렬과 탐색, 문제와 알고리즘, 탐색기반 알고리즘, 관계기반 알고리즘, 시뮬레이션, 퍼지컬 컴퓨팅					
	융합 과학 탐구 과학	융합과학탐구능력, 융합과학 탐구의 과정, 융합과학 탐구에서의 의사소통, 융합과학 탐구의 실제					
	과학 과제 연구	연구설계, 탐구활동, 결론 도출 및 발표					
	생태와 환경	환경관과 생명윤리, 생태계와 인간, 환경과 지속가능 발전, 인구와 식량, 에너지와 인류의 미래, 환경오염과 대책, 사막화와 기후 변화, 환경 보건과 위생, 지역 환경과 지구 환경, 생태적 삶					

다음은 학과(부)에서 지정한 핵심권장과목과 권장과목 이수를 대입평가에 반영하는 방안에 관한 문항입니다.

- ※ 핵심권장과목: 해당 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 '필수'로 이수해야 하는 과목
 ※ 권장과목: 해당 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 가급적 이수를 권장하는 과목

4. 소속 고교 내에서 이수한 전공 관련 (핵심)권장과목을 학생부종합전형 서류 평가에서 어떻게 반영하는 것이 적절하다고 생각하십니까? 해당 항목에 V 표시해 주십시오.

구 분		매우 부정적	부정적	보통 (영향 없음)	긍정적	매우 긍정적
		1	2	3	4	5
핵심권장과목	대부분 이수					
	일부 미이수					
	전부 미이수					
권장과목	대부분 이수					
	일부 미이수					
	전부 미이수					

5. 소속 고교에서 개설되지 않은 전공 관련 (핵심)권장과목을 외부 공동교육과정 등을 통해 이수한 경우 학생부종합전형 서류평가에서 어떻게 평가하는 것이 적절하다고 생각하십니까? 해당 항목에 V 표시해 주십시오.

구 분	매우 부정적	부정적	보통 (영향 없음)	긍정적	매우 긍정적
	1	2	3	4	5
미개설 (핵심)권장과목을 외부 공동교육과정 등을 통해 이수한 경우					

6. 기타 의견이 있으시면 자유롭게 기재해 주시기 바랍니다.

다음은 귀하의 “인적사항”에 관한 문항입니다.

7. 귀하의 소속을 입력해 주십시오.

대학명: 단과대학: 학과(부):
전공(별도 구분 시):

8. 귀하의 총 교원 재직 기간을 선택해 주십시오.

- ① 5년 미만 ② 5년 이상~10년 미만 ③ 10년 이상~15년 미만
④ 15년 이상~20년 미만 ⑤ 20년 이상~25년 미만 ⑥ 25년 이상~30년 미만
⑦ 30년 이상

9. 귀하의 위촉사정관 총 활동 기간을 선택해 주십시오.

- ① 활동 경험 없음 ② 1년 미만 ③ 1년 이상~3년 미만
④ 3년 이상~5년 미만 ⑤ 5년 이상~7년 미만 ⑥ 7년 이상~10년 미만
⑦ 10년 이상

설문에 응답해주셔서 감사합니다. 성실하게 설문을 완료한 응답자를 대상으로 기념품을 제공해드리고자 합니다. 기념품을 받고자 하는 휴대폰 번호를 입력해 주십시오. (휴대폰 정보는 선택 입력 사항입니다. 다만, 휴대폰 번호를 남기지 않을 시 기념품 제공이 불가합니다).

10. 개인 정보 제공에 동의하십니까? (* 개인 정보 제공 및 이용에 동의하지 않을 경우 기프트콘 발송이 불가합니다.)

- ① 예, 동의합니다.
② 아니오. 동의하지 않습니다.

11. 기념품 제공 관련 안내를 받으실 휴대폰 번호(000-0000-0000)는 무엇입니까?
[] (입력 오류 시 기프트콘 수신이 불가할 수 있습니다.)

부록 3. 교사 대상 설문지

‘고등학생 교과 이수과목의 대입전형 반영 방안 연구: 자연계열 모집단위를 중심으로’ 설문지

안녕하십니까?

학생지도와 수업으로 인해 바쁘신 와중에도 귀중한 시간을 내어 설문에 참여해주셔서 감사합니다.

본 설문조사는 ‘2022년 고교교육 기여대학 지원사업’의 일환으로 경희대, 고려대, 성균관대, 연세대, 중앙대가 공동으로 진행하는 『고등학생 교과 이수과목의 대입전형 반영 방안 연구: 자연계열 모집단위를 중심으로』의 일부로 진행되는 것입니다.

학생 선택형 교육과정인 2015 개정 교육과정으로 인해 고교 현장에 다양한 변화가 일어나고 있습니다. 대학 수학을 위해 학생의 희망 전공에 따라 고등학교 과정에서 어떤 과목을 이수해야 하는지에 대한 정보 제공 요구가 증가하고 있으며, 여러 대학과 교육단체들이 이에 대응하고 있습니다. 특히 자연계열의 수학/과학 교과는 학문의 위계가 분명하여 이러한 요구가 높은 편입니다. 이러한 고등학교 현장의 요구와 인식을 분석하기 위해, 본 설문은 자연계열과 관련하여 수학/과학 교과의 교육과정 운영 현황을 파악하고 이를 대입 평가에 어떻게 반영하는 것이 적절한가에 대한 고등학교 선생님들의 인식 조사에 초점을 두고 있습니다. 이에 선생님의 전문적인 식견과 경험을 토대로 성실하게 응답해 주시기를 부탁드립니다.

※ 응답하신 내용은 통계법 제33조(비밀의 보호) 및 제34조(통계조사자의 의무)에 따라 무기명으로 처리되며 개인정보는 절대 유출되지 않습니다.

□ 응답기간 : 2022. 12. 23. (금)까지

2022년 12월

경희대학교, 고려대학교, 성균관대학교, 연세대학교, 중앙대학교 연구진 드림

※ 설문에 대한 문의 사항은 아래의 연락처로 연락해 주시기 바랍니다.
02-2123-6230 | Email: miyeonan@yonsei.ac.kr (연세대학교 입학처 안미연)

[설문 답변과 관련한 안내]

☞ 다음의 안내사항은 설문에 필요한 기본적인 전제를 담고 있습니다. 안내사항을 잘 읽고 설문에 답해 주십시오.

- 설문은 자연계열 전공과 관련하여 수학/과학의 교육과정 운영 현황을 파악하고, 이를 바탕으로 희망 모집단위/전공에 필요한 과목을 안내하는 것을 목적으로 합니다. 따라서 설문은 가능하면 수학/과학 교사나 교육과정 담당, 3학년 담임, 진로·진학 담당 선생님께서 답변해 주십시오.
- 교과는 2015 개정 교육과정의 분류 체계를 기본으로 답해 주십시오. 전문교과외의 경우 일반고에서 개설할 경우 진로선택과목으로 분류되나, 설문에서는 전문교과로 분류하여 질문합니다. 따라서 2015 개정 교육과정에서 전문교과로 분류된 과목은 고등학교 유형에 관계 없이 전문교과와 관련한 질문에서 답해 주십시오.
- 공통과목과 관련된 질문은 제외하며, 설문에서 사용하는 수학/과학 과목의 분류는 다음과 같습니다.

교과	일반선택	진로선택	전문교과 I
수학	수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과 통계	실용 수학, 기하, 경제 수학, 수학과제 탐구, 인공지능수학	심화 수학 I 심화 수학 II 고급 수학 I 고급 수학 II
과학	물리학 I, 화학 I, 생명과학 I, 지구과학 I	물리학 II, 화학 II, 생명과학 II, 지구과학 II, 과학사, 생활과 과학, 융합과학	고급 물리학 고급 화학 고급 생명과학 고급 지구과학 물리학 실험 화학 실험 생명과학 실험 지구과학 실험 정보과학 융합과학 탐구 과학과제 연구 생태와 환경

[I. 수학/과학 관련 과목 편성 및 개설 현황]

다음은 수학 교과와 관련된 과목의 개설 현황에 대한 질문입니다.

☞ 2022학년도 현재 3학년의 교육과정을 기준으로 응답해 주세요.

1. 수학의 일반선택과목과 진로선택과목에 대한 교육과정 편성 및 실제 개설 여부에 대한 질문입니다. 교육과정으로 편성하였거나, 해당 과목이 실제 개설되었다면 해당 항목에 ☑ 표시해 주세요.

구분	과목	편성 여부	실제 개설 여부
일반 선택 과목	수학I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	수학II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	미적분	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	확률과 통계	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
진로 선택 과목	기하	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	경제수학	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	수학과제탐구	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	인공지능 수학	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1-1. 수학 교과와 관련하여 위에 제시된 과목 외에 추가로 개설한 진로선택과목(전문교과를 제외한 고시 외 과목)이 있다면 과목명을 모두 적어주세요.

2. 수학의 전문교과 I에 대한 교육과정 편성 및 실제 개설 여부에 대해 ☑ 표시해 주세요.

구분	과목	편성 여부	실제 개설 여부
전문 교과 I	심화수학I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	심화수학II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	고급수학I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	고급수학II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2-1. (편성하지 않은 경우만 응답) 수학 관련 전문교과 I 과목을 편성하지 않은 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 교육과정 운영상 특별한 필요가 없어서
- ② 교사 수급이나 교육 시설 등이 부족해서
- ③ 학생들의 학업 수행이 어려울 것 같아서
- ④ 학생들의 수요가 없어서
- ⑤ 기타 ()

2-2. (편성하였으나 실제 개설하지 못한 경우만 응답) 수학 관련 전문교과 I 과목을 편성하였으나 실제로 개설하지 못한 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 교사 수급이나 교육 시설 등이 부족해서
- ② 신청 학생 수가 적어서
- ③ 학생/학부모가 개설을 반대해서
- ④ 기타 ()

2-3. (실제 개설한 경우만 응답) 수학 관련 전문교과 I 과목을 개설한 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 학교 교육과정 운영상 필요해서
- ② 학생/학부모의 편성요구가 많아서
- ③ 심화 학습의 기회를 제공하기 위해서
- ④ 대학 입시에 유리할 것 같아서
- ⑤ 진로 탐색에 필요하기 때문에
- ⑥ 기타 ()

다음은 과학 교과와 관련된 과목의 개설 현황에 대한 질문입니다.

3. 과학의 일반선택과목과 진로선택과목에 대한 교육과정 편성 및 실제 개설 여부에 대해 ☑ 표시해 주세요.

구분	과목	편성 여부	실제 개설 여부
일반 선택 과목	물리학I	☐	☐
	화학I	☐	☐
	생명과학I	☐	☐
	지구과학I	☐	☐

4-2. (편성하였으나 실제 개설하지 못한 경우만 응답) 과학 관련 전문교과 I 과목을 편성하였으나 실제로 개설하지 못한 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 교사 수급이나 교육 시설 등이 부족해서
- ② 신청 학생 수가 적어서
- ③ 학생/학부모가 개설을 반대해서
- ④ 기타 ()

4-3. (실제 개설한 경우만 응답) 과학 관련 전문교과 I 과목을 개설한 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 학교 교육과정 운영상 필요해서
- ② 학생/학부모의 편성요구가 많아서
- ③ 심화 학습의 기회를 제공하기 위해서
- ④ 대학 입시에 유리할 것 같아서
- ⑤ 진로 탐색에 필요하기 때문에
- ⑥ 기타 ()

다음은 수학/과학 교과와 공동교육과정에 대한 질문입니다.

5. 귀교에서는 수학 또는 과학 교과와 관련된 공동교육과정을 운영(참여 포함)하고 있습니까?

- ① 예 (▶ 5-1번 문항으로)
- ② 아니오 (▶ 5-3번 문항으로)

5-1. 수학/과학과 관련하여 운영/참여 중인 공동교육과정의 형태와 과목은 무엇입니까? 각각의 공동교육과정 형태별로 운영/참여 여부를 ☑ 표시해 주시고, 해당 과목을 모두 적어주세요.

운영형태		운영/참여 여부	과목
온라인 교육과정		☐	()
오프라인 교육과정	거점형	☐	()
	학교 연합형	☐	()

5-2. (운영/참여하는 경우만 응답) 수학/과학과 관련하여 공동교육과정을 운영/참여하는 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 학교 교육과정 운영상 필요해서
- ② 학생/학부모의 요구가 많아서
- ③ 교사 수급이 부족해서
- ④ 대학 입시에 유리할 것 같아서
- ⑤ 학생들에게 다양한 수학(修學) 기회를 제공하기 위해서
- ⑥ 기타 ()

5-3. (운영/참여하지 않는 경우만 응답) 수학/과학과 관련하여 공동교육과정을 운영/참여하지 않는 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 교육과정 상 특별한 필요를 느끼지 못해서
- ② 교통, 지리적 거리 등 교육 환경의 어려움으로 인해서
- ③ 인터넷이나 통신 장비 등 시설이 부족해서
- ④ 학생/학부모의 특별한 요구가 없어서
- ⑤ 학교 내 개설 과목으로 충분해서
- ⑥ 기타 ()

[II. 수학/과학 과목별 평가 반영에 대한 인식]

수학/과학 관련 과목의 대입 평가 반영에 대한 질문입니다.

6. 다음은 자연계열 모집단위/전공 이수에 필요한 수학 교과에 관한 질문입니다. 다음의 각 질문에 대해 어느 정도 동의합니까? 해당 항목에 V 표시해 주세요.

항목	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의
수학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계 없이 반영해야 한다.					
수학 일반선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.					
수학 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.					

수학 전문교과 I 은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.					
----------------------------------	--	--	--	--	--

7. 다음은 자연계열 모집단위/전공 이수에 필요한 과학 교과에 관한 질문입니다. 다음의 각 질문에 대해 어느 정도 동의합니까? 해당 항목에 V 표시해 주세요.

항목	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의
과학은 기초 교과이므로 희망 전공에 관계 없이 반영해야 한다.					
과학 일반선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.					
과학 진로선택과목은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.					
과학 전문교과 I 은 희망 전공을 고려해서 반영해야 한다.					

8. 교육과정의 편성 및 개설은 학교의 환경에 따라 영향을 받을 수 있으며, 필요한 과목이 개설되지 못할 경우도 발생합니다. 수학 또는 과학 교과와 관련하여 다음의 경우는 서류 평가에 어떻게 반영하여야 한다고 생각합니까? 해당 항목에 V 표시해 주세요.

항목	매우 부정적	부정적	보통 (영향 없음)	긍정 적	매우 긍정적
희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되었으나 이수하지 않은 경우					
희망 전공에 필요한 과목이 소속 고교에 개설되지 않아 이수하지 못한 경우					
소속 고교에 개설되지 않았으나 공동 교육과정을 통해 희망 전공에 필요한 과목을 이수한 경우					

Ⅲ. 모집단위/전공 관련 필요 과목 안내에 대한 인식]

다음은 대학이 주체가 되어 자연계열 모집단위/전공에 필요한 수학/과학 관련 과목 안내에 대한 질문입니다.

9. 대학이 자연계열 모집단위/전공 이수에 필요한 수학/과학 과목을 발표한다면, 다음에 제시된 모집단위/전공의 분류 범위들은 얼마나 적합하다고 생각하십니까? 해당 항목에 V 표시해 주세요.

항목	매우 부적합	부적합	보통	적합	매우 적합
계열(예: 자연과학계열/공학계열/의학계열 등) 수준으로 구분하여 발표					
단과대(예: 이과대/공대/의대/치대 등) 수준으로 구분하여 발표					
학부/학과(수학과/화학과/화공생명학부/전기전자공학부 등) 수준으로 구분하여 발표					

10. 대학이 자연계열 모집단위/전공 이수에 필요한 수학/과학 과목을 발표한다면, 다음의 각 선택과목을 포함하는 것에 대해 어느 정도 동의하십니까? 해당 항목에 V 표시해 주세요.

항목	매우 부동의	부동의	보통	동의	매우 동의
일반선택과목					
진로선택과목					
전문교과 I					

11. 다음에 제시된 항목은 전공 이수에 필요한 과목을 나타내는데 사용할 수 있는 용어입니다. 각 용어는 전공에 필요한 과목을 지칭하는데 얼마나 적합하다고 생각합니까? 해당 항목에 V 표시해 주세요.

항목	매우 부적합	부적합	보통	적합	매우 적합
권장과목					
이수과목					
선수과목					
권장선택과목					

- 11-1. 11번 문항에 제시된 용어 이외에 적합한 용어가 있다면, 자유롭게 적어주세요.

12. 다음에 제시된 용어 중 전공 이수에 “꼭” 필요한 과목을 나타내는데 적합한 것은 무엇입니까?

① 핵심 ② 필수 ③ 기타 ()

- 12-1 전공 이수에 필요한 과목을 이원화(예: 권장과목/핵심권장과목)하여 발표하는 것에 어느 정도 동의하시나요?

① 매우 부동의 ② 부동의 ③ 보통 ④ 동의 ⑤ 매우 동의

☞ 현재 여러 대학이나 교육청 등에서 발표하고 있는 자료들을 볼 때, 전공에 필요한 과목을 지칭하는 일반화된 용어는 없습니다. 다음의 [13번]과 [14번] 설문을 위해 용어를 다음과 같이 정의하고자 합니다. 해당 정의를 잘 읽고 질문에 답해 주세요.

- **핵심권장과목**: 해당 모집단위/전공에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목
- **권장과목**: 해당 모집단위/전공에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수하길 원하는 과목

13. 소속 고교에서 이수한 전공 관련 (핵심)권장과목을 학생부종합전형 서류평가에서 어떻게 반영하는 것이 적절하다고 생각합니까? 해당 항목에 V 표시해 주세요.

구 분		매우 부정적	부정적	보통 (영향 없음)	긍정적	매우 긍정적
핵심권장과목	대부분 이수					
	일부 미이수					
	전부 미이수					
권장과목	대부분 이수					
	일부 미이수					
	전부 미이수					

14. 소속 고교에서 개설되지 않은 전공 관련 (핵심)권장과목을 공동교육과정 등을 통해 이수한 경우 학생부종합전형 서류평가에서 어떻게 평가하는 것이 적절하다고 생각합니까?

① 매우 부정적 ② 부정적 ③ 보통(영향 없음) ④ 긍정적 ⑤ 매우 긍정적

15. 최근 여러 대학과 교육청 등에서 대학의 모집단위/전공 이수에 필요한 과목을 발표하고 있습니다. 이처럼 대학이나 교육청 등에서 전공 이수에 필요한 과목을 발표하는 것에 얼마나 동의합니까?

① 매우 부동의 ② 부동의 ③ 보통 ④ 동의 ⑤ 매우 동의

- 15-1 ([④ 동의, ⑤ 매우 동의]에 응답한 경우) 동의하는 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 학교 교육과정 편성에 도움이 될 것 같아서
 ② 학생들의 과목 선택에 도움이 될 것 같아서
 ③ 진로 선택에 도움이 될 것 같아서
 ④ 대입 준비에 도움이 될 것 같아서
 ⑤ 기타 ()

- 15-2 ([① 매우 부동의, ② 부동의]에 응답한 경우) 동의하지 않는 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 학교 교육과정 편성에 부담이 될 것 같아서
 ② 학생들의 진로 변화에 부정적 영향을 미쳐서
 ③ 교육과정의 취지에 맞지 않아서
 ④ 해당 과목을 이수할 수 없는 경우에 생길 수 있는 불안감 때문에
 ⑤ 기타 ()

[IV. 응답자 특성]

※ 다음은 조사된 결과를 분석하는 데 중요하게 사용되는 응답자의 특성에 대한 질문입니다.

재직 중인 고교 소재지	<input type="checkbox"/> 서울 <input type="checkbox"/> 경기 <input type="checkbox"/> 인천 <input type="checkbox"/> 강원 <input type="checkbox"/> 대전 <input type="checkbox"/> 세종 <input type="checkbox"/> 충청 <input type="checkbox"/> 광주 <input type="checkbox"/> 전라 <input type="checkbox"/> 부산 <input type="checkbox"/> 대구 <input type="checkbox"/> 울산 <input type="checkbox"/> 경상 <input type="checkbox"/> 제주
재직 중인 고교 유형	<input type="checkbox"/> 일반고 <input type="checkbox"/> 자율형 공립고 <input type="checkbox"/> 자율형사립고 <input type="checkbox"/> 특목고(과학고) <input type="checkbox"/> 영재학교 <input type="checkbox"/> 기타 학교
재직 중인 고교 설립 유형	<input type="checkbox"/> 국/공립 <input type="checkbox"/> 사립
교직경력	<input type="checkbox"/> 10년 미만 <input type="checkbox"/> 10년 이상 ~ 20년 미만 <input type="checkbox"/> 20년 이상 ~ 30년 미만 <input type="checkbox"/> 30년 이상
담당 과목	<input type="checkbox"/> 수학 <input type="checkbox"/> 물리 <input type="checkbox"/> 화학 <input type="checkbox"/> 생명과학 <input type="checkbox"/> 지구과학 <input type="checkbox"/> 기타
담당 직무	<input type="checkbox"/> 교육과정 담당 <input type="checkbox"/> 진로·진학 담당 <input type="checkbox"/> 3학년부 담당 <input type="checkbox"/> 기타

[개인 정보 동의]

설문에 끝까지 응답해주셔서 감사합니다.

응답해주신 분들에게 감사의 뜻을 담아 소정의 상품(기프티콘)을 드리고자 합니다. 상품을 받기 원하시는 분은 아래의 개인정보 제공에 동의해주시기 바랍니다. 준비한 상품(기프티콘)의 수량에 제한이 있어 조기 소진 시, 상품을 드릴 수 없는 점 양해 바랍니다.

※ 본인은 개인정보보호법 등 관련 법규에 의거하여 개인정보 수집 및 활용에 동의합니다. 비동의하시는 경우에는 상품 제공이 불가합니다.

동의합니다	동의하지 않습니다
1	2

※ 개인정보 제공에 동의하신 분은 상품을 수령할 휴대폰 전화번호를 정확히 입력해주시기 바랍니다.

	-		-	
--	---	--	---	--

부록 4. 델파이 조사 설문지(예시)

델파이 조사 설문지(1차)

- 간호/ 보건 -

안녕하십니까. 본 델파이 조사는 2022년 고교교육 기여대학 지원사업의 일환으로 경희대학교, 고려대학교, 성균관대학교, 연세대학교, 중앙대학교에서 실시하는 ‘고등학생 교과 이수과목의 대입전형 반영 방안 연구: 자연계열 모집단위를 중심으로’의 과정으로 이루어지는 것입니다.

델파이 조사는 대학에서 현재 재직 중인 교원을 대상으로 총 2회 진행할 예정입니다. 1차 델파이 조사에서는 자연계열의 다양한 전공에서 수학(修學)하기 위해 어떠한 고등학교 수학 및 과학 과목이 중요한가에 대해 선택형으로 질문합니다. 사전에 실시한 대학 교원 대상 설문결과를 각 전공별로 나누어 제공하고, 그에 따라 문항을 구성하였습니다.

설문 회신은 이메일로 2023년 1월 13일(금)까지 부탁드립니다. 응답하신 내용은 철저히 비밀이 보장되며, 연구 목적으로만 활용할 것을 약속드립니다.

본 설문과 관련한 문의 사항은 아래 연락처로 연락해주시기 바랍니다.
참여해 주셔서 다시 한번 감사드립니다.

※ 응답하신 내용은 통계법 제33조(비밀의 보호) 및 제34조(통계조사자의 의무)에 따라 무기명으로 처리되며 개인정보는 절대 유출되지 않습니다.

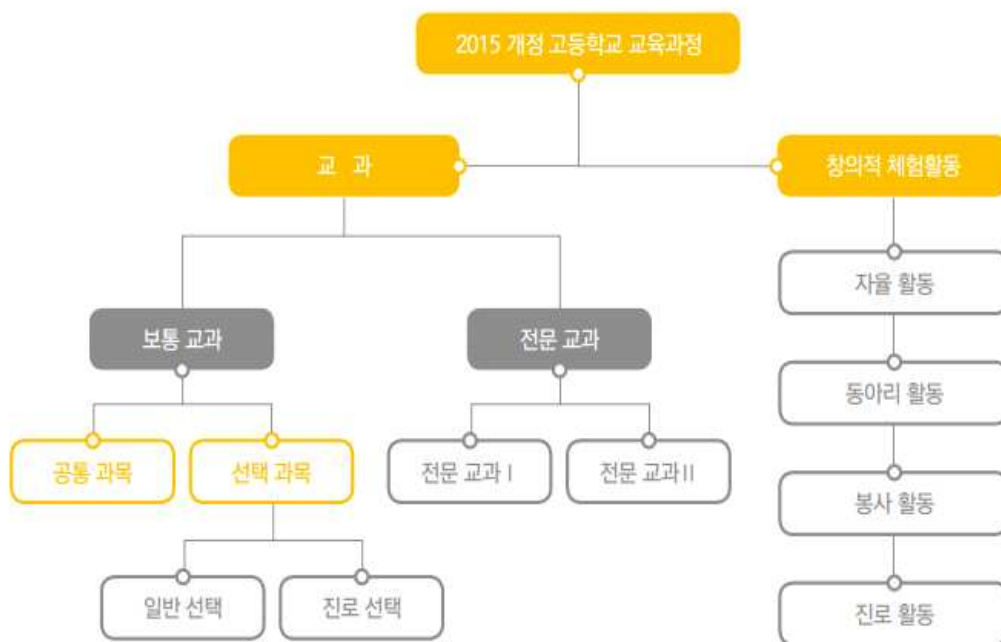
성균관대학교 입학처
02-760-1368

참고1

2015 개정 교육과정의 교과 구성 체계

※ 본 설문은 2015 개정 교육과정의 교과 중 보통교과를 대상으로 합니다. 아래의 편제 및 설명을 살펴봐 주십시오.

[2015 개정 교육과정의 편제]



▶보통교과

‘공통과목’을 통해 기초 소양을 함양한 후 학생의 적성과 진로에 따라 맞춤형으로 교육받을 수 있도록 ‘선택과목’을 개설하도록 합니다. 학생의 진로에 따른 선택권 확대를 위해 일반고의 경우 ‘진로 선택 과목’을 3개 이상 이수하도록 합니다.

▶전문교과Ⅰ

과학·체육·예술·외국어·국제 계열에 관한 과목으로, 특수목적고(과학고 등)를 중심으로 주로 개설됩니다. 전문 교과Ⅱ는 특성화고등학교에서 주로 개설되는 과목입니다. 일반고등학교는 필요에 따라 전문교과의 과목을 편성할 수 있습니다.

참고2

2015 개정 교육과정 보통교과 중 자연계 관련 교과목

※ 본 설문은 2015 개정 교육과정의 교과 중 자연계 관련 교과군인 수학과 과학에 해당하는 과목을 대상으로 합니다. 아래의 과목의 종류를 살펴봐 주십시오.

<표 1> 2015 개정 교육과정 수학, 과학 보통교과

교과영역	교과(군)	공통 과목	선택 과목	
			일반 선택	진로 선택
기초	수학	수학	수학I, 수학II, 미적분, 확률과 통계	실용 수학, 기하, 경제 수학, 수학과제 탐구, 인공지능 수학
탐구	과학	통합과학 과학탐구실험	물리학I, 화학I, 생명과학I, 지구과학I	물리학II, 화학II, 생명과학II, 지구과학II, 과학사, 생활과 과학, 융합과학

<설문 응답지 작성 요령>

각 문항별 상단에는 5개 대학 관련 전공계열 교수들의 1차 설문조사 응답결과를 점수별로 제시하였으며, 1차 설문조사 결과 수합된 전문가 의견을 참고하시어 각 질문에 대해 최종 응답을 기재해주시길 바랍니다.

<설문 응답지 예시>

평가 지표	적합성				
	전혀 그렇지 않다 (1점)	그렇지 않다 (2점)	보통 (3점)	그렇다 (4점)	매우 그렇다 (5점)
설문조사 전문가 의견(인원 수)	0	1	3	5	5
※응답자 작성필요 응답자 최종 점수(V 표시)				V	

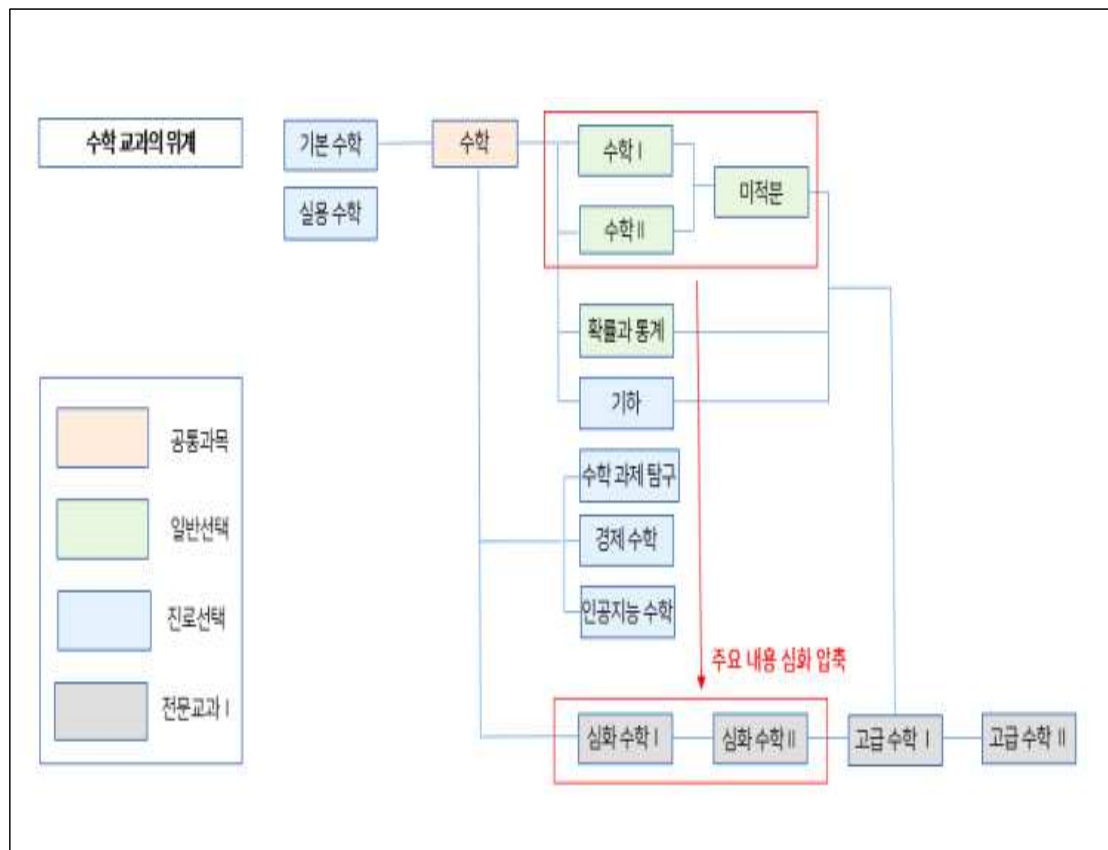
<표 해석 방법>

- 1) '설문조사 전문가 의견'은 5개 대학 해당 계열 교수들의 1차 설문조사 집계임
- 2) 응답자는 설문조사 의견 결과를 참조하여 '응답자 최종점수'에 V표시
※ 최종 점수는 설문조사 의견 점수 범위 내에서 작성

I. 대학 자연계열 전공에서 고등학교 수학교과 중요성에 관한 질문

※ 설문을 시작하기 전, 아래 내용을 참고해 주시기 바랍니다.

[수학 교과목 위계]



※ 고등학교 수학 중 보통교과 선택과목(일반/진로)의 중요도에 관한 질문을 시작합니다. 아래 과목별 개요를 참고하여 대답해주시기 바랍니다.

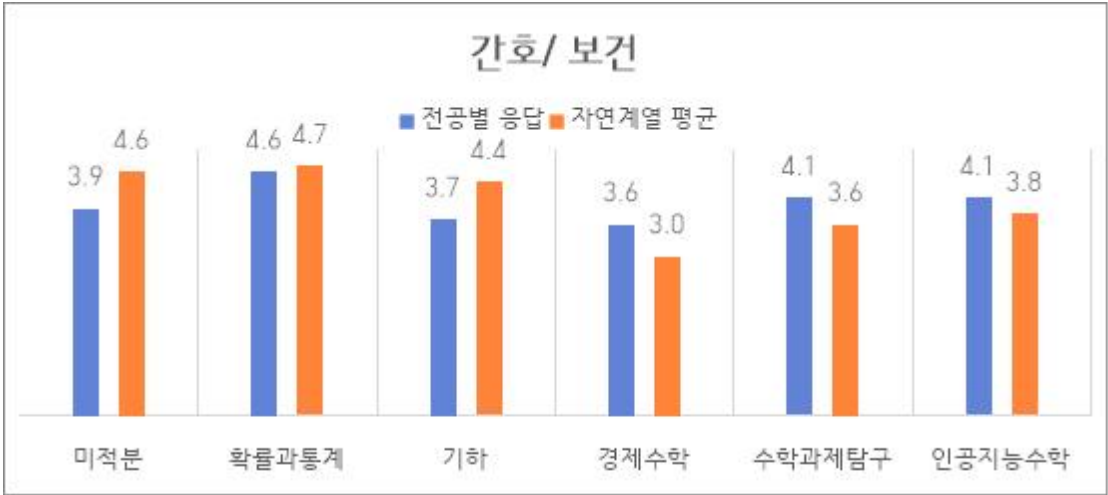
<선택과목(일반/진로)의 개요>

-수학교과의 보통교과 일반선택 및 진로선택 과목은 일반고등학교에서 주로 개설하여 학습하는 과목으로 수학능력시험에서의 필수 및 선택과목을 포함하고 있음

구분	수능	과목	개요
일반선택과목	필수과목	수학Ⅱ	-수능 필수과목으로, 현재 대부분의 고교에서 필수과목으로 지정하여 수업 진행
	선택과목	미적분	-수능 선택과목으로, 서울 소재 중상위권 대학이 자연계열 지원 시 <미적분> 또는 <기하>를 필수과목으로 지정하고 있음 -자연계열 진로를 생각하는 학생은 <미적분>을 대부분 선택해 왔다는 것이 학교 현장의 이야기
	선택과목	확률과 통계	-수능 선택과목으로, 현 교육과정에서 자연계열 상당수는 <확률과 통계>를 선택하지 않을 수 있음 -데이터가 넘쳐나는 사회에서 통계를 이해하고 이를 활용하는 능력이 중요해지고 있기에 도구적 수단으로 활용도가 높은 과목
진로선택과목	선택과목	기하	-수능 선택과목으로, 서울 소재 중상위권 대학이 자연계열 지원 시 <미적분> 또는 <기하>를 필수과목으로 지정하고 있음 -이차곡선, 평면벡터, 공간도형과 공간좌표 등 3개 핵심 개념을 다룸
	-	경제수학	-수학적 도구를 활용해 경제 개념을 배우는 과목 -보통 인문계열 상위권 학생들이 선택하는 과목
	-	수학과제탐구	-수학을 활용해 특정한 주제에 대해 연구하는 과목 -다른 수학 과목처럼 수학 개념을 다루는 것이 아니라 학생들이 흥미나 관심을 가진 실생활 현상에 관해 탐구하거나 연구하는 과목
	-	인공지능수학	-4차 산업혁명의 핵심 분야 중 하나인 인공지능을 이해하고 활용하기 위한 과목

다음은 5개 대학 자연계열 교수들을 대상으로, 고등학생이 해당 전공에서 원활한 대학 전공 수학(修學)을 위하여 수학 보통교과 선택과목(일반/진로)의 이수가 어느 정도 필요한가(중요도)에 관한 인식을 조사한 설문결과입니다.

※ 교수 대상 설문, 5점 척도 / ※ 이하 모든 설문 동일



▶관련 학과 교수들의 1차 설문조사 결과를 바탕으로, 최종적인 의견에 V표시해 주시기 바랍니다.

가. 미적분의 중요도

미적분	1차 설문조사 결과 : 평균 3.9				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[4	7	3]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

나. 확률과 통계의 중요도

확률과 통계	1차 설문조사 결과 : 평균 4.6				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	0	[6	8]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

다. 기하의 중요도

기하	1차 설문조사 결과 : 평균 3.7				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[6	6	2]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

라. 경제수학의 중요도

경제수학	1차 설문조사 결과 : 평균 3.6				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[8	4	2]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

마. 수학과제탐구의 중요도

수학과제탐구	1차 설문조사 결과 : 평균 4.1				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[3	6	5]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

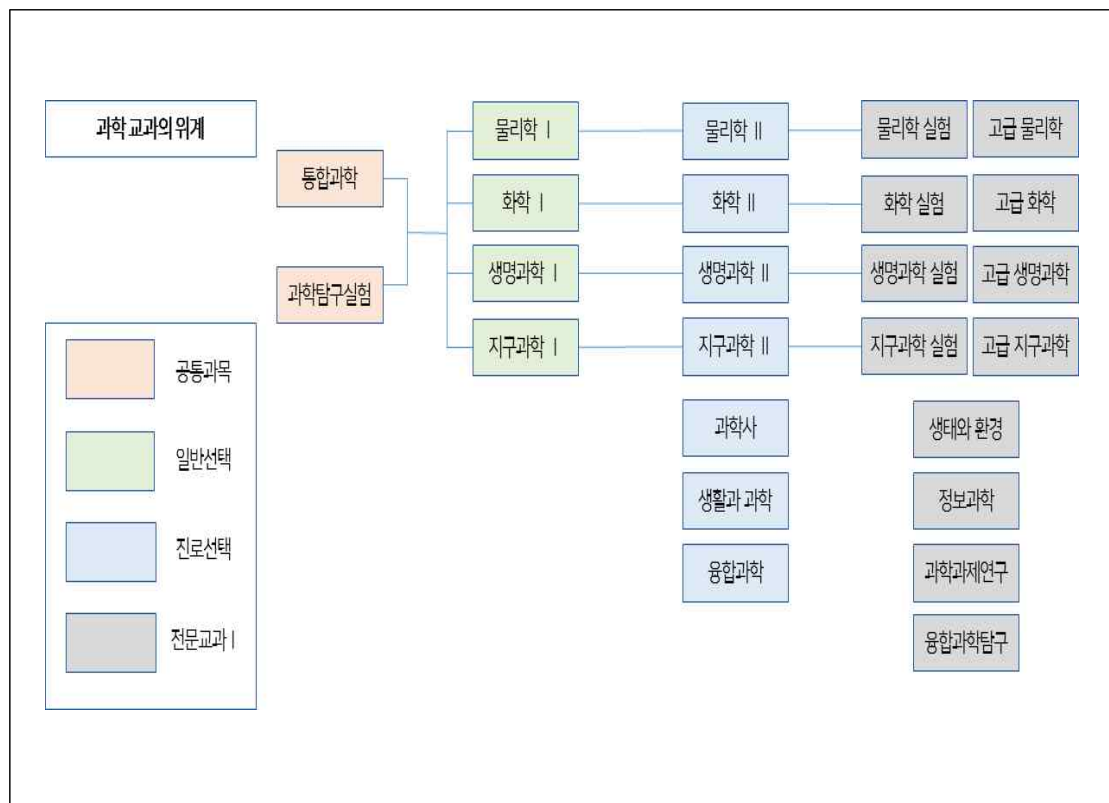
바. 인공지능수학의 중요도

인공지능수학	1차 설문조사 결과 : 평균 4.1				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[3	7	4]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

II. 대학 자연계열 전공에서 고등학교 **과학교과**의 중요성에 관한 질문

※ 설문을 시작하기 전, 아래 내용을 참고해 주시기 바랍니다.

[과학 교과의 위계]



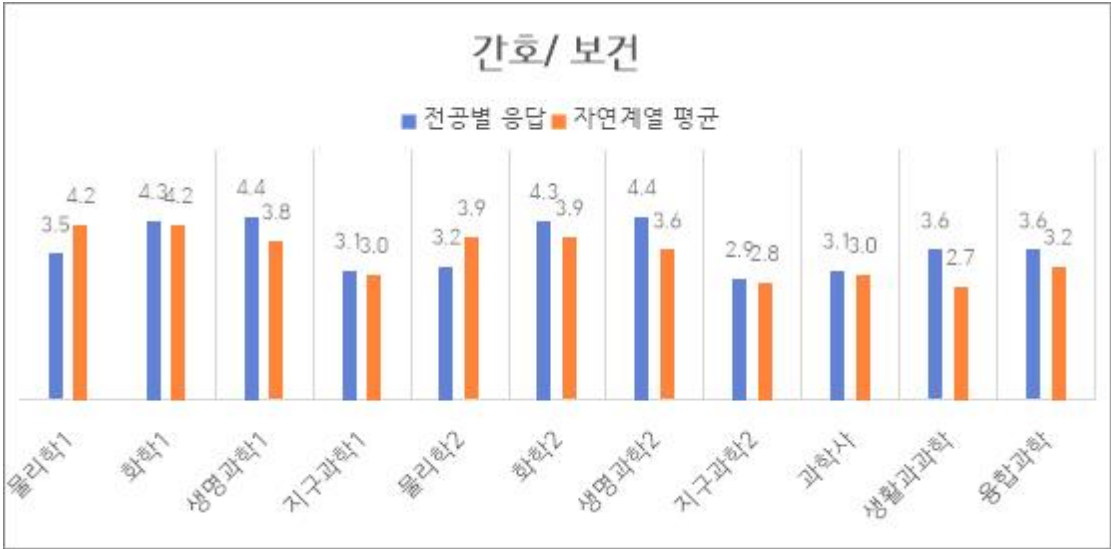
※ 고등학교 과학 중 보통교과 선택과목(일반/진로)의 중요도에 관한 질문을 시작합니다. 아래의 과목별 개요를 참고하여 대답해 주시기 바랍니다.

<선택과목(일반/진로)의 과목별 개요>

-과학교과의 보통교과 일반선택 및 진로선택 과목은 일반고등학교에서 주로 개설하여 학습하는 과목으로 수학능력시험에서의 선택과목을 포함하고 있음

구분	수능	과목	개요
일반 선택 과목	선택 과목	물리학Ⅰ	-자연세계에 대한 본질적 이해 함양
		화학Ⅰ	-화학에 대한 기초 소양 함양
		생명과학Ⅰ	-생명과학에 대한 기초 소양 함양
		지구과학Ⅰ	-지구과학에 대한 기초 소양 함양
진로 선택 과목	선택 과목	물리학Ⅱ	-물리학Ⅰ에서 학습한 개념을 기초로 심화된 내용 학습
		화학Ⅱ	-화학Ⅰ의 학습 개념을 기초로 화학에 대한 기초 전문지식 학습
		생명과학Ⅱ	-생명과학Ⅰ의 심화과정으로 생명현상 전반에 대한 심화내용 학습
		지구과학Ⅱ	-지구과학Ⅰ의 학습개념을 기초로 심화된 내용 학습
	-	과학사	-서양과학, 동양과학이 역사적으로 발달해 온 과정을 통해 과학이 인류에 미치는 영향을 이해하는 과목 -단순히 과학적인 시각과 의미만 다루는 것이 아니라 윤리, 종교, 정치, 문화 등 사회와의 관계 속에서 과학사를 다룸
	-	생활과 과학	-과학원리나 개념보다는 실생활에 어떻게 응용되는지를 중심으로 다루는 과목 -과학과목에 대한 큰 부담 없이 실생활과 연계된 다양한 개념을 배우기 때문에 인문계열 학생의 선호도가 높은 과목
	-	융합과학	-<과학사>와 <생활과 과학>이 접목된 과목

다음은 5개 대학 자연계열 교수들을 대상으로, 고등학생이 해당 전공에서 원활한 대학 전공 수학(修學)을 위하여 과학 보통교과 선택과목(일반/진로)의 이수가 어느 정도 필요한가(중요도)에 관한 인식을 조사한 설문결과입니다.



▶관련 학과 교수들의 1차 설문조사 결과를 바탕으로, 최종적인 의견에 V표시해 주시기 바랍니다.

가. 물리학1의 중요도

물리학1	1차 설문조사 결과 : 평균 3.5				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	[2	4	7	1]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

나. 화학1의 중요도

화학1	1차 설문조사 결과 : 평균 4.3				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[2	6	6]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

다. 생명과학1의 중요도

생명과학1	1차 설문조사 결과 : 평균 4.4				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[1	7	6]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

라. 지구과학1의 중요도

지구과학1	1차 설문조사 결과 : 평균 3.1				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	[1	3	5	4	1]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

마. 물리학2의 중요도

물리학2	1차 설문조사 결과 : 평균 3.2				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	[3	6	4	1]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

바. 화학2의 중요도

화학2	1차 설문조사 결과 : 평균 4.3				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[2	6	6]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

사. 생명과학2의 중요도

생명과학2	1차 설문조사 결과 : 평균 4.4				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[1	6	7]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

아. 지구과학2의 중요도

지구과학2	1차 설문조사 결과 : 평균 2.9				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	[2	1	8	3]	0
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

자. 과학사의 중요도

과학사	1차 설문조사 결과 : 평균 3.1				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	[2	9	3]	0
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

차. 생활과 과학의 중요도

생활과 과학	1차 설문조사 결과 : 평균 3.6				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[6	8]	0
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

카. 융합과학의 중요도

융합과학	1차 설문조사 결과 : 평균 3.6				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
	0	0	[6	7	1]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다

Ⅲ. 소속 학과의 계열 배치 적절성에 관한 질문

※ 아래는 대학에 설치되어 있는 학부/학과를 한국대학교육협의회에서 제시하는 대계열/중계열 표준분류표와 본 연구의 설문조사 결과를 바탕으로 재분류한 표입니다.

대계열(대교협 표준분류)	중계열(대교협 표준분류)	중계열(연구진 재분류)
자연과학계열	수학·물리·천문·지구	수학
		물리
		천문·지구
	화학·생명과학·환경	화학
		생명과학·환경/ 생활과학/ 농림
공학계열	전기·전자·컴퓨터	전기·전자
		컴퓨터
	산업·안전	산업
	건설	건설/ 건축
	기계	기계
	재료 화공·고분자·에너지	재료/ 화공·고분자·에너지
의학계열	의료	의학
	의료예과	
	간호	간호/ 보건
	보건	
	약학	약학
자연과학계열	교육	유사 계열로 연구진 재분류

1. 귀하의 소속기관에 대한 정보를 기재해 주시기 바랍니다.

•대학명: •단과대학: 학과(부): •전공(별도 구분 시):

2. 소속 학부/학과에 대한 연구진의 재분류가 적절하다고 생각하십니까? 해당하는 정도에 V표시해 주시기 바랍니다.

평가 지표	적절성				
	매우낮다	낮다	보통	높다	매우높다
소속 학부/학과에 대한 연구진 재분류					

3. (위의 적절성 척도 중 ‘매우낮다’와 ‘낮다’에 응답한 경우만) 소속 학부/학과는 어디에 배치되어야 한다고 생각하십니까?

- 설문에 응해주셔서 감사합니다 -

델파이 조사 설문지(2차)

- 간호/보건 -

안녕하십니까. 본 델파이 조사는 2022년 고교교육 기여대학 지원사업의 일환으로 경희대학교, 고려대학교, 성균관대학교, 연세대학교, 중앙대학교에서 실시하는 ‘고등학생 교과 이수과목의 대입전형 반영 방안 연구: 자연계열 모집단위를 중심으로’의 과정으로 이루어지는 것입니다.

2차 델파이 조사에서는 수학/과학교과를 중요도에 따라 핵심권장과목 및 권장과목으로 분류하는 것과 과목이수현황을 학생부종합전형 서류평가에 반영하는 것에 대해 선택형 및 개방형으로 질문합니다. 1차 조사와 마찬가지로 사전에 실시한 대학 교원 대상 설문결과를 각 전공별로 나누어 제공하고, 그에 따라 문항을 구성하였습니다.

설문 회신은 이메일로 2023년 1월 31일(화)까지 부탁드립니다. 응답하신 내용은 철저히 비밀이 보장되며, 연구 목적으로만 활용할 것을 약속드립니다.

본 설문과 관련한 문의 사항은 아래 연락처로 연락해주시기 바랍니다.
참여해 주셔서 다시 한번 감사드립니다.

※ 응답하신 내용은 통계법 제33조(비밀의 보호) 및 제34조(통계조사자의 의무)에 따라 무기명으로 처리되며 개인정보는 절대 유출되지 않습니다.

성균관대학교 입학처
02-760-1368

**Ⅰ. 고등학교 수학교과를 중요도에 따라
핵심권장과목/권장과목으로 분류하는 것에 관한 질문**

다음은 수학 교과의 중요도에 관하여 5개 대학 자연계열 교수로부터 받은 설문결과와 델파이 자문(1차) 결과를 비교한 표입니다.

* ‘해당 계열 합격자의 이수 비율’은 5개 대학 2022학년도 동일 계열 합격자 중 해당 과목을 이수한 비율이며, 모든 결과값은 5점 만점입니다.

▶ **보통교과**

수학 보통교과의 선택과목들을 핵심권장과목과 권장과목으로 분류한다면, 어떻게 분류하는 것이 바람직하다고 생각하십니까? 각 과목별로 해당하는 것에 V표 해주세요.

* 핵심권장과목이나 권장과목으로 분류할 필요가 없다고 생각하는 경우 ‘해당사항없음’에 V표 해주시면 됩니다.

(참고) 핵심권장과목과 권장과목의 의미

- 핵심권장과목: 해당 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목
- 권장과목: 해당 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 **가급적** 이수를 권장하는 과목

간호/보건								
범주	과목명	해당 계열 합격자의 이수비율(%)	설문 조사(1차) 결과	델파이 조사(1차) 결과	중요도 증감	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음
보통 교과	미적분	95.11	3.9	3.2	▼0.7			
	확률과 통계	76.50	4.6	4.0	▼0.6			
	기하	66.55	3.7	2.6	▼1.1			
	경제수학	2.61	3.6	2.6	▼1.0			
	수학과제탐구	18.18	4.1	3.6	▼0.5			
	인공지능수학	0.00	4.1	3.2	▼0.9			
전문 교과 I	심화수학1	26.51	3.9	3.4	▼0.5	아래 설문지 문항 작성		
	심화수학2	5.54	4.0	3.6	▼0.4			
	고급수학1	8.03	3.6	2.4	▼1.2			
	고급수학2	2.61	3.6	2.4	▼1.2			

II. 고등학교 **과학교과**를 중요도에 따라 **핵심권장과목/권장과목**으로 분류하는 것에 관한 질문

다음은 **과학 교과**의 중요도에 관하여 5개 대학 자연계열 교수로부터 받은 설문결과와 델파이 자문(1차) 결과를 비교한 표입니다.

* ‘해당 계열 합격자의 이수 비율’은 5개 대학 2022학년도 동일 계열 합격자 중 해당 과목을 이수한 비율이며, 모든 결과값은 5점 만점입니다.

▶ **보통교과**

수학 보통교과의 선택과목들을 핵심권장과목과 권장과목으로 분류한다면, 어떻게 분류하는 것이 바람직하다고 생각하십니까? **각 과목별로** 해당하는 것에 V표 해주세요.

* 핵심권장과목이나 권장과목으로 분류할 필요가 없다고 생각하는 경우 ‘해당사항없음’에 V표 해주시면 됩니다.

간호/보건								
범주	과목명	해당 계열 합격자의 이수비율(%)	설문 조사(1차) 결과	델파이 조사(1차) 결과	중요도 증감	핵심 권장 과목	권장 과목	해당 사항 없음
보통 교과	물리학1	57.03	3.5	2.4	▼1.1			
	화학1	95.33	4.3	4.0	▼0.3			
	생명과학1	98.65	4.4	4.8	▲0.4			
	지구과학1	59.03	3.1	2.6	▼0.5			
	물리학2	23.76	3.2	2.0	▼1.2			
	화학2	77.91	4.3	3.8	▼0.5			
	생명과학2	96.96	4.4	4.6	▲0.2			
	지구과학2	25.26	2.9	2.6	▼0.3			
	과학사	4.78	3.1	2.2	▼0.9			
	생활과학	23.32	3.6	3.8	▲0.2			
	융합과학	8.92	3.6	3.6	=			
전문 교과	고급물리학	2.61	3.1	2.0	▼1.1	아래 설문지 문항 작성		
	고급화학	6.08	3.4	2.6	▼0.8			
	고급생명과학	20.20	3.7	4.0	▲0.3			
	고급지구과학	0.61	2.6	1.8	▼0.8			
	정보과학	5.27	3.6	3.0	▼0.6			
	융합과학탐구	3.22	3.8	3.0	▼0.8			
	과학과제연구	16.08	3.9	3.4	▼0.5			
	생태와환경	2.77	3.9	3.4	▼0.5			

Ⅲ. 과목 이수현황을 대입평가에 반영하는 방안에 관한 질문

1. 수험생의 소속 고교 내에서 이수한 전공 관련 **핵심권장과목 및 권장과목 현황**을 **학생부종합전형 서류평가**에서 반영하는 것이 적절하다고 생각하십니까?

평가 지표	적합성 (V표)				
	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정
전공 관련 핵심권장과목 및 권장과목 현황을 학생부종합전형 서류평가에서 반영함 ex) 핵심권장과목 ‘물리학1’ 이수 → ‘우수’로 평가 핵심권장과목 ‘물리학1’ 미이수 → ‘미흡’으로 평가					
*위와 같이 판단하시는 이유를 구체적으로 기재해 주시기 바랍니다.					

2. 1차 설문조사 결과 **핵심권장과목 현황**의 서류평가 반영과 관련하여 대부분 이수, 일부 미이수, 전부 미이수에 대해 아래와 같이 긍정/부정 의견의 결과가 도출되었습니다. 1차 설문조사 결과를 바탕으로 아래 3개 항목에 대해 최종적인 ‘긍정/부정’ 의견에 V 해주세요.

(참고) 설문지의 구성과 응답 요령

	평가 지표	1차 설문조사 결과 평균 값				
		매우부정 (1점)	부정 (2점)	보통 (3점)	긍정 (4점)	매우긍정 (5점)
	설문조사 전문가 의견(인원 수)	0	1	3	5	5
※응답자 작성필요	응답자 최종 점수(V 표시)				V	

- 1) ‘설문조사 전문가 의견’은 5개 대학 해당 계열 교수들의 1차 설문조사 집계임
- 2) 응답자는 설문조사 의견 결과를 참조하여 ‘응답자 최종점수’에 V표시
 ※ 최종 점수는 설문조사 의견 점수 범위 내에서 작성

가. 대부분 이수한 경우

대부분 이수	1차 설문조사 결과 : 평균 4.1				
	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정
	[1	0	0	14	6]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정

나. 일부 미이수한 경우

일부 미이수	1차 설문조사 결과 : 평균 3.0				
	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정
	0	[6	8	7]	0
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정

다. 전부 미이수한 경우

전부 미이수	1차 설문조사 결과 : 평균 1.9				
	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정
	[7	9	5]	0	0
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정

3. 1차 설문조사 결과 권장과목 현황의 서류평가 반영과 관련하여 대부분 이수, 일부 미이수, 전부 미이수에 대해 아래와 같이 긍정/부정 의견의 결과가 도출되었습니다. 1차 설문조사 결과를 바탕으로 아래 3개 항목에 대해 최종적인 '긍정/부정' 의견에 V 해주세요.

가. 대부분 이수한 경우

대부분 이수	1차 설문조사 결과 : 평균 3.9				
	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정
	0	[1	3	14	3]
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정

나. 일부 미이수한 경우

일부 미이수	1차 설문조사 결과 : 평균 3.1				
	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정
	0	[2	14	5]	0
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정

다. 전부 미이수한 경우

전부 미이수	1차 설문조사 결과 : 평균 2.0				
	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정
	[6	8	7]	0	0
델파이 응답자 최종 점수(V표시)	매우부정	부정	보통	긍정	매우긍정

4. 위 내용 이외에 핵심권장과목 및 권장과목을 학생부종합전형 서류평가에 반영하는 방안에 대한 의견이 있으시면 기재해 주시기 바랍니다.

[기타 의견]

※ 귀하의 소속기관에 대한 정보를 기재해 주시기 바랍니다.

•대학명:	•단과대학:	•학과(부):	•전공(별도 구분 시):
-------	--------	---------	---------------

※ 2차 델파이조사에 대한 자문료 지급을 위해 1차 델파이조사 시 제공해주셨던 개인정보(주민번호, 계좌번호 등)활용에 동의하십니까?

•예 <input type="checkbox"/>	•아니요 <input type="checkbox"/>
-----------------------------	-------------------------------

- 설문에 응해주셔서 감사합니다 -

부록 5. 「대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장과목 안내」 브로슈어

대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장과목 안내

고등학교에서 배우는 모든 과목은 대학 공부에 기초가 된다. 어느 하나 소홀히 할 과목은 없다. 어떤 과목이라도 충실하게 내 것으로 만드는 것이 더 중요하다. 다만, 자연계열 학문 특성상 학습 단계(위계)가 있다. 고등학교 단계에서 배워야 할 과목을 대학 공부하면서 다시 공부하기가 쉽지 않고 시간이 많이 소요된다. 자연계열 학문 특성상 학습 단계(위계)에 따라 충실히 이수하는 것이 중요하겠다.

고교에서도 학생의 과목 선택 기회가 확대되고 있다. 2015 개정 교육과정을 시작으로, 2022 개정 교육과정, 고교 학점제 등으로 학교에서 학생에게 진로와 적성에 따라 다양한 과목을 선택할 기회가 주어지고 있다. 실제 대학 지원자 이수 과목을 분석해보면 학생마다 과목 선택이 다양하다. 최근 여러 대학과 교육청 등에서 학생의 과목 선택에 도움을 주고자 전공에 따른 과목 선택 안내를 하고 있다. 학생도 희망 전공에 맞춘 과목 선택을 학생부종합전형의 입시 준비 과정으로 인식하는 경향이 나타나고 있다.

이에 경희대/고려대/성균관대/연세대/중앙대 5개 대학은 2022년 공동연구를 통해 학생선택형 교육과정의 환경 변화에 맞춰 대학의 자연계열 전공과 연계하여 학생이 고교 교육과정에서 선택하여 이수해야 할 권장 과목을 안내하기로 하였다. 이번 연구에서는 실제 학생부종합전형 지원자의 과목 이수 현황 분석, 5개 대학 자연계열 교수 412명과 고교 교사 476명 설문조사, 학생부종합전형 평가 경험이 있는 학과별 위촉교수사정관 1인씩 총 132명의 델파이조사, 교사 및 장학사, 타 대학 입학사정관이 참여한 전문가 자문회의(FGI) 등 방대한 조사를 바탕으로 결론을 도출하였다. 대학 교수 대상 설문조사에서 자연계열 전공 모집단위의 대입전형 반영 필요성이 가장 높은 교과로 수학, 과학교과로 나타났고 영어교과도 여전히 중요한 것으로 인식하였다. 이에 5개 대학 자연계열 전공 모집단위를 14개 학문 분야별로 범주화하여 고교에서 학생의 과목 선택이 가능하도록 수학·과학교과 과목을 중심으로 핵심과목과 권장과목을 제시하였다. '핵심과목'은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 '필수'로 이수해야 하는 과목이며, '권장과목'은 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 '가급적' 이수를 권장하는 과목이다.

이번 5개 대학의 「대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장과목 안내」가 학생의 과목 선택과 진로 선택에 도움이 되고 학교의 교육과정 편성에 도움이 되길 기대한다. 수학/컴퓨터/기계/화학/의학/약학 등 중계열 수준의 14개 학문 분야 이수 권장과목으로 범주화하여 교사 수급문제 등 교육 환경에 따른 학교간 차이, 지나친 세분화로 인한 학생의 과목 선택에 따른 준비 부담을 최소화하고자 하였다. 일반고등학교 학생들이 학습 단계(위계)에 맞게 충실한 학습이 되도록 보통교과의 일반·진로선택과목으로 구성하였고, 특목고(과학고) 개설과목인 전문교과는 제외하였다. 교과이수 권장과목 중 학교가 개설하지 않은 과목은 외부 공동교육과정으로 이수하는 노력도 필요하다.

이번 안내에서 제시된 대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과이수 권장과목은 경희대/고려대/성균관대/연세대/중앙대 5개 대학이 2024학년도부터 학생부종합전형의 평가 기준으로 활용할 수 있다. 아무쪼록 이번 안내가 학생들의 수능 응시과목 위주의 획일적인 과목 선택에서 벗어나 진로와 적성에 따라 희망 전공별 특성을 고려한 다양한 과목 선택에 도움이 되었으면 한다. 학생의 과목 선택, 고등학교 교육과정과 대학 교육과정의 실질적인 연계를 기대해본다.

[대학 자연계열 전공 학문 분야의 교과 이수 권장 과목]

※ **핵심과목** : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘필수’로 이수해야 하는 과목

※ **권장과목** : 학과(부)에서 수학(修學)하기 위해 ‘가급적’ 이수를 권장하는 과목

학문 분야	모집단위(5개 대학)	핵심과목		권장과목	
		수학교과	과학교과	수학교과	과학교과
수학	〈경희대〉 수학과, 응용수학과 〈고려대〉 수학과, 수학교육과 〈성균관대〉 수학과, 수학교육과, 통계학과 〈연세대〉 수학과, 응용통계학과 〈중앙대〉 수학과	수학I, 수학II, 미적분, 기하	-	확률과 통계	-
컴퓨터	〈경희대〉 소프트웨어융합학과, 컴퓨터공학부 인공지능학과, 컴퓨터공학부 컴퓨터공학과 〈고려대〉 데이터과학과, 사이버국방학과, 스마트보안학부, 컴퓨터학과 〈성균관대〉 소프트웨어학과, 컴퓨터교육과 〈연세대〉 IT융합공학과, 인공지능학과, 컴퓨터공학과 〈중앙대〉 SI학과, 산업보안학과, 소프트웨어학부, 예술공학부	수학I, 수학II, 미적분, 기하	-	확률과 통계, 인공지능 수학	-
산업	〈경희대〉 산업경영공학과 〈고려대〉 산업경영공학부 〈성균관대〉 시스템경영공학과 〈연세대〉 산업공학과	수학I, 수학II, 미적분, 확률과 통계	-	-	-
물리	〈경희대〉 물리학과, 응용물리학과 〈고려대〉 물리학과 〈성균관대〉 물리학과 〈연세대〉 물리학과 〈중앙대〉 물리학과	수학I, 수학II, 미적분, 기하	물리학I, 물리학II	확률과 통계	화학I
기계	〈경희대〉 기계공학과 〈고려대〉 기계공학부 〈성균관대〉 기계공학부 〈연세대〉 기계공학부 〈중앙대〉 기계공학부	수학I, 수학II, 미적분, 기하	물리학I, 물리학II, 화학I	확률과 통계	화학II
전기 · 전자	〈경희대〉 생체의공학과, 전자공학과, 정보디스플레이학과 〈고려대〉 반도체공학과, 전기전자공학부 〈성균관대〉 반도체시스템공학과, 전자전기공학부 〈연세대〉 시스템반도체공학과, 전기전자공학부 〈중앙대〉 전자전기공학부	수학I, 수학II, 미적분, 기하,	물리학I, 물리학II, 화학I	확률과 통계	-
건설 / 건축	〈경희대〉 건축공학과, 건축학과, 사회기반시스템공학과 〈고려대〉 건축사회환경공학부, 건축학과 〈성균관대〉 건설환경공학부, 건축학과 〈연세대〉 건축공학과, 도시공학과, 사회환경시스템공학부 〈중앙대〉 사회기반시스템공학부 건설환경플랜트공학, 사회기반시스템공학부 도시시스템공학, 건축학부	수학I, 수학II, 미적분	-	확률과 통계, 기하	물리학I

학문 분야	모집단위(5개 대학)	핵심과목		권장과목	
		수학교과	과학교과	수학교과	과학교과
화학	<경희대> 응용화학과, 화학과 <고려대> 화학과 <성균관대> 화학과 <연세대> 화학과 <중앙대> 화학과	수학I, 수학II, 미적분, 확률과 통계	화학I, 화학II	기하	물리학I, 물리학II, 생명과학
재료 · 화학 · 고분자 · 에너지	<경희대> 원자력공학과, 정보전자신소재공학과, 화학공학과 <고려대> 신소재공학부, 융합에너지공학과, 화학생명공학과 <성균관대> 나노공학과, 신소재공학부, 화학공학/고분자공학부 <연세대> 디스플레이융합공학과, 신소재공학부, 화학생명공학부 <중앙대> 에너지시스템공학부, 융합공학부, 첨단소재공학과, 화학공학과	수학I, 수학II, 미적분	물리학I, 화학I, 화학II	확률과 통계, 기하	물리학II
생명 과학 · 환경 · 생활 과학 · 농림	<경희대> 생물학과, 스마트팜과학과, 식물·환경신소재공학과, 식품생명공학과, 식품영양학과, 유전생명공학과, 한방생명공학과 환경학및환경공학과 <고려대> 가정교육과, 생명공학부, 생명과학부, 식품공학과, 환경생태공학부 <성균관대학교> 글로벌바이오메디컬공학과, 바이오메카트로닉스학과, 생명과학과, 식품생명공학과, 융합생명공학과 <연세대> 생명공학과, 생화학과, 시스템생물학과 <중앙대> 생명과학과, 생명자원공학부 동물생명공학, 생명자원공학부 식물생명공학, 시스템생명공학과, 식품공학부 식품공학, 식품공학부 식품영양	수학I, 수학II	화학I, 생명과학I, 생명과학II	미적분, 확률과 통계	화학II
천문 · 지구	<경희대> 우주과학과, 지리학과 <고려대> 지구환경과학과 <연세대> 대기과학과, 지구시스템과학과, 천문우주학과	수학I, 수학II, 미적분	물리학I, 화학I, 지구과학I, 지구과학II	확률과 통계, 기하	물리학II
의학	<경희대> 의예과, 한의예과, 치의예과 <고려대> 의학과 <성균관대> 의예과 <연세대> 의예과, 치의예과 <중앙대> 의학부	수학I, 수학II, 미적분	화학I, 생명과학I, 생명과학II	확률과 통계	물리학I, 화학II
약학	<경희대> 약과학과, 약학과, 한약학과 <성균관대> 약학과 <연세대> 약학과 <중앙대> 약학부	수학I, 수학II, 미적분	화학I, 화학II, 생명과학I, 생명과학II	확률과 통계, 기하	물리학I
간호 · 보건	<경희대> 간호학과 <고려대> 간호학과, 바이오시스템의과학부, 바이오의공학부, 보건환경융합과학부 <연세대> 간호학과 <중앙대> 간호학과	수학I, 수학II, 확률과 통계	생명과학I, 생명과학II	미적분	화학I, 화학II

Q&A

Q1. 대학이 제시한 핵심과목, 권장과목에서 우리 학교에서 개설하지 않은 과목이 있는데, 만약 이수하지 않으면 평가에 불이익이 많이 있나요?

A1. 대학 설문조사에서 이수 권장과목 중 일부 과목을 듣지 않은 경우 평가에 크게 영향이 없다는 의견이 많았습니다. 이수 권장과목이 없더라도 지원자격처럼 결격 처리되지는 않습니다. 대학은 학교가 개설하지 않아 이수하지 못한 학생과 학교가 개설했음에도 이수하지 않은 학생을 다르게 평가합니다. 학생이 처한 상황도 고려하겠지만 추가적인 노력도 기대합니다. 학교가 개설하지 않았다면 외부 공동교육과정으로 이수하길 추천합니다. 동일 과목이 없으면 유사 명칭의 과목을 이수하세요.

Q2. 일반고에 재학 중인 학생인데요. 그러면 전문교과 I 의 고급, 심화과목은 이수하지 않아도 되나요?

A2. 대학의 입학사정관은 어떤 과목을 들었느냐보다 어떤 과목이라도 얼마나 충실하게 이수했느냐를 우선하여 평가합니다. 고교 교육환경을 반영하여 일반고는 보통교과의 일반선택과목과 진로선택과목을 충실하게 이수하면 됩니다. 과학고 학생이라면 특목고 개설과목인 전문교과 I 인 수학과 과학 고급/심화/실험 과목을 이수하는 것이 필요하겠지만, 일반고 학생이 꼭 들어야 하는 것은 아닙니다. 대학은 일반고의 경우 표에서 제시된 권장과목인 보통교과 중심으로 평가합니다. 심화 학습과정에서 일반고 학생도 진로선택과목이나 공동교육과정으로 전문교과를 들을 수 있겠지만 이때 위계에 맞게 충실하게 이수하고 있는지를 살펴봅니다. 대학에 따라 예외적인 경우 면접 때 확인할 수도 있습니다.

Q3. 표에 제시된 핵심, 권장과목 이수 여부를 실제 대입 평가에서는 어떻게 반영하나요?

A3. 주로 학생부종합전형 등 서류평가에서 반영합니다. 해당 전공에 적합한 학생인지를 판단하기 위해 학업역량이나 진로 역량 등을 평가하는데 활용할 수 있습니다. 예컨대 진로역량 평가에서 전공 또는 계열 관련 교과 이수 노력이란 항목으로 평가에 반영합니다. 충실하게 이수하고 있는지를 판단하기 위해 이수 과목 수와 이수 단위의 적정성도 살펴봅니다. 핵심, 권장과목 이외의 과목 중에서 기술·가정, 생활·교양, 기타 고교 자체 개설과목 중에서도 지원 전공과 관련한 과목이 얼마든지 있을 수 있습니다. 표에서 제시된 핵심과목과 권장과목은 예시 수준으로 이외의 과목도 평가에 반영될 수 있으니, 대학에서 공부하는데 필요한 과목들을 다양하게 이수할 것을 권장합니다.

고등학생 교과이수 과목의 대입전형 반영 방안 연구-자연계열 모집단위를 중심으로

연구책임자	경희대 임진택
공동연구원	경희대 조민경, 고려대 최혜미/황민, 성균관대 권영신/김단영, 연세대 박정선/안미연, 중앙대 차정민/김성은
연구자문위원	기대연 김동춘 김영배 김용진 김장업 김해웅 박준민 유은선 이성준 이효종 조만기 조복희 주석훈
발행처	경희대/고려대/성균관대/연세대/중앙대
연락처	5개 대학 입학처
※ 이 안내 소책자는 별도의 허락 없이 교육용 목적으로 제작 배포 가능합니다.	
※ 2022년 고교교육 기여대학 지원사업의 연구비로 제작되었습니다.	

고등학생 교과이수 과목의 대입전형 반영방안 연구: 자연계열을 중심으로

2023년 2월 17일 인쇄

2023년 2월 17일 발행

발행처 경희대학교

(서울캠퍼스)

02447 서울특별시 동대문구 경희대로 26(회기동)

(TEL) 1544-2828

※ 이 보고서 내용의 일부 혹은 전체를 허락 없이 변경하거나 복제할 수 없습니다.