

# History of the College Scholastic Ability Test in Mathematics Section

대학수학능력시험 수학(수리) 영역<sup>1</sup> 변천사

JEON Young Ju 전영주

This study is the analysis of the concepts and the characteristics of the mathematics section of the College Scholastic Ability Test. The study starts with division of the history of the College Scholastic Ability Test into four periods. These are Introduction Period(school year 1994-1996), Adjustment Period(school year 1997-2004), Development Period(school year 2005-2011) and Conversion Period(up to present since school year 2012). The periodical division of the Mathematics section is considered as identical with that of the College Scholastic Ability Test. So we investigate the characteristics of the Mathematics section through the periodical classification. This study also proposes some tasks for the future Mathematics section of the College Scholastic Ability Test.

*Keywords:* College Scholastic Ability Test, Mathematics section; 대학수학능력시험, 수능, 수학(수리) 영역.

MSC: 97A30, 97D60, 97U40

## 1 서론

대학수학능력시험(CSAT: College Scholastic Ability Test)(이하 수능)이 1993년 처음 시행된 지 올해로 20년이 되었다. 처음 '수능시험'이라는 생소한 이름의 대입시험이 등장하면서 학부모와 학생, 언론에서는 대학입학시험이 자주 바뀌어 현장에 혼란을 주는 것은 아니냐는 부정적인 입장을 드러내면서도 종래의 대입 학력고사와 어떻게 다른가에 많은 관심을 기울이게 되었다[14].

이렇게 시작된 수능시험은 최근 들어 수능-EBS 연계 강화, 적정 난이도(만점자 1% 수준) 유지, 탐구영역 선택과목 수 축소 등을 골자로 하는 수능 준비 부담 완화 정책 기조의 2012~2013학년도 수능에 이르게 되었다. 특히, 올해에 시행되는 수능에서는 2011

---

Received on Apr. 9, 2013, revised on May 10, 2013, accepted on May 17, 2013.

1) 대학수학능력시험 수학 시험의 명칭은 '수리·탐구 영역(1)', '수리 영역', '수학 영역'으로 변경되어 사용되어 왔으며, 본고에서는 세 가지 모듈을 혼용하여 사용하였다.

년 1월 26일에 교육과학기술부가 발표한 2014학년도 수능 개편 방안에 따라 또 한 차례의 적잖은 변화가 예고되어 있다. 그것은 교과중심의 출제를 강화시켜 학교에서 가르치는 내용과 수능에서 출제하는 내용을 일치시킨다는 취지로 '수리 영역'이 '수학 영역'으로 명칭이 변경되고, 그동안 선택 과목에 따라 '가'형, '나'형의 시험 유형을 택하였던 것을 수험생 본인의 진로 선택에 따라 과도한 시험 준비를 하지 않도록 'A형', 'B형' 두 가지 수준의 시험 중 하나를 선택하도록 제공된다.

이처럼 수능 수학(수리) 영역은 수능 개편과 함께 시대(時代)·교육과정 변화의 요구에 부응하면서 공교육 정상화, 학생들의 수학 수준 향상 및 수험 부담 완화의 관점에서 지속적인 보완·수정 작업을 통해 지금의 출제 체제로 개편되어 왔다. 이러한 과정에서 한국교육과정평가원의 수학과 연구원, 대학의 수학 관련 교수, 수학 교사 등 수학 교육 전문가들에 의해 수능 성적 추이, 외국의 대입제도, 수능 문항 분석, 수능 점수 체제, 문제은행 등 수능 수학(수리) 영역의 발전적 시사점을 이끌어 내는 많은 연구 성과를 이루어 왔다. 하지만 수능 수학(수리) 영역의 역사적 맥락 연구는 없었다. 그래서 수능 수학(수리) 영역의 변천 과정 고찰을 통해 향후 수능 수학 영역이 나아가야 할 방향을 조망해보는 것은 의미가 있을 것이다.

이러한 점에서 본고는 수능 수학(수리) 영역의 20년 변천사를 소개하고자 한다. 이 과정에서, 첫째 절은 수능의 이해를 돕기 위해 수능 및 수학(수리) 영역 시험의 개념과 성격을 살펴보고, 둘째 절은 수능을 도입기·조정기·발전기·전환기 등 시기별로 구분하여 수능 수학(수리) 영역 변천 과정의 특징을 정리하고자 하며, 셋째 절은 앞선 절의 분석 자료를 토대로 수능 수학(수리) 영역의 과제를 제시하고자 한다.

## 2 수능 시험의 개념 및 성격

일반적으로 시험의 기능은 평가 목적에 따른 시험의 개념 및 성격 규명과 관련되며, 이러한 시험 개념 규명은 평가의 방향을 결정짓는 중요한 기저(基底)가 된다. 이런 관점에서 수능은 대학 교육 수학에 필요한 학업 적성 측정과 학생 선발을 위한 공공성·객관성 있는 자료 제공이라는 기능을 동시에 지닌다. 그리고 이 두 가지 기능 중 어느 쪽에 무게를 두는가에 따라 내용적인 측면에서 적성검사와 성취도검사로 분류할 수 있다. 외국의 경우, 우리나라의 대학입학시험에 해당되는 미국의 SAT(Scholastic Aptitude Test)는 적성검사에, 영국의 GCE A-Level(General Certificate of Education Advanced-Level) 시험, 프랑스의 바칼로레아(Baccalaureate), 독일의 아비투어(Abitur) 등은 성취도 검사 성격에 가깝다.

수능시험의 경우에는 1987년 교육개혁심의회에서 '교육 개혁 종합 구상'에서 '대학 교육 적성시험'이라는 명칭 제안부터, 황정규 외[16], 이종승[7], 박도순[4]의 대학 교육

적성시험 개념 제안까지 거슬러 올라간다. 황정규 외[16]는 대학 교육 적성시험의 개념을 규정하기 위해서는 몇 가지 전제 조건이 고려되어야 한다고 주장하였다. 우선 입학생을 선발하기 위한 사정(査定)방법의 구조가 어떤 형태로 이루어질 것인가의 조건, 대학의 각 계열이나 전공분야에 따른 특수적성을 측정하기보다는 대학수학을 수행하는 보편적 능력으로서의 학업 적성 측정, 비(非)지적 영역인 정의적 특성에 관련된 적성 제외 등이다. 그러면서 측정해야 할 능력을 어느 수준에 둘 것인가와 교과목의 내용을 어느 수준에서 반영해야 할 것인가의 문제 결정을 언급하며 Cronbach의 능력검사 스펙트럼 모형을 이용하여 대학 교육 적성시험은 수준<sup>2)</sup> C와 수준 D의 중간 위치에 있는 능력을 측정하는 검사로 규명하였다(그림 II-1).

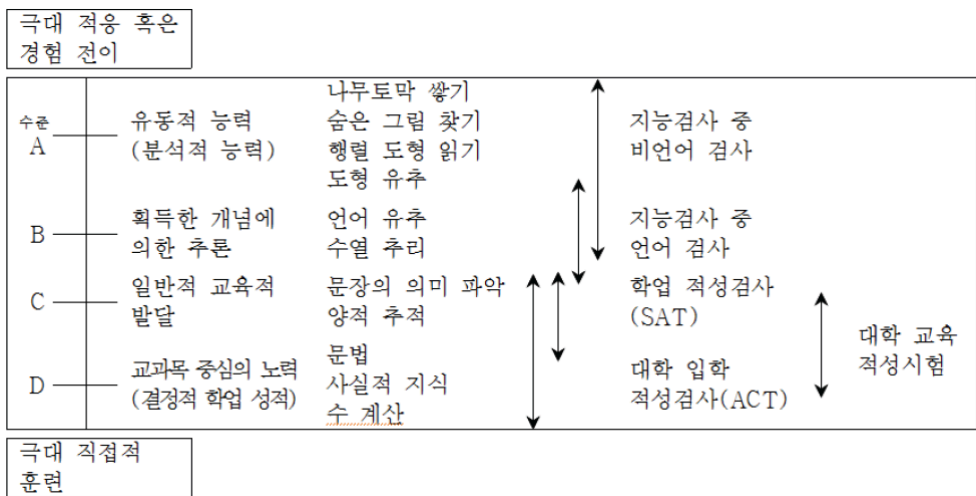


그림 II-1: 인간능력의 스펙트럼

이종승[7]은 대학 교육 적성시험을 “대학 수학에 기초 공통으로 요구되는 학업 성적을 측정하기 위하여 특정 교과목의 내용에 구애받음 없이 학교 내외의 경험과 훈련을 통하여 습득한 언어능력, 수리능력, 외국어(영어)능력을 측정하는 객관식 형태의 시험”이라고 제안하면서 미국의 SAT와 유사한 성격을 갖는 시험으로 규정하였다. 박도순[4]은 시험 명칭의 혼란을 줄이고자 ‘대학 교육 적성시험’을 ‘대학수학능력시험’으로 개칭하고 대학수학능력시험의 개념을 “대학교육 수학에 필요한 학업 적성을 측정하기 위하여 범교과적 수준과 내용에 맞추어 고차적 사고능력을 측정하는 발전된 학력고사”라고 규정하면서 첫째, 대학 입학 적격자 선발의 타당성, 중등교육 본질 추구를 위한 암기위주의 수업방법 쇠퇴, 교육

2) A 수준은 상황에 적응하는 과정(adaptive process)을 중요시하는 능력, B 수준은 지식의 재조직을 요구하는 능력, C 수준은 새로운 내용에 실제적 기능을 적용하는 능력, D 수준은 어떤 특정내용에 관련하여 배운 것을 기억, 이해, 적용하는 것으로 친숙한 내용에 대해 잘 알고 있는 방법으로 반응하는 능력을 말한다[16].

과정의 정상적 운영을 위한 특정과목 강조 억제, 대학입학시험의 공공성 증진을 위한 선발 과정의 신뢰성 향상, 입학시험으로 인한 사회적 병리현상 개선과 대학진로 지도에 도움을 주기 위한 과외 방지와 대학입학 부적격자를 가려내는데 기여하는 등의 다섯 가지 기능을 언급하였다.

이러한 황정규 외[16], 이종승[7], 박도순[4]의 개념 규명 내용을 종합하면 ‘대학 교육 적성시험’은 첫째, 선천적 능력 혹은 적성을 측정하는 적성검사가 아니다. 둘째, 학교 교육을 통하여 학습된 능력을 측정하는 시험이며, 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 따라 출제한다. 셋째, 특정 교과목 시험이 아니고 통합교과적 소재를 활용하여 출제한다. 넷째, 사고력 중심의 학력고사라는 것이다. 즉, “대학수학능력시험은 대학 교육을 받는 데 필요한 능력을 알아보기 위하여 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 맞추어 언어, 수리·탐구, 외국어(영어) 영역별로 통합교과적 소재를 바탕으로 하여 사고력 중심으로 평가하는 학력고사[2]”라는 개념으로 정립되며, 이것을 도식화하면 그림 II-2과 같다[14].

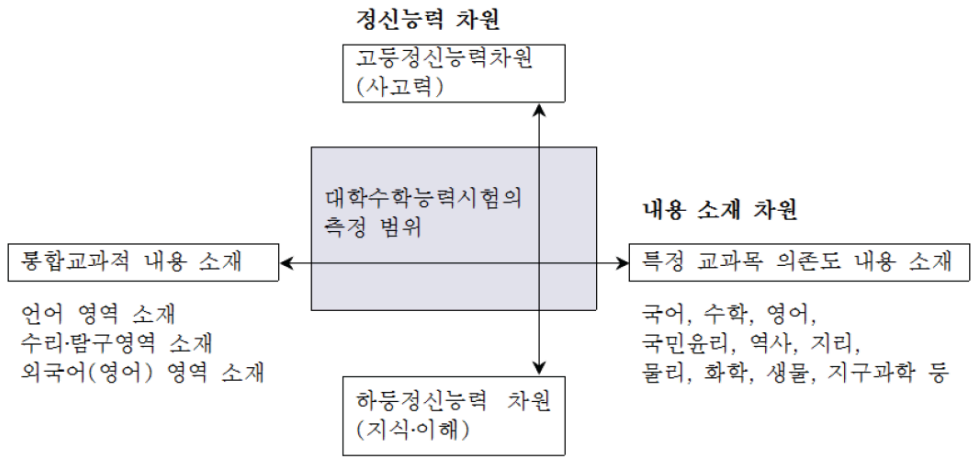


그림 II-2: 수능 측정 범위의 개념 구도

그리고 이때에 정립된 개념은 2004학년도 수능까지 유지되었다. 그러다가 2005학년도 수능부터 2·3학년 과정에서 이수하는 심화선택과목에서 문항 출제가 주로 이루어지게 되면서 예전 수능에 비해 사고력 측정이 한층 더 요구되었다. 이에 따라 수능의 성격도 표 II-1과 같이 수정되어 오늘에 이르고 있다.

한편, 수능의 개념 및 성격과 같은 선상에서 수학 영역을 살펴보면 다음과 같다. 이종성 외[6]는 「대학교육적성시험 문항개발 연구(수리 영역)」에서 수리 적성을 광의(廣義) 개념과 협의(狹義) 개념으로 나누어 설명하였다. 광의적으로는 “수학분야의 교수학습과정에 있어서 개인의 상대적 적합성을 나타내는 조건으로서 그것의 본질적인 면은 수학분야에

표 II-1: 2005학년도 수능과 2004학년도 수능의 기본 성격 비교

구분	2005학년도 수능	2004학년도 수능
기본성격	대학교육에 필요한 수학 능력을 측정하기 위하여 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 따라 범교과적 소재 혹은 개별 교과의 특성을 바탕으로 한 사고력 중심의 평가를 지향함	대학교육에 필요한 수학 능력을 측정하기 위하여 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 따라 통합교과적 소재를 바탕으로 한 사고력 중심의 '발전된 학력고사'

※자료 : 2005학년도 대학수학능력시험 시행 계획(보도 자료)[13]

숙달될 수 있는 개인의 잠재적 능력이고, 다른 한 면은 그러한 능력을 발휘하는데 있어서 수학적 흥미나 관심을 나타낼 수 있는 정의적 준비성”으로 보았으며, 협의적으로는 “수리적 영역의 학문 또는 수학 분야의 숙달에 필요한 지적 능력”으로 보았다. 그러면서 수리적성시험의 개념을 “지금까지 누적된 여러 분야의 수학분야의 학습 결과를 측정함으로써 앞으로의 대학학업적성을 예측하기 위한 검사”로 정의하였다. 또한 기억력에 의존하는 능력을 지양하고 수리적 관계의 해결에 어떤 사실이나 과정이 필요한가를 인지하고 그것을 정확하게 처리하며 해결하는 능력 측정과 수리적 관계에 있어서 언어이해력을 지양하고 계산과정과 계산능력 및 수리적 개념의 취급기능 측정을 수리적성시험의 성격으로 보았다.

김형립 외[3]는 「대학교육적성시험 실험평가연구-수리·탐구영역-」에서 수리능력은 기지의 수리적 지식과 방법을 활용하여 문제를 수리적으로 해결하는 힘이며, 대학적성으로서의 수리능력은 정상적인 고등학교 수학교육을 성공적으로 이수한 학생이 갖추고 있어야 할 능력이라 하면서 고등학교 교육과정(문교부 1986년 교육과정)의 수학과 교과목표인 ‘수학의 기본개념, 원리, 법칙과 이들 사이의 관계의 이해 및 이를 이용하여 여러 가지 현상을 논리적으로 사고하여 처리할 수 있는 능력’, ‘수학에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 가지고 수학적 지식과 기능을 활용하여 합리적으로 문제를 해결하는 능력’으로 보았다. 이것을 종합하여 수리 능력의 개념을 “수리적 기초 개념, 원리, 법칙을 이해하고 이를 응용하여 당면한 문제를 수리적 방법에 의하여 논리적으로 사고함으로써 문제를 해결하는 능력”이라고 정의하였다.

한국교육과정평가원은 이러한 개념 및 성격 정의를 바탕으로 수리 영역 시험의 성격을 다음과 같이 구체적으로 정립하였다.

“수리 영역 시험은 고등학교까지의 수학 학습을 통해 습득한 수학의 기본 개념·원리·법칙을 이해하고 이를 적용하여 계산하고 추론하며 문제를 해결하는 능력을 평가함으로써 대학교육을 받는 데 필요한 수학적 사고력을 측정하는 시험이다[13].”

그리고 이러한 수리 영역 시험의 성격은 수능 시험의 성격과 함께 현재까지 유지되고

있다. 그렇지만 올해 치러지는 2014학년도 수능이 2009 개정 교육과정 개편<sup>3)</sup>에 따르고, 그동안(2005학년도~2013학년도 수능) 선택 과목에 따라 시험 유형을 택하였던 것을 수험생 본인의 진로 선택을 고려하여 ‘A형’, ‘B형’의 두 가지 수준의 시험이 제공되는 새로운 대입제도의 환경 변화로 수능과 수학 영역 시험의 성격 규명과 역할이 재조명되어야 하는 상황이 되었다.

### 3 시기별 수능 수리 영역 변천

2009년 12월 23일 교육과학기술부는 2009 개정 교육과정을 고시(교육과학기술부 고시 제 2009-41호)하였고, 후속 조치로 2011년 8월 9일 2009 개정교육과정에 따른 교과교육과정을 발표하면서 융합·통합의 Steam 교육<sup>4)</sup>을 통해 창의성을 갖춘 융합형 과학 기술 인재 육성이라는 교육 목표를 세웠다.

개정된 수학과 고등학교 교육과정은 국민공통기본교육과정이 빠지고 고1부터 고3까지 전 과정이 선택중심 교육과정이 적용된다. 특히 보통(수학, 수학의 활용, 수학 I, 수학 II, 미적분과 통계 기본, 적분과 통계, 기하와 벡터)과 전문 과목(고급수학)으로 구분하던 것을 기본(기초수학), 일반(수학 I, 수학 II, 미적분 I, 미적분 II, 확률과 통계, 기하와 벡터), 심화(고급수학 I, 고급수학 II) 과목으로 새롭게 분류하였다[15].

교육과정은 사회적 요구를 교육이라는 시스템에 담은 내용 기준이라 할 수 있으며, 이러한 내용 기준을 교수·학습을 통해 시대 문제를 해결할 수 있도록 개인 및 사회적 역량을 강화시키는 것이 교육의 주요 역할이라 할 수 있다. 이러한기에 교육과정은 교육의 핵(核)으로서 교수·학습, 학교 평가, 그리고 대입제도 등 교육 전반에 영향을 끼친다. 표 II-2는 교육과정 변화에 따른 수능시험 개편 내용을 나타낸 것이다.

위 표 II-2에서와 같이 개정 개편된 교육과정에 맞추어 수학 영역의 출제 체제 방안도 함께 마련되어 왔다.

다음은 수능 수리(수학) 영역을 도입기(1994~1996학년도), 조정기(1997~2004학년도), 발전기(2005~2011학년도), 전환기(2012학년도~현재) 등 네 단계로 구분<sup>5)</sup>하여 시기적으로 기술하고자 한다.

3) 수학교과는 2007개정 교육과정 적용

4) Steam 교육이란, 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 예술(Arts), 수학(Mathematics)을 결합한 과학예술융합교육을 가리킨다.

5) 도입기(1994~1996학년도)와 조정기(1997~2004학년도)는 한국교육과정평가원[14]에서 제시한 것이며, 발전기(2005~2011학년도), 전환기(2012학년도~현재)는 저자의 구분에 따른 것이다.

표 II-2: 교육과정과 수능개편

교육과정	수능개편
6차 교육과정 개정 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1992년 개정, 1996년 고1 적용</li> <li>• 필수과목 · 선택과목 도입</li> </ul>	1999학년도 수능개편 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선택과목제 도입</li> <li>• 표준점수체제 도입</li> </ul>
7차 교육과정 개정 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1997년 개정, 2002년 고1 적용</li> <li>• 국민공통기본교육과정 이외 모두 선택</li> </ul>	2005학년도 수능개편 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선택형 수능 도입</li> </ul>
수학과 교육과정 개편 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2007개정, 2009년 고1 적용</li> </ul>	2012학년도 수능개편 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 수리영역(가형 · 나형) 출제 과목 조정</li> </ul>
2009년 개정 교육과정 도입 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교과영역 구분, 교과목 조정</li> </ul>	2014학년도 수능개편 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 수준별(A형 · B형) 시험 도입</li> </ul>

※자료 : 중장기 대입선진화 연구회[12].

### 도입기(1994~1996학년도)

도입기는 7차례의 실험평가를 통해 마련한 수능의 기본 틀에 따라 수능이 학교 현장에 정착한 시기라 할 수 있다.

1994학년도 수능은 시험을 2회(1차 1993년 8월 20일, 2차 1993년 11월 16일) 시행하였다. 1, 2차 모두 70분 동안 20문항(5지 선다형)을 풀도록 하였으며, 배점은 40점(각 문항 2점, 동일 배점)으로 수능 총 배점 200점의 20%에 해당되는 비중을 차지하였다. 당시 출제 기본 방향은 다음과 같다: (1) 고등학교 교육과정의 수준과 내용에 맞추어 출제; (2) 고등학교의 여러 과정, 교과목에서 공통적인 내용 중심으로 출제; (3) 가능한 한 문제 상황을 중심으로 통합교과적 소재 활용 출제; (4) 단순한 기억력이나 암기력 평가를 지양하고 사고력을 측정하는 문항 출제; (5) 속도 검사가 아니라 역량 검사가 되도록 출제[14].

하지만 계열 구분 없이 일반수학과 수학 I 에서 공통문항으로 출제되어 현장에서는 심화과목인 수학 II 를 소홀히 하는 등 교육과정이 파행적으로 운영되었다는 비난을 받았으며, 1, 2차 시험 간의 난이도 조정 실패로 진학지도에 혼란도 있었다. 그리고 1차 시험에서는 수학 I 의 적분, 확률과 통계 단원 부분, 2차 시험에서는 수학 I 의 통계 단원 부분이 학년이 종료되지 않았다는 것을 이유로 출제 범위에서 제외되었다.

이렇게 시행된 1994학년도 수능은 첫째, 문항 수(20문항)가 적게 출제되어 학생들의 실력을 변별하기 어려웠고, 둘째, 문항의 난이도를 고려하지 않고 문항별 균등 배점을 실시하였으며, 셋째, 1, 2차 시험 간의 난이도 동등화 작업이 이루어지지 않았으며, 넷째, 계열 구분 없이 문항이 출제되어 이과 학생들의 교육과정이 정상적으로 운영되지 않는 등 여러

문제점이 드러났다.

1995학년도 수능은 1994학년도 수능에서 나타난 문제점을 해결하기 위하여 계열별(인문 및 예 체능과 자연) 분리와 연 1회 실시로 조정되었다. 또한 시험 시간이 90분으로 1994학년도에 비해 20분 늘어났으며, 문항 배점도 1점, 1.5점, 2점으로 3단계로 구분하였고, 문항 수 역시 10문항이 늘어난 30문항으로 출제되었다. 이에 따라 출제 방향도 다음과 같이 수정 제시되었다: (1) 고등학교 수학 교육과정의 이수를 통하여 형성된 수학적 사고 과정의 이해와 추론능력 및 문제해결능력 측정 강조; (2) 인문계 및 예 체능과 자연계의 교과 내용을 고려하여 계열 분리하여 출제; (3) 사고 수준이 단순하거나 기능적인 문항은 1점, 사고 수준이 비교적 복잡하거나 풀이 과정이 긴 문항은 1.5점, 고차적인 사고 능력을 측정하는 문항은 2점으로 차등 배점; (4) 문항 출제 의도와 일치된 풀이 과정을 따를 경우에 적합하도록 시간 조정; (5) 고등학교 수학 교육에 기본이 되는 기초 분야는 중학교 수준으로 쉽고 평이하게 출제[14]. 1995학년도 수능은 공통 문항을 75%, 계열별 문항을 25% 출제하여 교육과정과 출제범위 일치가 시도되었고, 사고 수준에 따른 차등 배점을 시행하여 변별력을 확보하였으며, 그에 따른 시험 시간 조정이 이루어졌다. 1996학년도 수능은 1995학년도 수능에 준하여 시행되었다.

이러한 도입기(1994~1996학년도)의 수리(수학) 영역 시험 체제 및 특징을 요약하면 표 II-3과 같다.

표 II-3: 도입기(1994~1996학년도)의 수리 영역 시험 체제 및 특징

학년도	계열	배점	출제비율(%)		출제범위		시간(분)	문항유형 및 문항 수	특징
			공통	계열	공통	계열			
1994	공통	40	100	.	일반수학 수학 I	.	70	5지 선다형 20문항	· 명칭 : 수리 탐구(I) · 2회(1, 2차) 실시 · 문항 균등 배점
1995~1996	인문	40	75	25	일반수학 수학 I*	일반수학 수학 I	90	5지 선다형 30문항	· 차등 배점 · 계열별 문항 출제 · 시험 시간 10분 증가 · 문항 수 10개 증가
	예·체능					자연			

\*1995~1996학년도 자연계의 경우, 수학I은 수학II 중에서 수학I의 내용과 공통부분

### 조정기(1997~2004학년도)

조정기는 도입기의 수능 모형(출제 기본 방향, 문항 유형, 시험 시간, 배점, 출제 범위 등) 중 교육과정의 변화나 사회의 요구에 따라 기본 평가 틀을 일부 수정 보완 조정하여 시행한 시기[14]로, 이 시기에 시행된 내용을 살펴보면 다음과 같다.



첫째, 1997학년도 수능부터 이전 수능의 개념 및 성격을 유지하면서도 ‘발전된 학력고사’라는 부분을 새로 첨가하였다. 이것은 기존 수능 출제 문항이 교과서적인 문항과는 차별이 많아 교과 수업을 충실히 하는 학생보다 순발력이나 직관력이 뛰어난 학생이 유리하다는 인식을 불식시키기 위함이었다[14].

둘째, 단답형 문항을 20%(6문항) 출제하였다. 일반적으로 5지 선다형은 고난도 문항이라 할지라도 수험생의 임의 선택이 가능하여 성적이 우수한 학생은 틀리고 오히려 성적이 낮은 학생은 맞히게 되는 경우가 있어 좋은 문항임에도 불구하고 문항의 변별도가 낮게 나타나는 문제점이 발생되었다. 더욱이 1997학년도 대학입시부터 국어, 영어, 수학 위주의 본고사가 없어지는 대신 수능의 비중이 커져 수능 시험의 변별력 확보가 무엇보다 중요하게 되었고, 단답형 문항은 이 문제를 해결하기 위한 하나의 대안으로 제시되었다. 더불어 계열 공통문항 70%, 계열별 문항 30%의 출제비율 조정을 통해 또 다른 변별력 확보 방안도 마련하였다.

셋째, 시험 시간을 90분에서 100분으로 10분 늘어 조정하였다. 이것은 두 가지 측면, 즉, 사고력 중심의 역량 평가 강화와 단답형 문항 출제로 문제해결 시간 확보가 요구되었기 때문으로 여겨진다.

넷째, 문항 총 배점을 40점에서 80점으로 변경(수능 전체 배점은 200점에서 400점으로 변경)하였다. 이에 따라 1995~1996학년도 문항 배점 1점, 1.5점, 2점을 각각 2점, 3점, 4점으로 두 배씩 조정하였다. 문항 수는 30문항으로 변화가 없었다.

1999학년도 수능은 1997~1998학년도 수능과 큰 차이는 없었으나 제6차 수학과 교육과정에 근거한 출제가 이루어지게 되었다. 그러면서 표 II-4의 교과목 이수 단위 비율을 최대한 반영하기 위해 인문계와 예 체능계의 문항을 구분하여 출제하였고 이에 따라 계열별 출제 범위 및 출제 비율에 변동이 생기게 되었다. 2000~2001학년도 수능은 1999학년도 수능과 동일하게 시행되었다. 2002학년도 수능의 경우에는 그동안 사용해오던 수리 탐구 영역(Ⅰ)을 수리 영역으로 명칭을 변경한 것과 총점에 의한 학생 선발을 지양하고 전형 방식을 다양화하기 위해 총점 및 소수점 표기를 폐지하고 9등급제를 도입하였다. 다만, 시험 시간, 출제 문항, 출제 범위 등은 2001학년도 체제를 유지하였다.

표 II-4: 제6차 교육과정 수학과 편제와 단위 시수

계열	교과목	단위 시수
인문계	공통수학	8단위
	수학Ⅰ	10단위
자연계	공통수학	8단위
	수학Ⅰ	10단위
	수학Ⅱ	10단위
예·체능계	공통수학	8단위

이처럼 시험의 변별 기능, 시험의 난이도, 새 교육과정의 교과목 변화, 선택과목 도입에 따른 점수 체제, 수험생의 과도한 수능 부담 등을 해결하기 위해 시험의 기본 틀을 일부 수정 보완 조정하여 시행한 시기[14]인 조정기(1997~2004학년도)의 수리 영역 시험 체제 및 특징을 요약하면 표 II-5와 같다.

표 II-5: 조정기(1997~2004학년도)의 수리 영역 시험 체제 및 특징

학년도	계열	배점	출제범위 및 출제 비율		시간 (분)	문항 유형 및 문항수	특징
1997~1998	인문 예·체능	80	일반수학 수학I*	70%내외 30%내외	100	5지 선다형 80% 단답형 단답형	· 단답형 6문항 출제 · 배정 및 문항 배정 2배 증가 · 시험 시간 10분 증가 · 출제 비율 조정
	자연		일반수학 수학 II	70% 내외 30% 내외			
1999~2001	인문	80	공통수학 수학 I	70% 30%	100	5지 선다형 80% 단답형 20%	· 교과 명칭 변경 일반수학→공통수학 · 계열별 출제 인문계와 예·체능계 구분 · 표준점수 도입
	예·체능		공통수학	100%			
	자연		공통수학 수학 I 수학 II	50% 20% 30%			
2002~2004	인문	80	공통수학 수학 I	70% 30%	100	5지 선다형 80% 단답형 20%	· 영역명 : 수리영역 · 9등급제
	예·체능		공통수학	100%			
	자연		공통수학 수학 I 수학 II	50% 20% 30%			

\*1997~1998학년도 자연계의 경우, 수학I은 수학II 중에서 수학I의 내용과 공통부분

### 발전기 (2005~2011학년도)

2005~2011학년도 수능은 제7차 교육과정이 적용되어 시험영역과 과목을 선택할 수 있는 선택형 수능이 도입된 시기라 할 수 있다.

교육과정 개편에 따라 2005학년도 수능도 개편이 필요하게 되었으며, 이 때, 개편의 기본 원칙은 이전 수능의 기본 골격을 유지하면서 학생의 수험 부담을 줄여주는 대신 적성과 진로를 고려한 영역 또는 과목의 선택과 집중 이수를 가능하게 하여 궁극적으로 제7차 교육과정의 정상적인 운영을 지원하는 것이었다[13]. 이러한 취지에 맞추어 수학과와 경우, 자신의 진로에 따라 과목(수학 I, 수학 II, 미분과 적분, 확률과 통계, 이산수학, 실용수학)을 선택하도록 하였으며, 수능은 이 가운데 학생이 자신의 적성과 소질을 감안하여 고2~3학년에 이수하게 되어 있는 심화 선택 과목을 중심으로 출제 범위가 정해진 ‘가’ 형과 ‘나’ 형 시험 중 택일하도록 하였다. 이러한 제7차 교육과정과 수능 출제 방향의 내용을 정리하면

표 II-6과 같다.

표 II-6: 제7차 교육과정과 수능 출제 방향

교육과정의 기본 원칙	특징	출제 방향
수준별 교육과정/선택중심 교육과정	국민공통기본교육과정과 선택중심교육과정으로 분리	심화선택과목(수학I, 수학II, 미분과 적분, 확률과 통계, 이산수학)의 내용을 중심으로 출제
국민공통기본교육과정	모든 국민에게 동일 기간에 동일 내용을 가르치기 위한 10년 교육과정	국민공통기본교육과정 내용은 간접 출제
학습 내용의 적정화	학습 부담을 줄여 줌으로써 수학 학습에 흥미와 자신감 배양	'가' 형과 '나' 형 중 택1

※자료 : 2012학년도 대학수학능력시험 수리 영역 출제체제 연구[5]

수리 영역의 체제를 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 우선, '가' 형과 '나' 형 중에서 선택할 수 있도록 하되, 수리 '가' 형은 필수 과목인 수학 I 과 수학 II 이외에 미분과 적분, 확률과 통계, 이산수학 등의 3과목 중 한 과목을 선택하도록 하였다. 시험 시간은 100분, 문항 수 30문항, 문항 배점 2점, 3점, 4점 등은 2004학년도 수능과 동일하였으나 문항 총 배점은 이전 수능에 비해 20점이 늘어난 100점으로 구성하고, 단답형의 비율도 10%p 높여 5지 선다형과 단답형의 비율을 7:3의 비율로 조정하였다(표 II-7).

배점과 단답형 문항의 비율 변경은 그동안 언어 120점, 수리 80점, 외국어(영어) 80점으로 언어의 비중이 상대적으로 높았던 것을 감안하여 언어, 수리, 외국어(영어) 3개 영역 모두 100점(원점수 기준)으로 비중을 같게 조정하기 위한 것이었으며, 단답형 문항의 출제 비율을 30%로 조정할 것은 수험생들의 수학에 대한 정확한 이해와 수학적 사고력 향상을 도모하기 위한 것이었다. 이후 2006~2011학년도 수능은 2005학년도 수능과 동일하게 시행되었다.

표 II-7: 발전기(2005~2011학년도)의 수리 영역 시험 체제 및 특징

학년도	시험 유형	배점	출제범위 및 문항 수		시간 (분)	문항 유형 및 문항수	특징
			수학 I	수학 II			
2005~2011	'가' 형	100	수학 I	12문항	100	5지 선다형 70% 단답형 20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제7차교육과정 적용</li> <li>· 영역별 선택 응시</li> <li>· 고1 수학 출제범위 제외 (단, 간접반영 출제)</li> <li>· 문제지 유형 축소('가' 형, '나' 형)</li> <li>· 단답형(세 자리 이하의 자연수 표기)</li> </ul>
			수학 II	13문항			
	'나' 형		3과목(미분과 적분, 확률과 통계, 이산수학)중 택1	5문항			
			수학 I	30문항			

## 전환기 (2012학년도 ~ 현재)

2012학년도 수능의 가장 큰 특징은 2007년 개정 교육과정 개편에 따라 인문계 학생들에게도 미적분 내용이 추가되었고, EBS 수능 교재 70% 연계 출제와 만점자 1% 수준의 난이도를 유지하겠다는 것이었다. 이것은 인문계 학생들의 뒤쳐진 수학 수준 향상을 도모하고 공교육 정상화 및 시험 부담 완화를 위한 조치였다. 그리고 올해에 시행되는 2014학년도 수능부터는 수험생의 진로에 따라 수학 'A형', 수학 'B형'의 수준별 시험을 선택하도록 하고 있다. 이러한 배경에는 2008학년도 입시에서 서울대 등이 시범 도입한 것을 시작으로 최근 대부분의 대학으로 확대 실시되고 있는 입학사정관제도 등 대입전형의 변화와 2009 개정 교육과정 적용으로 인한 수능의 패러다임이 전환되는 시기를 맞이하였기 때문이다.

2007년 개정된 수학과 교육과정(교육인적자원부고시 제2007-79호)은 선택과목의 이름과 그 이수단위에서 이전 교육과정과 차이가 있다. 제7차 교육과정의 수학 I (8단위), 수학 II (8단위), 미분과 적분(4단위), 확률과 통계(4단위), 이산수학(4단위), 실용수학(4단위)에서 수학 I, 수학 II, 미적분과 통계 기본, 적분과 통계, 기하와 벡터, 수학의 활용 등 6개 과목 모두 6단위로 개정되었기 때문이다. 이에 따라 수능에서의 출제체제도 변화를 맞이하였다. 출제범위의 출제비율이 '가'형(2014학년도 B형)의 경우, 수학 I (7~8문항), 수학 II (7~8문항), 적분과 통계(7~8문항), 기하와 벡터(7~8문항)로, '나'형(2014학년도 A형)은 수학 I (15문항), 미적분과 통계 기본(15문항)로 과목별 출제 문항 수가 같도록 조정되었다. 다만 시험 시간 100분, 문항 수 30문항, 문항 배점 2점, 3점, 4점의 5지 선다형과 단답형의 비율 7:3 등은 2011학년도 수능과 동일하다(표 II-8).

2014학년도 수능의 경우에는 2013학년도 수능과 비교하여 내용측면에서 다음과 같은 몇 가지 차이가 있다. 첫째, 교과중심의 출제를 강화시켜 학교에서 가르치는 내용과 수능에서 출제하는 내용을 일치시킨다는 취지로 '수리 영역'이 '수학 영역'으로 명칭이 변경된다. 둘째, 수험생 본인의 진로 선택에 따라 과도한 시험 준비를 하지 않도록 수준에 따른 두 가지 수준의 시험이 제공된다. 셋째, 기존 수능 '가'형에서 출제된 수학 I 문항은 '나'형에서 모두 공통 문항으로 출제된 반면, 2014학년도 수능 수학 영역 'B형'에 출제되는 수학 I 문항은 'A형'에서 공통 문항으로 출제하지 않을 수도 있게 된다. 넷째, 기존 수능에서는 행동 영역의 추론 능력을 발견적 추론과 연역적 추론으로, 문제해결 능력을 내적문제해결 능력과 외적문제해결 능력으로 세분화하여 측정하였던 것을 각각 추론 능력, 문제해결 능력으로 통합하여 측정한다. 다섯째, 세트형 문항을 출제한다. 여섯째, 수학 I의 내용 영역을 공통 문항으로 출제하는 경우라도 'A형'과 'B형'에서의 문항 번호 및 배점을 다르게 한다[10].

표 II-8: 전환기(2012학년도~현재)의 수리 영역 시험 체제 및 특징

학년도	시험 유형	배점	출제범위 및 문항 수		시간 (분)	문항 유형 및 문항수	특징
2012 ~2013	'가' 형	100	수학 I 수학 II 적분과 통계 기하와 벡터	7~8문항 7~8문항 7~8문항 7~8문항	100	5지 선다형 70% 단답형 30%	· 2007 개정 교육과정 적용 · '가' 형 선택과목(미분과 적분, 확률과 통계, 이산수학) 폐지 및 '나' 형 미적분 내용 영역 추가 · '가' 형 수학 I의 문항은 '나' 형에서 공통문항으로 출제
	'나' 형		수학 I 미적분과 통계 기본	15문항 15문항			
2014	A형	100	수학 I 미적분과 통계 기본	15문항 15문항	100	5지 선다형 70% 단답형 30%	· 2009 개정 교육과정(수학과는 2007개정 교육 과정 적용) · 영역명 수정 : 수학 영역 · 수준별 시험 · 세트별 문항 · B형 수학 I의 문항은 A형에서 공통으로 출제할 수 있음
	B형		수학 I 수학 II 적분과 통계 기하와 벡터	7~8문항 7~8문항 7~8문항 7~8문항			

#### 4 대학수학능력시험 수학 영역의 과제

최근의 대학 입시 환경은 대내외적으로 새로운 국면을 맞이하고 있다. 이러한 때에 2014학년도 수능은 물론 앞으로 시행되는 수능이 공교육 정상화에 이바지하고 대입전형에서 공정한 자료로서 활용되도록 하기 위한 몇 가지 과제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 전환기 수능의 수학 영역에 관한 새로운 성격 규명이 필요하다.

국립교육평가원이 수능을 도입하면서 제시한 대학수학능력시험 개념의 핵심 내용은 '대학 수학 능력 측정', '고등학교 교육과정의 내용과 수준으로 출제', '통합교과적 소재로 사고력을 중심으로 평가하는 학력고사' 이었다. 이후 2005학년도 수능부터 고등학교 2·3학년이 배우는 심화선택과목에서 주로 출제되어 예전에 비해 깊은 사고력이 요구되었고, 그에 따라 수능의 기본성격 중 '통합교과적 소재를 바탕으로 한 사고력 중심의 발전된 학력고사' 대신 '범교과적 소재 혹은 개별 교과와 특성을 바탕으로 한 사고력 중심의 평가'로 변경되어 현재까지 시행되고 있다. 그렇지만 이제는 '진로', '수준별', '창의력', '융합' 등을 키워드로 하는 '2014학년도 수능'과 '2009 개정 교육과정'의 취지가 반영된 새로운 수능 및 수학 영역의 성격 규명이 요구된다. 특히, 2011년 1월 26일에 교육과학기술부가 발표한 2014학년도 수능 개편 방안에 따라 올해부터 시행될 수능은 교과중심의 출제가 더욱 강화되고, 본인의 진로에 따라 시험 수준을 선택할 수 있어 예전의 수능과는 다른 성격 요소들이 있기 때문이다.

시험의 성격은 평가의 방향을 결정짓는 중요한 주춧돌이다. 그러하기에 2005학년도 수

능 성격은 현 시점에서 학생 학부모 교사 등 수능관련 종사자들에게 두 가지 개념적 혼란을 야기 시킬 수 있다. 하나는 “교과중심으로 출제하는 수능이 대학 수학 능력 측정을 할 수 있는가?”이다. 그렇다면, ‘현행 수능은 대학 수학에 필요한 범교과적 적성과 능력을 측정하고 있는가?’의 물음에는 어떨까? 아마도 ‘어느 정도 그렇다’는 것을 인정할 것이다. 그러나 ‘교과중심의 출제로 대학 수학에 필요한 능력을 측정할 수 있는가’에 대한 물음에는 ‘그렇다’로 쉽게 답하기 어려울 것이다. 왜냐하면 ‘교과중심의 출제’ 하면 먼저 떠오르는 것이 ‘학력고사’이기 때문이다. 물론 ‘교과중심의 출제’가 예전 학력고사로의 회귀를 뜻하는 것이 아니며 그 의미 또한 다르다. 그래서 2005학년도 수능 성격에 담겨진 ‘범교과적 소재 혹은 개별 교과 특성’과 ‘교과중심의 출제’가 어떻게 다른 것인지 명확하게 구분할 수 있도록 ‘교과중심의 출제’에 대한 성격 규명이 필요하다고 할 수 있다. 다른 하나는 “수준의 의미하는 바가 무엇인가?”이다. 2005~2013학년도 수능에서 수리(수학) 영역은 ‘가’ 형과 ‘나’ 형으로, 2014학년도 수능에서는 ‘A형’, ‘B형’으로 구분하고 있다. 출제범위로만 보면 수리 ‘가’ 형은 수학 ‘B형’에, 수리 ‘나’ 형은 수학 ‘A형’에 해당된다. 그러나 이 경우에도 ‘A형’, ‘B형’이 예전 수능과 같이 선택 과목에 따른 시험 유형을 구분한 것이 아니므로 이 부분의 성격 규명도 필요하다고 할 수 있다.

이러한 전술 내용을 바탕으로 ‘교과중심의 출제’, ‘수준별 시험’인 2014학년도 수능의 성격<sup>6)</sup>을 다음과 같이 제시할 수 있을 것이다.

“대학교육에 필요한 수학 능력을 측정하기 위하여 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 따라 개별 교과를 바탕으로 한 창의·사고력 중심의 발전된 학력고사 평가”

그리고 수학 영역의 경우에는 이미 ‘수학과 교육과정 내용의 충실한 반영’, ‘계열별 응시 집단 특성 고려’, 그리고 ‘수학적 사고력 측정’을 위한 문항이 꾸준히 출제되어 오고 있다는 것을 일부 수용한다면, 수능의 기본 성격 골격을 유지하면서 진로에 따른 수준별 시험 유형을 고려한 수학 영역의 성격을 다음과 같이 규정할 수 있을 것이다(표 II-9)<sup>7)</sup>

둘째, 고등학교 교육과정 정상화를 위한 수학 영역 특성 고려가 필요하다.

6) 기존 2005학년도 수능 성격 중에서 ‘범교과적 소재’는 교과중심의 출제와 정면으로 위배되어 이 부분 내용을 삭제하는 대신 2004학년도 수능 성격에 담겨 있던 ‘발전된 학력고사’를 삽입, ‘개별 교과’ 용어에는 교과 특성이 함축되어 있는 것으로 간주하여 ‘개별 교과의 특성’을 ‘개별 교과’로 표현하였으며, 2009개정 교육과정의 목표인 ‘창의성을 갖춘 융합형 과학 기술 인재 육성 교육’을 반영하여 ‘사고력 중심의 평가’에서 ‘창의·사고력 중심의 평가’로 대체하여 제시함.

7) 한국교육과정평가원 2014학년도 예비시행 수학영역 지침서에 A형은 “대학에 진학하여 인문과학, 사회과학 등의 분야를 전공하고자 하는 학생이 고등학교까지의 수학 학습을 통해 습득한 능력을 평가함으로써 대학 교육을 받는 데 필요한 수학적 사고력을 측정한다.” 그리고 B형은 “대학의 자연계열, 공학계열로 진학하고자 하는 학생이 고등학교까지의 수학 학습을 통해 습득한 능력을 평가함으로써 대학 교육을 받는 데 필요한 수학적 사고력을 측정한다.”로 제시되어 있다. 하지만 학생이 A형을 응시하고 자연계열 또는 공학계열로, B형을 응시하고 인문계열이나 사회계열로 진학할 수 있어 이 부분의 상황 진술 수정이 필요하다.

표 II-9: 수학 'A형', 수학 'B형'의 시험 성격

구분	A형	B형
성격	고등학교까지의 수학 학습을 통해 습득한 문제해결 능력을 평가함으로써, 대학의 인문·사회 계열 교육을 받는데 필요한 수학적 사고력을 측정하는 시험이다.	고등학교까지의 수학 학습을 통해 습득한 문제해결 능력을 평가함으로써, 대학의 자연·공학 계열 교육을 받는데 필요한 수학적 사고력을 측정하는 시험이다.

최근 들어 수학·과학에 대한 학생들의 실력이 국가 경쟁력을 좌우한다는 인식이 확대됨에 따라 수학·과학 교육 강화를 통해 국가 경쟁력을 강화하는 것에 대한 관심이 부각되고 있다[15]. 중국의 경우에도 1993년 2월 '中國教育改革과 發展綱要'의 교육개혁을 필두로 그동안 경직된 교육과정 운영을 보완하는 실험적 교육과정을 운영하면서 수학·과학 인재 양성을 최우선 목표로 삼고 있다는 사실은 특히 주목할 부분이다. 그것은 중국정부가 수학·과학이 이론과 원리를 중심으로 하는 기초·기본교과로서 중국식 사회주의를 건설하는데 있어 중요한 가치가 있다는 판단과 실사구시(實事求是)의 전략을 펼칠 수 있는 도구교과로서 국가경제발전을 도모하기에 매우 적합하다고 여기기 때문이다[8].

이러한 측면에서 2009 개정 교육과정이 융합 통합의 Steam 교육을 통해 창의성을 갖춘 융합형 과학 기술 인재 육성을 목표로 삼고 있다는 것은 시기적으로 매우 적절하다. 그런데 문제는 여기에 있다. 교육과정에서는 수학적 사고력과 창의력을 말하고 있는데 정작 만점자가 많이 나오는 쉬운 수능으로 인해 깊이 있는 수학적 사고력과 창의력을 키울 수 있는 수학 교실 학습이 제대로 이루어지지 않을 수 있다는 것이 첫째요(표 II-10<sup>8)</sup>), 교육과정에서 다루는 기본 개념에 대한 충실한 이해와 종합적인 사고력을 필요로 하는 문항을 출제하여 수학적 사고력을 측정하는 것이 바람직하나 현재의 5지 선다형 70%와 세 자리 수 이하의 단답형 문항<sup>9)</sup> 출제로는 학생들의 창의력은 물론 수학적 사고력을 측정하는데 한계가 있을 수밖에 없다는 것이 두 번째 이유이다(표 II-11)<sup>10)</sup>

8) 표 II-10에서 보면, 2011학년도 수능의 만점자 비율이 '가'형 0.02%, '나'형 0.56%이었으나 만점자 1% 수준의 난이도로 출제된 2012학년도 수능과 2013학년도 수능은 '가'형의 경우 0.31%과 0.76%로 2011학년도에 비해 각각 0.29%p와 0.74%p 증가하였고, '나'형의 경우에도 0.97%와 0.98%로 2011학년도에 비해 각각 0.41%p와 0.42%p 증가할 정도로 쉽게 출제되었음을 알 수 있다.

표 II-10: 2011~2013학년도 수능 수리 영역 만점자 비율(%)

구분	2012학년도			2013학년도			2011학년도
	6월 모의	9월 모의	수능	6월 모의	9월 모의	수능	수능
'가'형	3.34	1.53	0.31	1.76	0.12	0.76	0.02
'나'형	3.10	1.95	0.97	2.15	0.30	0.98	0.56

9) 엄밀히 말하면 999지 선다형으로 볼 수 있다.

10) 표 II-11은 2012학년도 수능과 2013학년도 수능에서의 선다형과 단답형의 전체 문항 평균 정답률로 2012학년도와 2013학년도 수능 모두에서 선다형의 평균정답률이 단답형의 평균정답률 보다 각각 '가'형 22.33%p, 20.82%p와 '나'형 11.15%p, 19.20%p 높게 나타난 것을 알 수 있다. 이것은 선다형 문항은 단답형 문항에 비해 답지의 임의 선택이 가능하기 때문에 나타난 결과로 해석할 수 있다. 물론 단답형 문항에서도 구체적인

이러한 문제를 해결하기 위한 수학 영역의 출제 체제 안을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 만점자 비율에 중점을 두기보다는 일정한 수준의 적정 난이도를 유지하면서 수학의 기본 개념, 원리, 법칙을 이해하는데 초점을 두는 문항을 출제 하도록 하는 것이다. 둘째, 변별력 확보와 수학적 사고력을 측정할 수 있도록 단답형 문항 수의 비율을 현행보다 높이고, 단답형 문항의 정답도 소수점, 음수, 분수 등 다양하도록 구성하는 것이다. 여기서 세부적인 세 가지 안(案)을 제시하면 먼저, 1안은 ‘A형’은 현행 문항 출제 비율을 유지하되 단답형 문항의 정답을 소수점, 음수, 분수 등도 가능하도록 답지를 변경하고, ‘B형’은 단답형 문항 100% 출제와 답지를 변경하는 것이며, 2안은 ‘A형’의 경우 단답형 문항 50% 출제와 답지를 변경하고, ‘B형’은 1안과 동일하며, 3안은 ‘A형’, ‘B형’ 모두 단답형 문항 50% 출제와 답지를 변경하는 것이다. 셋째, 더 나아가 채점의 객관성과 공정성 등에 대한 사회적 합의를 도출하여 서술형 평가 문항<sup>11)</sup>을 일정 비율 출제하는 것과 1학년 과정인 ‘수학’을 포함하여 ‘수학 I’, ‘미적분과 통계 기본’, ‘수학 II’, ‘적분과 통계’, ‘기하와 벡터’ 등 각 교과목에서 같은 비율로 출제하고 학생들은 진로에 따라 과목을 선택하여 응시하도록 하는 방안<sup>12)</sup>이다.

셋째, 수능 수학 시험에서 수학적 사고력 측정은 지속적으로 유지되어야 한다.<sup>13)</sup>

2007 수학과 개정 교육과정과 2009 수학과 개정 교육과정을 살펴보면, 수학의 기본 개념, 원리, 법칙을 이해하고 적용하는 능력, 수학적으로 사고하여 해결하는 능력, 수학적 사고과정과 결과를 합리적으로 의사소통하는 능력 등 수학적 사고에 대해 여전히 중요하게 다루고 있음을 알 수 있다. 대학수학능력시험과 관련하여 이루어진 초창기 이종성 외(1989)의 연구에서도 수리적 기본능력과 내용영역별 평가목표를 표 II-12와 같이 이원분류표로 제시하면서 수리적 개념에 대한 이해력과 문제해결력의 문항 비율을 70% 정도로 구성하도록

자료는 제시하지 않았으나 임의 선택하여 정답을 맞춘 비율도 극소수 포함되어 있을 것이다. 왜냐하면 단답형 문항 정답이 세 자리 수 이하의 자연수로 한정되어 있기 때문이다.

표 II-11: 2012~2013학년도 수능 수리 영역 선다형과 단답형의 전체 문항 평균 정답률(%)

구 분	2012학년도			2013학년도		
	선다형 (M)	단답형 (N)	M-N	선다형 (M)	단답형 (N)	M-N
‘가’형	66.88	44.55	22.33	68.05	47.23	20.82
‘나’형	54.54	43.39	11.15	56.99	37.79	19.20

11) 중국 대학입학시험인 고시(高考)는 크게 두 가지 선택형과 서답형으로 구성되어 있다. 서답형에는 빈칸에 답을 써 넣는 단답형, 문제의 답을 구하거나 증명을 요구하는 형태의 서술형 등 3가지 유형으로 되어 있으며 이 가운데 서술형의 점수비율이 가장 높다. 그것은 서술형 평가가 무엇보다 수학능력을 가장 잘 측정할 수 있다고 인정하였기 때문이다[9].

12) 2009 개정 교육과정에서는 ‘수학 I’, ‘수학 II’, ‘확률과 통계’, ‘미적분 I’, ‘미적분 II’, ‘기하와 벡터’가 모두 선택과목이 되므로 2009 개정 교육과정이 적용되는 2017학년도 수능 출제범위에서도 고려할 수 있다. 특히, 6개 교과목의 이수단위수가 모두 각 5단위이므로 동일한 출제비율의 타당성도 확보할 수 있다.

13) 「우리나라 수학교육의 현황과 과제」(한국교육과정평가원 연구보고 PRE 2011-11)에서 저자의 기술 부분을 수정하여 제시한 것임.



하고 있어 계산능력보다는 수학적 사고력 측정 부분을 더 많이 요구하고 있음을 알 수 있다.

표 II-12: 수리적성시험 수학 이원분류표<sup>14)</sup>

기본능력별 목표 내용영역별 목표	수리적 개념에 대한 이해력	문제해결력	계산능력	계
대수관계능력	15	20	15	50
해석관계능력	8	20	15	50
기하관계능력	7	8	10*	20*
계	30	40	35*	100(%)

또한, 현행 수능은 학력고사의 문제점이었던 지속적인 반복 훈련과 암기 위주의 학습 폐단을 개선하기 위해서 수학적 사고력 측정을 목표로 하는 평가로 전환하고 1995학년도 수능과 1997학년도 수능에서 각각 20분, 10분씩 시험 시간을 늘려 조정한 것에서도 사고력 측정의 중요성을 인식하고 있었음을 엿볼 수 있다. 이러한 기초에 대해 조윤동 외[11]도 2014학년도 수능 수학 영역에서 교과중심의 출제를 강화하되 수학적 사고력 측정은 지속적으로 유지되어야 한다는 주장으로 동의하였다. 하지만 무엇보다도 수학적 지식과 사고 방법이 오랜 역사를 통해 인간 문명 발전의 지적인 동력 역할을 해 왔으며, 미래 지식 기반 정보화 사회를 살아가는데 필수적이라는 고등학교 수학 수업의 필요성[1]에서 수학적 사고력 측정의 당위성을 극명하게 찾을 수 있다.

## 5 결론

새로운 대입제도인 수능을 도입하면서 과외와 암기 위주의 교육을 없애고, 대학 수학에 적합한 소질과 적성을 갖춘 인재를 가려낸다는 취지를 내세웠다. 20년이 지난 시점에서 되돌아보면 소기의 목적을 달성했다고 할 수 있을 것이다. 금년에는 새로운 정부도 들어섰다. 새 정부에서는 2013학년도 대입전형의 수가 3,186개에 이르러 고3 담임교사도 학생들의 진학지도에 어려움을 겪고 있다고 판단하고 수시는 학생부 또는 논술위주, 정시는 수능위주로 전형요소 및 전형요소별 반영비율을 단순화하겠다는 입시 개선책을 내놓았다. 이로써 수능은 향후 대입전형요소로 존속하게 되었지만 최근 수능 성적이 입시에서 차지하는 비중이 줄어들고 대신 창의력·인성 등 비교과 요소의 비중이 높아지고 있는 상황에서 수능은 현재 중요한 기로에 서있다. 그럼에도 불구하고 수능이 우리나라 대입에서 차지하는 역할은 여전히 중요하다고 할 수 있다. 그것은 20년 동안 안정적인 시행을 통해 평가의 공정성과 객관성을 인정받았고, 무엇보다 평가 문항의 질 관리가 유지되어 평가의 타당성을 공인받

14) 표의 숫자 10\*은 5, 35\*는 30의 오타로 보임.

았기 때문이다.

이러한 수능이 변화하고 있는 현재의 대입시험 환경에서도 그 위상에 맞는 기능을 담당하기 위해서는 다음과 같은 사항들이 선결되거나 고려되어야 한다.

첫째는 수준별 수능의 성격 규명을 분명히 하는 것이다. 선택형 수능이 도입된 2005학년도 수능에서 기본 성격을 새롭게 밝힌 것과 같이 수준별 수능의 성격도 제시될 필요가 있다. 시험의 성격은 평가의 방향을 결정하는 중요한 기저가 되므로 조심스럽게 다루어야 할 부분이지만 그만큼 명확한 규명이 되어야 여러 가지 혼란을 줄일 수 있기 때문이다. 하지만 지금까지 수준별 시험인 2014학년도 수능에 대해서 교육부, 한국교육과정평가원, 수준별 시험 기초 연구를 한 중장기 대입선진화 연구회 등 그 누구도 수준별 수능의 성격 규명을 하지 않았다. 따라서 2009개정 교육과정이 적용되는 2014학년도 수능은 제7차 교육과정이 적용된 2005학년도 수능의 성격을 그대로 유지하여 치르게 된다.

이 문제에 대해 ‘국가수준 교육과정’ 체제에서의 수능은 교과목을 중시할 수밖에 없고, ‘인재 육성’이라는 사회적 책임 측면에서의 수능은 우수 인재 선발을 생각하지 않을 수 없다. 이와 같은 상황을 반영하여 본고에서는 전술한 바와 같이 수능의 성격을 “대학교육에 필요한 수학 능력을 측정하기 위하여 고등학교 교육과정의 내용과 수준에 따라 개별 교과를 바탕으로 한 창의·사고력 중심의 발전된 학력고사 평가”로 규정하였다.

둘째는 수능의 출제 체제 개편은 교육적·사회적으로 바람직한 영향을 끼쳐야 한다. 우선은 교사가 가르쳐야 하는 것과 학생이 배워야 하는 것에 대한 평가를 통해 교육과정 정상화가 이루어지도록 해야 한다. 또한 단순 암기보다는 학교에서 배운 기본 개념과 원리를 바탕으로 수학적 사고·문제해결·창의력 계발에 평가 방향의 초점을 맞추어야 한다. 변별력을 확보하여 수험생의 학습 결과가 아닌 다른 요인으로 시험의 유효리가 발생되어서는 안 된다. 그리고 더욱 중요한 것은 미래 지식기반 사회에서 요구되는 인재를 선별할 수 있는 가치 있는 평가가 되어야 하며, 선발의 기능만을 지나치게 강조하여 정답만을 찾으려 하는 반쪽 평가는 지양되어야 한다. 또한 출제 체제 개편 문제는 매우 전문적인 부분이므로 평가 및 측정 전문가와 교과교육 전공자의 경험과 식견이 무엇보다 중요하며 정치적인 접근은 배제되어야 한다.

셋째는 국가경쟁력 제고를 위해 수능에서 수학 영역의 특성이 반영된 출제체제(출제 범위, 문항 유형, 문항 수, 시험 시간 등)가 마련되도록 여러 당사자들의 적극적인 의견 개진과 수렴, 그리고 모아진 의견을 수용할 수 있는 열린 자세가 요구된다. 수학과 출제 체제 중에서 문항 유형에 대한 예를 들면, 수능과 같은 국가수준에서 치러지는 학업성취도에서는 선다형과 서답형 두 가지 유형으로 출제되고 있으며, 2014 수능 예비 시행에서 처음 선보인 세트형 문항을 학업성취도에서는 이미 출제하고 있다. 특히 서답형 문항은 수능에서 출제하고 있는 정답만을 쓰도록 하는 단답형과 달리 식을 세우고 답을 구하도록 하는 서술형을

혼합하여 출제하고 있는 것이 특징이다. 중국 고시(高考)의 경우에도 선택형과 서답형으로 문항이 구성되어 있으며, 서답형에는 빈칸에 답을 써 넣는 수능 형태의 단답형과 문제의 답을 구하도록 하는 유형, 증명을 요구하는 유형 등 3가지 문항 유형으로 출제된다. 이 가운데 서술형의 점수비율이 가장 높다[9]. 이처럼 국가수준의 다른 평가와 중국 대학입학시험에서 시행하고 있는 서술형 평가를 수능에서는 아직도 채점의 객관성과 공정성 등에 대한 사회적 합의의 도출이 어렵다는 이유로 현재까지 시행하지 못하고 있다.

이러한 과제들을 해결하기 위한 수능관련 종사자들의 부단한 노력과 수능이 바람직한 교육적 방향으로 나아갈 수 있도록 수능에 대한 국가적 차원에서의 지속적인 지원과 연구가 필요하다. 이를 통해 수능이 단지 대입시험으로서의 평가 틀이 아닌 국가 미래 교육의 지평을 여는 기준이 되도록 기대해 본다.

## 참고 문헌

1. 교육과학기술부, 「고등학교 교육과정 해설 -수학-」, 교육과학기술부, 2008.
2. 국립교육평가원, 「95학년도 대학수학능력시험 해설」, 국립교육평가원, 1994.
3. 김형립 외, 「대학 교육 적성시험 실험평가 연구—수리·탐구 영역」, 중앙교육평가원, 1990.
4. 박도순, “大學入試制度 改善案에서의 大學教育適性試驗의 概念”, 사학 통권 52(1990), 47-54.
5. 이양락 외, 「2012학년도 대학수학능력시험 수리 영역 출제체제 연구」, 한국교육과정평가원, 2008.
6. 이종성 외, 「대학 교육 적성시험 문항 개발 연구—수리 영역」, 중앙교육평가원, 1989.
7. 이종승, “대학교육 적성시험의 개념화”, 교육평가연구, 3(2) (1989), 17-36.
8. 전영주, “중국의 수학교육사”, 한국수학사학회지, 24(2) (2011).
9. 전영주, “중국 대학입학시험의 수학 평가내용 및 구성 고찰”, 한국학교수학회논문집, 14(1) (2011).
10. 전영주, “2014학년도 대학수학능력시험 수학 영역 체제”, 한국수학교육학회 춘계학술대회, 2013.
11. 조운동 외, “우리나라 수학교육의 현황과 과제”, 한국교육과정평가원 연구보고, RRE 2011-11(2011).
12. 중장기 대입선진화 연구회, 「중장기 대입선진화 연구회-연구 발표 세미나 자료집」, 중장기 대입선진화 연구회, 2010.
13. 한국교육과정평가원, 2005학년도 대학수학능력시험 시행 계획(보도 자료), 한국교육과정평가원, 2004.
14. 한국교육과정평가원, 「대학수학능력시험 10년사」, 한국교육과정평가원, 2005.
15. 한국과학창의재단, “2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정 연구”, 한국과학창의재단 정책연구, 2011-11(2011).
16. 황정규, 김영길, 이성현, 「대학 교육 적성시험 개발을 위한 기초 연구」, 중앙교육평가원, 1988.

JEON Young Ju

Korea Institute for Curriculum and Evaluation

E-mail: whaljuro@kice.re.kr

JEON Young Ju 전영주 History of the College Scholastic Ability Test in Mathematics Section 『대학수학능력시험 수학(수리) 영역 변천사』

본 연구는 대학수학능력시험 수리(수학) 영역의 개념 및 성격을 살펴보고, 수리(수학) 영역의 20년 변천 과정을 도입기(1994~1996학년도), 조정기(1997~2004학년도), 발전기(2005~2011학년도), 전환기(2012학년도 이후)로 구분하여 시기별 변천 과정을 고찰한 후, 향후 수학 영역의 과제를 제시하였다.

LEE Weon Jae, HAN Gil Jun 이원재, 한길준 A History of Investigations of Population Dynamics and Epidemiology 『집단 및 질병 동역학에 대한 역사발생적 고찰』

18세기 후반, 맬더스는 최초로 집단의 개체군 성장에 대해 연구하였고 버룰스트는 맬더스 모델을 수정하여 로지스틱 모델을 창안하였다. 종간의 포식경쟁에 대한 모델로서 록카-볼테라모델이 만들어졌으며 가우스는 박테리아를 이용한 실험을 통해 록카-볼테라 모델을 변형 발전시켰다. 종간의 포식 작용과 경쟁에 대해 연구하는 와중에 불안정 공존 부동점의 존재가 밝혀지면서 솔로몬과 홀링은 피식자에 대한 포식자의 제한된 능력을 고려한 기능 반응과 수반응을 록카-볼테라 모델에 적용하였다. 니콜슨과 베일리는 숙주와 기생포식자 사이의 포식활동을 연구하여 이산 모델을 만들었다. 20세기에 들어와서 질병 역학에 대한 수학적 모델이 연구되었고 실제 자료와의 비교 연구가 진행되었다. 질병 역학 모델은 역학적 현상에 따라 SIS, SIR 또는 SEIR과 같은 다양한 모델로 명명되었는데, 이들 대부분은 SIR모델을 기본으로 하여 발전되었다.