

## 광역지방자치단체 내에서 성취도평가 수학적성과 수능 수리영역 성적의 변화 추이 및 경향<sup>†</sup>

서보억<sup>1</sup> · 오광식<sup>2</sup> · 김혜경<sup>3</sup>

<sup>123</sup>대구가톨릭대학교 수학교육과

접수 2011년 2월 7일, 수정 2011년 3월 19일, 게재확정 2011년 3월 24일

### 요약

수능 자료 및 학업성취도평가 자료가 2010년 제한된 연구자에게 처음으로 공개되었다. 본 연구에서는 처음으로 공개된 수능 자료 및 학업성취도평가 자료를 분석하였다. 구체적으로 5개 대도시 학생들의 국가수준학업성취도평가 및 대학수학능력시험의 수학 성적을 조사하고 그 결과를 분석하였다. 분석대상은 성적처리가 완료된 2003년~2009년의 국가수준학업성취도평가의 수학적 성적 자료, 1995학년도~2010학년도 대학수학능력시험 수리영역 성적 자료이며, 연구내용은 다음과 같다. 첫째, 초등학교, 중학교, 고등학교 성취도평가의 수학적 성적의 변화 추이를 성별, 설립유형별, 학교유형별로 분석하였다. 둘째, 고등학교 수능시험 성적의 변화 추이를 성별 및 계열별로 분석하고, 인문계열(수리·나·형), 자연계열(수리·가·형)의 응시인원의 변화 추이를 분석하였다. 셋째, 동일한 집단을 대상으로 초등학교 6학년, 중학교 3학년, 고등학교 1학년 성취도평가, 고등학교 3학년 수능성적의 변화추이를 고찰하였다.

주요용어: 국가수준학업성취도평가, 대학수학능력시험, 수리영역, 수학적 성적.

## 1. 들어가는 말

### 1.1. 연구의 목적 및 필요성

학교에서의 수학적 성과 대학입학을 위한 수능 수리영역에 대한 관심은 거의 폭발적이라고 해도 과언이 아니다. 2010년 초에 발표된 2009년 사교육비 실태를 보면, 학생 1인당 사교육비 지출금액이 영어 다음으로 수학이 높았고, 학교급별로는 초등학생의 경우 영어가 가장 높았지만, 중학생과 고등학생의 경우에는 수학이 가장 높았다. 학교급이 높아질수록 영어보다는 수학에 더 많은 관심과 어려움을 느끼고 있다는 것으로 반증하는 부분이기도 하다. 이처럼 수학에 대한 국민적 관심은 매우 높지만, 국가주관으로 전국적으로 실시하는 두 가지 시험 즉, 국가수준학업성취도평가(이하 성취도평가)와 대학수학능력시험(이하 수능시험)에서 수학 및 수리영역의 성취결과에 대한 체계적인 분석은 부족한 실정이다. 이러한 상황에서 자신이 거주하는 지역적 기반에 기초한 광역자치단체별 수학적 성적에 대한 분석 연구는 중요한 의미를 지닌다고 할 수 있다. 게다가 최근 진행 중인 교육 선진화 정책에서 수월성 향상과 형평성

<sup>†</sup> 이 논문은 2010년 국가수준 학업성취도평가 및 대학수학능력시험 평가자료 분석 연구공모에 의해 한국교육과정평가원의 연구비 지원을 받아 연구되었음.

<sup>1</sup> (712-702) 경북 경산시 하양읍 330, 대구가톨릭대학교 수학교육과, 교수.

<sup>2</sup> 교신저자: (712-702) 경북 경산시 하양읍 330, 대구가톨릭대학교 수학교육과, 교수.

E-mail: ohkwang@cu.ac.kr

<sup>3</sup> (712-702) 경북 경산시 하양읍 330, 대구가톨릭대학교 수학교육과, 교수.

확산 지향 및 학교의 성과 검증을 대전제로 한, 성취도평가 및 수능시험 결과의 활용은 권장되고 있는 시점에 위치하고 있어 시의적으로도 적절한 연구로 사료된다.

두 시험 중 성취도평가는 교육과정의 성취정도를 판정하는 준거적 성격을 지닌 반면, 수능시험은 선 발용 평가 도구이기 때문에 학교 교육과정 운영의 질적 타당성을 판별할 수 있는 최적 도구는 아니지만, 학생 개인과 학교 및 가정·사회적 배경의 노력과 지원 상황이 응축된 결과이기 때문에 추이 변화 분석은 유용한 자료로 판단된다. 한국교육과정평가원에서 2009년 9월 실시한 수능시험의 현안 문제와 미래 전망 세미나에서 밝힌 것과 같이, 사교육의 영향을 가장 많이 받는 영역으로 수리 영역을 언급하였고, 수리 영역이 수능의 성패 및 대학의 당락을 결정짓는다는 다양한 주장이 다양하게 제기되고 있는 상황에서 이들 시험결과에 대한 기본적인 정보 제공은 필수적이라 할 수 있다.

따라서 수능시험에서 가장 큰 영향력을 지니고 있다고 보편적으로 인정하는 수리 영역의 성적이 어떤 추이를 가지고 변화하고 있는지 살펴보는 것, 국가에서 유일하게 시행하는 전국적인 시험인 성취도평가의 수학적 성적의 변화 추이를 고찰하는 것은 장, 단기적으로 매우 중요하고 필수적인 연구로 사료된다.

본 연구에서는 대도시 지역 (서울, 부산, 대구, 광주, 대전)의 성취도평가 수학 성적 및 수능시험 수리 영역 성적의 변화 추이 및 관련성을 분석하여 도출가능한 객관적 사실을 다양하게 제시하는 것을 연구의 목적으로 한다.

본 연구의 성과를 통해 교육정책 수립 및 운영에 필요한 이론적 근거의 확립 및 실증적 자료에 근거한 교육정책 수립의 토대 마련, 광역지방자치단체나 기초자치단체별 수능시험 수리영역 성적 변화 결과 분석에 근거하여 각종 교육정책의 효과 분석, 국가 수준의 대규모 평가 자료 분석 결과를 토대로 수학교육 과정 및 수학교수학습과 수학교육평가에 대한 환류체제 구축에 의미있는 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

## 1.2. 선행연구

성취도평가 및 수능시험 결과에 대한 연구들은 한국교육과정평가원 (이하 평가원)에서 발행하는 연례 보고서 외에는 거의 없는 실정이다. 특히 수능시험 결과에 대한 보고서는 평가원 자체에서 보안으로 규정하여 전혀 공개하지 않고 있다. 특히 특정교과를 중심으로 연구를 수행한 것은 전무하다. 이러한 평가결과의 비공개로 인해 제한적이기는 하지만 크게 다음 두 가지의 선행 연구들이 있었고, 간략하게 요약하면 다음과 같다.

첫째, 성취도평가 결과에 대한 수학교과의 연례 보고서 (고정화와 도중훈, 2007; 고정화와 서보역, 2008; 김선희 등, 2005, 2006; 이봉주와 권점례, 2009; 이봉주 등, 2003; 조영미 등, 2004)가 있다. 매년 직전 년도에 실시한 성취도평가 결과를 학교급별, 남녀성별, 학교설립유형별, 대도시·중소도시·읍면지역 별로 구분하여 문항별 분석결과를 제시하고 있다.

둘째, 교육과정평가원에서 2009년 9월에 개최한 대학수학능력시험의 현안 문제와 미래 전망 세미나에서는 수능시험의 변천 과정과 개선 방향, 수능시험 체제의 타당성 진단, 수능시험과 중등학교 교육과정의 연계성 분석, 공교육 발전과 수능시험의 미래 전망 등 원론적 수준의 연구가 진행되었다 (김성훈, 2009; 이종재, 2009; 허숙, 2009).

그밖에 개별성취도지표개발, 온라인 수능강의에 대한 사례연구, 대학입시지원자 행태분석 그리고 고등학교 학생수에 대한 예측 등의 연구가 있었다 (김종태 등, 2009; 박노진, 2009; 장덕준과 허순영, 2009; 최승배 등, 2009).

## 1.3. 분석 대상

본 연구를 위한 분석 대상으로 삼은 자료는 국내 최초로 공개된 수능시험 원자료 및 학업성취도 원자

료이다. 2010년 처음으로 교육과학기술부의 정책적인 결정에 따른 자료 이용 허용 및 한국교육과정평가원의 원자료 제공을 위한 연구 공모에 선정됨으로 인해 연구가 진행되었다. 본 연구는 표본에 따른 연구가 아닌 전수 자료를 통해 진행된 연구임을 분명히 밝혀둔다. 구체적인 자료는 다음과 같다.

첫째, 수능시험의 자료는 1995학년도, 2000학년도, 2005학년도, 2010학년도 학생들의 원점수 자료를 사용하였다. 분석 대상은 수리 영역에 응시한 수험생 전체 자료로, 매년 70여만명의 성적자료를 사용하였다.

둘째, 학업성취도의 자료는 2003년도부터 2009년도까지의 학생들의 원점수 자료를 사용하였다. 분석 대상은 시험에 응시한 전체 자료로, 매년 210만 여명의 성적자료를 사용하였다.

#### 1.4. 연구내용

본 연구에서는 서울, 부산, 대구, 광주, 대전의 성취도평가 결과 및 수능시험 결과를 분석하였다. 연구의 효율성을 위해 고등학교의 경우 일반계 고등학교 (과학고, 외국어고 포함)만을 분석의 대상으로 삼았고, 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 5개 대도시의 초등학교, 중학교, 고등학교 성취도평가의 수학성적의 변화 추이를 남녀 성별, 설립유형별, 학교유형별로 분석한다.

둘째, 5개 대도시의 고등학교 수능시험 성적의 변화 추이를 성별 및 계열별로 분석하고, 인문계열 (수리·나'형), 자연계열 (수리·가'형)의 응시인원의 변화 추이를 살펴본다.

셋째, 종단적 연구의 기초를 마련하기 위해 5개 대도시에서의 초등학교 6학년 성취도평가, 중학교 3학년 성취도평가, 고등학교 1학년 성취도평가 및 수능성적의 변화추이를 분석한다.

## 2. 국가수준학업성취도평가 수학 과목 결과 분석

본 장에서는 서울, 부산, 대구, 광주, 대전의 성취도평가 수학 과목 성적의 분석결과를 기술통계적 관점에서 기술한다. 수도권을 대표하는 서울, 영남지역의 부산과 대구, 호남지역의 광주, 충청지역의 대전으로 한정하였다. 성취도평가는 2003년도를 기준연도로 하여 그 성적을 산출하고 있다. 이러한 성적산출을 통해 학생에게 전달되는 성적은 점수가 아닌 성취수준이다. 성취수준의 산출을 위해서는 수학 성적의 원점수를 먼저 척도 점수로 변환하고 (이종재 2009), 시험 연도간 추이를 비교하기 위해 검사동등화를 고려한다. 검사동등화를 통해 서로 다른 해에 서로 다른 문제지로 실시된 검사 점수를 비교할 수 있게 한다. 이를 통해 성취도평가 결과의 변화 추이를 고찰할 수 있다. 성취도평가의 성취수준은 “평가 대상 학년급 학생들이 성취할 것으로 기대하는 기본 내용의 이해 정도”를 양적으로 표현하는 것이다 (정구향 등, 2004). 우수학력 수준 (이하 우수)에서는 기본 내용의 대부분, 보통학력 수준 (이하 보통)에서는 상당 부분 (50~80%), 기초학력 수준 (이하 기초)에서는 일부 (20%~50%), 기초학력미달 수준 (이하 미달)은 상당부분 이해하지 못하는 수준으로 명료화하였다 (고정화와 서보익 2008). 점수변환을 통해 초등학교 수학의 기준 점수는 평균 160점, 표준편차 8.5, 범위 130~190점이고, 중학교 수학의 기준 점수는 평균 260점, 표준편차 8.5, 범위 230~290점이며, 고등학교 수학의 기준 점수는 평균 360점, 표준편차 8.5, 범위 330~390점으로 산정된다. 대도시별 초·중·고등학교 성취도평가에서 성적의 변화 추이를 성별, 설립유형별, 학교유형별로 살펴보면 다음과 같다.

### 2.1. 대도시별 초, 중, 고등학교 수학성적

초등학교 성취도평가 수학성적은 서울, 부산이 2005년 이후 지속적으로 높게 나타났다. 2009년의 경우 서울, 부산의 보통 학력 이상의 비율이 90%정도로 나타나 서울, 부산과 타 대도시 사이의 학력격차

는 더 심화된 것으로 나타났다. 특히 부산의 경우 2008년도에는 최고의 성적, 2009년도에는 가장 높은 보통학력 이상의 비율, 가장 낮은 미달 비율로 높은 학력향상을 보였다. 2008년도에는 처음으로 전국단위 전수 조사가 실시된 해인 만큼 그 의미가 큰 것으로 판단된다. 또한 대전의 경우도 2008년 이후 상대적으로 높은 성취결과의 향상을 보였다. 실제로 2009년은 부산에 이어 두 번째로 높은 보통 학력 이상의 비율을 보였고, 미달 비율이 1%이하로 매우 낮게 나타났다 (표 2.1 참조).

표 2.1 초등학교 성취도평가 결과

구분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년			
					우수(%)	보통(%)	기초(%)	미달(%)
서울	163.11	163.77	163.61	164.03	33.67	55.73	9.37	1.23
부산	162.87	162.97	162.83	165.06	31.25	60.60	7.45	0.70
대구	162.47	162.09	161.97	161.73	22.52	64.04	12.32	1.11
광주	162.49	164.06	163.22	162.96	27.78	60.87	10.31	1.04
대전	161.40	163.14	162.86	162.98	30.74	59.35	8.98	0.93

중학교 성취도평가 수학성적은 초등학교와는 달리 대구와 광주가 2005년 이후 지속적으로 높게 나타났다. 2009년의 경우 보통 학력 이상의 비율이 60%이상인 지역은 대구와 광주밖에 없었다. 특히 대구는 2009년 미달 비율이 7.91%로 상대적으로 매우 낮게 나타나 초등학교와는 대조적인 모습을 보였고, 대전은 초등학교와 더불어 2008년 이후 가장 높은 성취수준의 향상과 척도점수의 수직상승을 이루었다 (표 2.2 참조).

표 2.2 중학교 성취도평가 결과

구분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년			
					우수(%)	보통(%)	기초(%)	미달(%)
서울	263.24	262.37	262.79	262.92	23.72	32.62	31.12	12.54
부산	262.99	262.46	261.60	262.42	20.94	37.46	31.67	9.94
대구	264.24	262.04	262.48	263.93	24.26	37.95	29.98	7.81
광주	263.94	263.55	263.31	263.72	24.86	35.91	29.74	9.48
대전	263.07	261.78	261.81	262.81	24.38	34.96	31.91	8.75

표 2.3 고등학교 성취도평가 결과

구분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년			
					우수(%)	보통(%)	기초(%)	미달(%)
서울	362.31	360.94	362.10	360.47	21.10	41.17	30.85	6.88
부산	359.63	359.20	361.87	361.29	22.16	50.84	24.37	2.63
대구	360.83	360.80	361.03	360.57	19.18	49.42	28.20	3.21
광주	363.28	363.74	363.44	361.07	25.09	49.23	23.41	2.27
대전	359.57	360.76	360.76	360.52	20.02	47.12	28.49	4.37

고등학교 성취도평가 수학성적은 중학교와 다소 유사하게 나타났고, 특히 광주가 2005년 이후 지속적으로 높은 성적결과를 보였다. 다른 네 개 도시는 큰 차이를 보이지 않았고, 초·중학교와 비교해서 상대적으로 차이는 크지 않았다 (표 2.3 참조).

세 개 학교급에 대한 성취도평가 결과를 보면, 서울은 2009년도 미달 비율이 전체 학교급에서 가장 높게 나타났고, 초등학교 수준에서는 서울과 부산이 다소 높게 나타난 반면, 중학교와 고등학교의 경우는 대구와 광주가 높은 성취수준을 보였다. 대전은 2007년 이전에는 전체 학교급에서 다소 낮은 성취결과를 보였지만, 2008년 이후에는 전체적으로 성취도가 가장 두드러지게 향상되는 경향을 보였다.

## 2.2. 설립유형별 초, 중, 고등학교 수학성적

설립유형별 수학성적의 분석은 국공립학교 (이하 공립학교)와 사립학교로 나누어 살펴보았다. 2008년도 이전 평가는 일부표집학교를 대상으로 실시하였기 때문에 자료가 없는 때도 있었지만 전체적인 경향성을 판단하기에는 충분하였다. 초등학교는 사립학교의 특성상 공립학교보다 다소 높은 성취 결과를 기대하였고, 실제로 표 2.4와 같이 단 한 번의 예외도 없이 항상 사립학교가 공립학교에 비해 높은 성취결과를 보였다. 단지, 서울과 부산은 그 차가 크지 않고 늘 일정한 격차를 유지하고 있는 반면, 대구는 그 격차가 매우 심한 것으로 나타났고 성취결과도 타 대도시와 비교해서 상대적으로 매우 높았다.

표 2.4 초등학교 설립유형별 성취도평가 결과

구분	2005년		2006년		2007년		2008년	
	국공립	사립	국공립	사립	국공립	사립	국공립	사립
서울	163.09	164.81	163.73	165.47	163.53	166.02	163.89	165.95
부산	162.87	-	162.85	165.47	162.83	-	164.93	167.55
대구	161.99	168.06	162.09	-	161.60	169.53	161.42	167.08
광주	162.49	-	164.06	-	163.22	-	162.85	-
대전	161.40	-	163.14	-	162.86	-	162.98	-

표 2.5 중학교 설립유형별 성취도평가 결과

구분	2005년		2006년		2007년		2008년	
	국공립	사립	국공립	사립	국공립	사립	국공립	사립
서울	263.20	263.41	262.32	262.52	262.78	262.81	262.65	263.56
부산	262.51	264.75	262.83	260.92	261.84	260.43	262.20	263.26
대구	264.04	266.52	261.37	264.41	261.42	265.76	262.84	266.85
광주	263.05	265.54	262.84	264.58	263.31	263.31	262.12	266.29
대전	263.14	262.72	262.38	259.06	261.74	262.08	262.81	262.83

표 2.6 고등학교 설립유형별 성취도평가 결과

구분	2005년		2006년		2007년		2008년	
	국공립	사립	국공립	사립	국공립	사립	국공립	사립
서울	361.03	362.69	362.24	360.40	362.16	362.08	359.78	360.89
부산	360.26	358.88	359.30	359.13	362.31	361.53	361.84	361.04
대구	359.91	361.22	359.72	361.52	359.86	361.90	359.85	361.09
광주	361.36	363.42	359.77	365.40	362.62	363.74	356.28	362.62
대전	359.77	359.33	359.7	361.58	362.78	359.17	360.95	359.96

중학교와 고등학교는 학교급의 특성상 유사한 경향을 가지고 있다. 서울, 부산, 대전은 해마다 결과가 다르게 나타나서 어디가 더 우세하다고 판단하기 힘들지만 매우 조금 사립이 우수하다고 볼 수 있다. 반면, 대구와 광주는 단 한 번의 예외 없이 사립학교가 공립학교보다 높은 성취결과를 보였고, 그 차이도 매우 큰 것으로 나타났다.

세 개 학교급에 대한 설립유형별 성취도평가 결과를 보면, 초등학교에서는 모든 대도시에서 사립이 우수하였고, 중학교와 고등학교에서는 도시에 따라 다른 양상을 보였다. 서울, 부산, 대전은 거의 유사한 반면 대구와 광주는 큰 차이를 보이고 있다. 특히, 대구의 경우 모든 학교급에서 사립학교에서 매우 높은 성취결과를 보였다.

### 2.3. 성별 초, 중, 고등학교 수학성적

남녀에 따른 성취도평가 수학성적은 표 2.7부터 표 2.9와 같다. 초등학교의 경우 남학생과 여학생의 차이를 거의 찾을 수 없었지만, 전체적인 경향으로는 여학생이 매우 조금 우수한 것으로 판단할 수 있다. 이러한 경향성은 5개 도시에서 매우 유사하게 나타났다.

표 2.7 초등학교 성별 성취도평가 결과

구분	2005년		2006년		2007년		2008년	
	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생
서울	163.07	163.16	163.52	164.06	163.43	163.82	163.84	164.24
부산	162.95	162.77	162.87	163.09	162.41	163.30	164.89	165.26
대구	162.32	162.65	162.18	161.97	161.70	162.28	161.60	161.87
광주	161.96	163.16	164.19	163.94	163.35	163.08	162.70	163.26
대전	161.14	161.70	163.32	162.95	162.76	162.98	162.85	163.13

중학교에서는 서울, 부산, 대전은 남학생과 여학생 중 어느 성별이 더 우수하다는 추이를 발견할 수 없을 정도로 해마다 다른 결과를 보이고 있다. 반면 대구와 광주는 전체적으로 남학생이 여학생보다 더 높은 성취결과를 보인 것으로 나타났다. 그 차이도 다른 대도시에 비해 다소 큰 것으로 보인다.

표 2.8 중학교 성별 성취도평가 결과

구분	2005년		2006년		2007년		2008년	
	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생
서울	263.43	263.02	262.61	262.13	263.28	262.34	262.55	263.37
부산	263.31	262.53	262.10	262.95	261.24	262.03	262.33	262.55
대구	263.40	264.84	262.46	261.36	262.64	262.25	264.17	263.59
광주	264.47	263.35	263.89	262.62	263.52	262.93	263.91	263.38
대전	262.96	263.62	261.66	262.04	261.23	262.54	263.11	262.05

표 2.9 고등학교 성별 성취도평가 결과

구분	2005년		2006년		2007년		2008년	
	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생
서울	362.62	362.09	361.07	360.81	362.88	361.29	360.85	360.05
부산	357.67	361.02	360.06	357.99	361.81	361.96	361.65	360.73
대구	361.45	360.25	361.17	360.35	362.25	359.12	360.87	360.19
광주	364.88	362.32	364.19	363.00	363.42	363.45	361.39	360.79
대전	359.85	359.05	361.74	357.29	361.21	360.44	360.71	360.16

고등학교에서는 부산은 상대적으로 남녀의 차이를 거의 발견할 수 없었고, 서울, 부산, 대구, 광주에서는 남학생이 여학생보다 더 높은 성취결과를 보였다. 고등학교급에서는 남학생이 여학생보다 뛰어난 결과를 보인 것으로 판단된다. 특히, 서울과 대구는 이러한 경향성이 더 강하게 나타났다.

세 개 학교급에 대한 성별 성취도평가 결과를 보면, 부산은 전체 학교급에서 성별 차이가 거의 없는 것으로 나타났고, 서울, 대전은 초등학교, 중학교에서는 거의 차이가 없었지만 고등학교에서는 남학생이 더 우수한 것으로 보이고, 대구와 광주는 초등학교에서는 남녀의 차가 크지 않았지만, 중학교와 고등학교에서는 남학생이 여학생보다 더 높은 성취결과를 보였다.

### 2.4. 학교성별 수학성적

초등학교는 학교성별 구분이 없기 때문에 중학교와 고등학교를 대상으로 분석하였다. 분석의 초점은

남학교에 다니는 남학생과 남녀공학에 다니는 남학생간 성취결과의 차이, 여학교에 다니는 여학생과 남녀공학에 다니는 여학생의 성취결과의 차에 대한 분석이다. 중학교 남학생의 경우, 서울, 대구, 광주에 남학교 남학생이 공학의 남학생보다 더 높은 성취결과를 보였고, 부산, 대전은 공학의 남학생이 더 높게 나타났다. 서울의 경우 그 차가 상대적으로 크지 않았고, 광주는 서울보다 크게 나타났고, 대구는 매우 큰 성취결과의 차를 보였다. 대전과 부산의 경우는 공학의 남학생이 더 우수한 결과를 보이는 경향이 점차 약해지는 것으로 분석되었다. 중학교 여학생의 경우, 서울과 광주는 그 차를 판단하기 어려웠고, 대구는 과거 2003년도에는 공학이 우수하였지만 점차 여학교의 여학생이 더 높게 나타나고 있고, 부산과 대전은 공학의 여학생이 더 우수하게 나타났지만 대전의 경우 그 격차는 점차 줄어지는 경향을 지니고 있었다 (표 2.10 참조).

표 2.10 중학교 학교성별 성취도평가 결과

연도	구분	서울	부산	대구	광주	대전	전국
2005년	남학교 남학생	263.39	264.34	-	267.89	262.72	262.36
	공학 남학생	263.44	262.71	263.40	262.56	263.02	262.60
	여학교 여학생	263.45	262.95	264.57	262.91	-	261.99
	공학 여학생	262.92	262.31	265.10	263.59	263.62	262.97
2006년	남학교 남학생	263.24	261.36	262.82	266.34	258.96	261.61
	공학 남학생	262.38	262.81	262.39	262.88	262.75	261.84
	여학교 여학생	261.62	261.56	261.18	-	259.59	260.80
	공학 여학생	262.28	263.73	261.39	262.62	263.01	261.58
2007년	남학교 남학생	264.60	260.47	267.07	265.81	261.43	262.03
	공학 남학생	262.91	261.75	261.39	264.15	261.21	262.20
	여학교 여학생	262.34	261.15	265.99	258.52	262.46	261.53
	공학 여학생	262.34	262.69	261.61	262.93	262.63	262.03
2008년	남학교 남학생	264.04	262.17	268.77	266.70	262.39	262.64
	공학 남학생	262.04	262.44	262.95	262.18	263.59	261.70
	여학교 여학생	264.43	261.65	271.17	265.58	259.03	262.62
	공학 여학생	263.05	263.27	262.71	262.00	262.53	261.99

고등학교 남학생의 경우, 대전은 남학교와 공학의 차이가 거의 없고 일정한 경향이 없는 것으로 나타났다. 나머지 대도시의 경우 모두 남학교의 남학생이 더 높은 성취결과를 보였다. 특히 서울은 그 격차가 더 심화되는 경향이 있었고 부산과 대구는 꾸준히 차이가 다소 큰 것으로 나타났다. 고등학교 여학생의 경우, 서울과 대전은 공학이 더 높은 결과를 보였고, 부산, 대구, 광주는 여학교가 더 우수한 것으로 나타났다. 서울은 그 차이가 줄어들지만 대전은 오히려 더 크게 벌어지는 경향이 있었다. 부산과 대구는 여학교의 여학생이 공학의 여학생보다 다소 큰 차이로 높은 성취결과를 보였다 (표 2.11 참조).

학교성별 성취도평가 결과를 보면, 서울의 경우 남학생은 남학교에서 중·고 모두 강세를 보였고, 여학생은 고등학교의 경우 공학이 다소 높게 나타났다. 부산은 남녀 모두 중학교는 공학이, 고등학교는 남학교와 여학교가 더 높은 성취결과를 보였다. 대구와 광주는 남녀, 중·고 모두에서 남학교와 여학교가 높은 성취결과를 보였고, 대전은 이와 반대로 공학이 더 높은 성취결과를 보였다 (표 2.12 참조).

### 3. 대학수학능력시험 수리영역 결과 분석

본 장에서는 서울, 부산, 대구, 광주, 대전의 수능시험 수리영역 평가결과를 고찰한다. 수능시험은 1994학년도부터 시행되었으나 첫째에는 두 번 시행하였다가 그 이듬해부터 한 번만 실시하고 있다. 따라서 현재와 같은 체제로 실시된 1995학년도 수능시험을 분석의 출발점으로 삼았으며 5년 간격으로 각 대도시별 수리영역 성적결과를 분석하였다. 즉, 1995학년도, 2000학년도, 2005학년도, 2010학년도 대학수학능력시험을 분석기준으로 하였다. 또한 1995학년도, 2000학년도의 성적은 계열구분이 있었으

표 2.11 고등학교 학교성별 성취도평가 결과

연도	구분	서울	부산	대구	광주	대전
2005년	남학교 남학생	363.25	362.52	361.79	368.24	359.98
	공학 남학생	360.87	355.37	360.41	355.02	359.74
	여학교 여학생	362.05	361.76	361.22	363.02	358.59
	공학 여학생	362.16	359.16	359.18	359.73	360.70
2006년	남학교 남학생	361.36	363.29	363.43	364.71	360.17
	공학 남학생	360.74	356.53	358.87	363.61	363.26
	여학교 여학생	360.32	359.03	361.03	364.15	357.29
	공학 여학생	361.86	354.78	359.19	360.96	-
2007년	남학교 남학생	363.27	364.67	362.98	365.90	361.87
	공학 남학생	-	354.21	-	-	-
	여학교 여학생	355.27	352.09	351.33	352.03	350.88
	공학 여학생	-	-	-	-	-
2008년	남학교 남학생	362.64	362.88	362.46	366.75	362.41
	공학 남학생	358.77	360.25	358.66	354.80	359.37
	여학교 여학생	360.18	361.62	361.03	361.63	358.24
	공학 여학생	359.83	358.56	359.05	359.22	365.46

표 2.12 학교성별에 따른 상대적 우세를 보이는 학교유형

구분	서울		부산		대구		광주		대전	
	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여
중학교	남중	-	공학	공학	남중	여중	남중	-	공학	공학
고등학교	남고	공학	남고	여고	남고	여고	남고	여고	-	공학

므로 예체능계열을 제외한 인문계열 및 자연계열을 선택한 학생만을 대상으로 하였고, 2005학년도와 2010학년도에는 수리 '가'형 및 수리 '나'형을 선택한 학생들만을 분석의 대상으로 하였다. 여러 가지 이유로 수리 영역을 선택하지 않은 학생은 분석에서 제외되었음을 밝힌다. 구체적으로는 광역지방자치단체별 고등학교 수능시험 수리영역 성적의 변화 추이 분석, 성별 수능시험 수리영역 성적의 변화 추이 분석, 수리영역 계열별 응시인원의 변화 추이 분석을 실시하였다. 성취도평가는 검사동등화를 통해 연도별 추이변화를 명확하게 알 수 있는 반면, 수능시험은 이러한 과정을 거치지 않기 때문에 절대적인 점수 변화를 분석할 수 없다. 따라서 수능시험 결과의 분석은 당해 연도 타 대도시와의 상대적인 비교를 통해 성취능력의 향상 정도를 가늠할 수밖에 없다는 연구의 제한점을 가진다.

### 3.1. 수리영역 성적의 변화 추이

수리영역 성적에서 인문계열의 경우, 부산과 광주는 어느 정도 수준을 일정하게 유지하고 있었고, 서울과 대전은 다소 낮아지는 경향, 대구는 점차 좋아지는 경향을 보였다. 특히 광주는 꾸준히 높은 성적을 유지하였다. 자연계열의 경우는 대구, 광주, 대전은 일정 수준을 유지하고 있었고, 서울은 다소 낮아지는 경향, 부산은 매우 향상되고 일정 수준을 유지하는 경향을 나타내었다.

수리영역의 성적에서 5대 도시의 성적을 분석한 결과, 광주가 인문계열, 자연계열 모두에서 상당히 우수한 성적을 지속적으로 유지하는 것으로 나타났고, 부산은 자연계열에서 대구는 인문계열에서 상당히 강세를 보였다. 대전의 경우 인문계열, 자연계열 모두에서 낮은 성취결과를 보였다.

### 3.2. 성별 수학성적

수리영역 성별 성적에서 인문계열의 경우, 먼저 남학생은 부산, 광주, 대전은 어느 정도 수준을 일정



표 3.1 수리영역 계열별 성적 평균

구분	인문계열				자연계열			
	1995학년도	2000학년도	2005학년도	2010학년도	1995학년도	2000학년도	2005학년도	2010학년도
서울	34.95	37.66	99.58	101.17	42.23	46.19	99.65	102.23
부산	32.45	35.61	105.65	101.94	39.78	48.27	105.43	103.25
대구	31.80	35.03	104.96	103.13	40.45	48.43	103.54	101.97
광주	33.73	37.02	104.78	103.01	40.48	44.75	108.43	105.15
대전	31.90	35.87	99.37	99.08	39.98	43.10	98.84	98.73

1995학년도, 2000학년도는 원점수 100점 만점, 2005학년도 이후는 표준점수임 (표3.2, 표3.3동일)

하게 유지하고 있었고, 서울은 다소 낮아지는 경향, 대구는 점차 좋아지는 경향을 보였다. 특히 광주는 모든 연도에서 최고의 성적을 거두었고, 대전은 거의 매년 최하의 성적을 거두었다. 여학생은 해마다 매우 다른 양상을 보였고 어떤 일정한 경향성을 찾기 어려웠다. 단지, 광주가 안정된 성적을 보인 반면 대전은 대체로 낮은 성취수준을 유지하였고, 대구는 다소 향상되어져 가는 경향이 있었다.

표 3.2 인문계열 성별 수리영역 성적

구분	1995학년도		2000학년도		2005학년도		2010학년도	
	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생
서울	37.18	33.10	39.24	36.49	99.90	99.27	101.34	101.01
부산	36.63	29.83	37.11	34.33	105.05	106.34	102.22	101.66
대구	34.20	29.73	36.05	34.10	104.22	105.89	104.03	102.21
광주	37.23	30.48	40.51	34.20	105.34	104.24	104.12	101.99
대전	34.08	30.10	36.56	35.24	99.85	98.96	100.45	97.92

자연계열의 경우, 남학생은 광주가 다소 높게 나타났고, 부산, 대구가 어느 정도 안정된 성적을 유지하였으며, 서울은 다소 낮아지고 있는 경향, 대전은 전체적으로 낮은 성취결과를 보였다. 여학생은 서울이 상당히 높은 성적을 유지하였고, 광주, 부산, 대구가 어느 정도의 수준을 유지하는 것으로 나타났고, 대전은 모든 연도에서 최하위의 성적을 보였다.

표 3.3 자연계열 성별 수리영역 성적

구분	1995학년도		2000학년도		2005학년도		2010학년도	
	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생	남학생	여학생
서울	41.33	46.10	44.15	53.13	98.84	101.45	101.82	103.30
부산	38.75	42.98	46.21	52.85	105.79	104.74	103.55	102.58
대구	38.88	45.18	46.99	51.43	103.83	102.94	102.66	100.34
광주	39.48	43.08	42.97	48.36	109.36	106.68	106.05	103.28
대전	39.73	40.70	41.13	48.34	98.84	98.84	99.19	97.73

수리영역의 성적에서 성별 성적을 분석한 결과, 남학생은 계열구분 없이 광주가 월등히 높은 성적을 보였고, 서울은 자연계열 여학생이 뛰어난 성취결과를 보였다. 부산은 모든 계열 남녀 학생, 광주는 모든 계열 여학생들의 성적이 꾸준히 유지되는 경향이 있었다. 반면, 대전은 모든 계열, 남녀 학생 모두에서 다소 낮은 성취결과를 보였다. 전체적으로 인문계열에서는 남학생이 여학생보다 높게 나타났고, 자연계열에서는 2004학년도 이전에는 여학생이 더 높았고, 2005학년도 이후는 남학생이 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 원인은 과거에는 여학생 중 상대적으로 성적이 우수한 일부의 학생만이 자연계열에 응시하였지만, 남학생은 성적에 관계없이 상당수의 학생이 자연계열에 응시하였기 때문으로 분석된다. 이러한 응시인원의 변화를 표 3.4를 통해 확인할 수 있다.

### 3.3. 응시인원의 변화 추이

본 연구의 자료 분석결과 계열별 응시인원 비율에서 매우 흥미로운 결과를 발견하였다. 처음 수능이 실시된 1995학년도에서부터 작년의 수능을 통해 본 계열별 응시인원은 매우 급속하고 강한 경향을 가지고 변화하고 있었다. 지역별, 성별로 그 변화를 살펴보면 다음과 같다.

#### 가. 지역별 응시인원의 변화 추이

지역별 응시인원에서 인문계열과 자연계열의 비율을 보면, 수능시험 초창기에는 서울을 제외한 모든 대도시가 자연계열의 비율이 인문계열과 비교에서 유사하거나 약간 더 높은 것으로 나타났지만, 2000학년도에는 광주를 제외하고는 그 반대현상이 나타났고, 2005학년도 이후는 급속하게 인문계열 학생이 절대적으로 다수의 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 특히, 광주의 경우 2010학년도의 인문계열비율이 78%로 역대 최고로 높게 나타났다. 대학교의 입학정원에서 인문 및 자연계열이 차지하는 비중은 과거와 차이가 없다는 측면에는 이는 매우 심각한 왜곡현상으로 판단된다.

표 3.4 계열별 응시인원 (명) 및 인문/자연 응시비율 (%)

구분	1995학년도		2000학년도		2005학년도		2010학년도	
	인문	자연	인문	자연	인문	자연	인문	자연
서울	114630	90602	123241	75969	92809	39753	106645	32562
	56	44	62	38	70	30	77	23
부산	32376	35499	42682	24094	24885	11760	31979	9864
	48	52	64	36	68	32	76	24
대구	21058	20681	26048	18597	14185	10355	22753	8590
	50	50	58	42	58	42	73	27
광주	11620	15785	14003	13760	11114	5226	15304	4363
	42	58	50	50	68	32	78	22
대전	10565	11240	12571	10599	11545	6568	13137	6025
	48	52	54	46	64	36	69	31

#### 나. 성별 응시인원의 변화 추이

표 3.5 계열별 남학생의 응시인원 (명) 및 인문/자연 응시비율 (%)

구분	1995학년도		2000학년도		2005학년도		2010학년도	
	인문	자연	인문	자연	인문	자연	인문	자연
서울	51994	73285	52138	58675	46683	27529	52563	23728
	42	58	47	53	63	37	69	31
부산	12532	26886	19593	16608	13255	7729	15955	6780
	32	68	54	46	63	37	70	30
대구	9668	15473	12366	12532	7900	7055	11522	6041
	38	62	50	50	53	47	66	34
광주	5483	11391	6181	9212	5436	3435	7249	2950
	32	68	40	60	61	39	71	29
대전	4722	8117	6004	7701	5331	4519	6002	4120
	37	63	44	56	54	46	59	41

전통적으로 남학생은 자연계열에 많이 지원하고, 여학생은 인문계열에 많이 지원하는 것으로 인식되고 있다. 실제로 1995학년도 남학생의 경우, 최고 68%의 학생이 자연계열에 지원하였고, 여학생의 경우 최고 78%의 학생이 인문계열에 지원한 것으로 나타났다. 특히, 남학생의 경우 수능시험 초기에는 부산과 광주가 가장 높은 자연계열 편향적이었지만 지금은 가장 낮은 자연계열 응시비율을 보이고 있다. 여학생의 경우는 도시에 관계없이 80%이상의 학생이 인문계열을 지원하는 극단적 편중현상을 보였다.

표 3.6 계열별 여학생의 응시인원 (명) 및 인문/자연 응시비율 (%)

구분	1995학년도		2000학년도		2005학년도		2010학년도	
	인문	자연	인문	자연	인문	자연	인문	자연
서울	62636	17317	71103	17294	46126	12224	54082	8834
	78	22	80	20	79	21	86	14
부산	19844	8613	23089	7486	11630	4031	16024	3084
	70	30	76	24	74	26	84	16
대구	11390	5208	13682	6065	6285	3300	11231	2549
	69	31	69	31	66	34	82	18
광주	6137	4394	7822	4548	5678	1791	8055	1413
	58	42	63	37	76	24	85	15
대전	5843	3123	6567	2898	6214	2049	7135	1905
	65	35	69	31	75	25	79	21

#### 4. 학업성취도평가와 대학수학능력시험 종단적 추이 분석

2003년도 성취도평가가 정착된 이후 성취도평가는 국가수준에서 교육의 질 관리를 위해 체계적으로 시행되어 왔다. 그 당시 초등학교 6학년이, 2006년도에 중학교 3학년으로 성취도평가를 실시하였고, 2007년에는 고등학교 1학년으로 성취도평가 검사를 받았다. 그리고, 2009년 고등학교 3학년으로 2010학년도 수능시험을 보았다. 교육의 성과측면에서 평가의 종단적인 연구는 매우 중요한 문제이다. 비록 다른 성격의 두 종류의 시험이기는 하지만 전국적인 시험에서 동일한 집단이 시간의 흐름에 따라 나타난 지역별 경향성을 이 장에서 고찰해 보고자 한다. 표 4.1에서는 5대도시 시험응시생들이 네 번의 시험에서 드러난 성적을 제시한 것이고, 그림 4.1은 해당 대도시가 각 시험에서 획득한 도시별 석차 순위를 척도화하여 그래프로 제시한 것이다(세로축은 해당 학년 시험에서 석차 순위임). 표와 그래프를 통해 볼 때, 서울은 학교급이 올라갈수록 성적이 하향하는 경향이 있고, 광주와 대전은 초등학교때의 성적이 수능과 매우 유사한 경향성을 가진 것으로 나타났다. 대구의 경우는 다소 변동이 심하게 나타났지만 수능시험에서 높은 성취결과를 보이는 것으로 나타났다.

표 4.1 5대도시의 성취도평가 및 수능시험 성적의 종단적 변화

전체	서울	부산	대구	광주	대전
초6(2003년)	162.37	160.73	161.32	163.25	158.76
중3(2006년)	262.37	262.46	262.04	263.55	261.78
고1(2007년)	363.51	363.69	366.78	366.59	361.55
고3(2009년)가형	102.23	103.25	101.97	105.15	98.73
고3(2009년)나형	101.17	101.94	103.13	103.01	99.08

이러한 종단적 변화를 남학생, 여학생으로 구분하여 분석한 결과는 표 4.2, 표 4.3과 같고, 이를 그래프로 나타낸 것이 그림 4.2와 그림 4.3이다(세로축은 해당 학년 시험에서 석차 순위). 초등학교부터 고등학교까지의 성적의 일관성 측면에서는 남학생이 여학생보다 대도시별 성적의 순위의 변화 정도가 더 적은 것으로 드러났다. 즉, 그래프를 통해 볼 때, 남학생의 경우 초등학교 때의 성적과 고등학교의 수능 성적에서 큰 차이가 없는 것으로 드러났지만, 여학생은 광주와 대전을 제외하면 다소 심하게 도시별 성적의 순위가 변하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

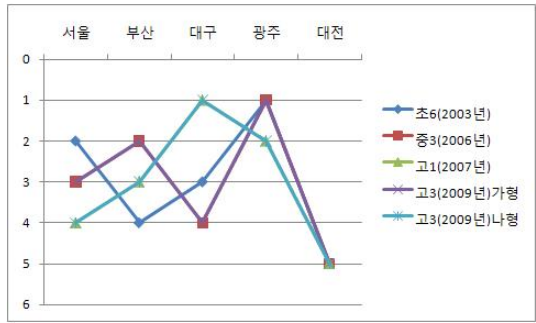


그림 4.1 종단적 변화 추이

표 4.2 5대도시의 남학생 성취도평가 및 수능시험 성적의 종단적 변화

남학생	서울	부산	대구	광주	대전
초6(2003년)	161.90	160.17	161.39	162.33	158.27
중3(2006년)	262.61	262.10	262.46	263.89	261.66
고1(2007년)	362.88	361.81	362.25	363.42	361.21
고3(2009년)가형	101.82	103.55	102.66	106.05	99.19
고3(2009년)나형	101.34	102.22	104.03	104.12	100.45

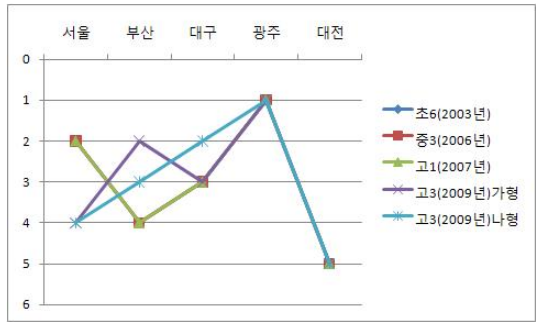


그림 4.2 남학생의 종단적 변화 추이

표 4.3 5대 도시의 여학생 성취도평가 및 수능시험 성적의 종단적 변화

여학생	서울	부산	대구	광주	대전
초6(2003년)	162.90	161.34	161.24	164.06	159.27
중3(2006년)	262.13	262.95	261.36	262.62	262.04
고1(2007년)	361.29	361.96	359.12	363.45	360.44
고3(2009년)가형	103.30	102.58	100.34	103.28	97.73
고3(2009년)나형	101.01	101.66	102.21	101.99	97.92

### 5. 요약 및 결론

본 연구에서는 서울, 부산, 대구, 광주, 대전 지역에 국한하여 성취도평가 수학평가 결과 및 수능시험 수리영역 성적에 대한 분석 연구를 시행하였다. 5개 대도시의 초등학교, 중학교, 고등학교 성취도평가

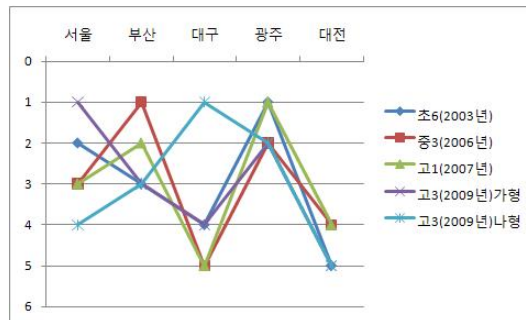


그림 4.3 여학생의 종단적 변화 추이

의 수학성적의 변화 추이의 고찰, 이들 도시 수능성적의 변화 추이 분석, 성취도평가와 수능성적의 종단적 분석을 연구내용으로 한 본 연구결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 학교급에 따른 성취도평가 결과를 보면, 서울은 미달비율이 전체 학교급에서 가장 높았고, 대구와 광주가 높은 성취수준을 보였다. 대전은 전체 학교급에서 다소 낮은 성취도를 보였지만, 2008년 이후 평가에서는 가장 두드러지게 향상되는 경향을 보였다.

둘째, 설립유형에 따른 성취도평가 결과를 보면, 사립학교가 국공립보다 우수한 결과를 보였고, 특히 대구의 경우 모든 학교급에서 사립학교에서 매우 높은 성취결과를 보인 것으로 나타났다.

셋째, 성별에 따른 성취도평가 결과를 보면, 부산은 성별 차이가 거의 없었고, 전체적으로 볼 때, 남학생이 여학생보다 학교급이 올라갈수록 다소 높은 성취결과를 보이는 경향이 있었다.

넷째, 학교성별에 따른 성취도평가 결과를 보면, 지역별로 큰 차이가 있었다. 서울은 남학생은 남학교에서, 여학생은 공학에서 높은 성취결과를 보였고, 부산은 중학교는 공학에서 고등학교는 남학교 및 여학교에서 더 높은 성취결과를 보였다. 대구와 광주는 남학교와 여학교가 더 높은 성취결과를 보였고, 대전은 이와 반대 현상이 있었다.

다섯째, 수능성적에서 성별에 따른 분석결과는 인문계열에서는 남학생이 여학생보다 높은 성취도를 보였고, 자연계열에서는 2004학년도 이전에는 여학생이 더 높았지만 2005학년도 이후는 남학생이 더 높은 성취결과를 보였다.

여섯째, 수능성적에서 계열별 응시인원의 변화 추이를 볼 때, 2000학년도 이전에는 안정적인 응시비율을 유지하였지만 최근에는 인문계열에 대한 편중현상이 심화되어져 가는 것으로 드러났다.

일곱째, 성취도평가와 수능시험을 통한 종단적 성적변화를 보면 다소 느슨한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 하지만 지역별로 볼 때는 광주, 대전은 매우 관련성이 높았고, 성별로 볼 때는 남학생이 여학생에 비해 매우 높은 관련성이 있는 것으로 나타났다.

2010년 처음으로 수능 원자료 및 학업성취도 평가 원자료가 공개되었다. 비록 극히 일부의 연구자들에게 매우 제한적인 형태로 제공되기는 하였지만 최초로 공개되었다는 측면에서 매우 큰 의미를 지닌다. 비록 처음 공개된 자료가 단순한 수치적인 자료에 지나지 않지만 첫 시도라는 측면에서 큰 의미를 지닌다.

본 연구를 통해 5개 대도시의 초등학교, 중학교, 고등학교 성취도평가의 수학성적의 변화 추이를 성별, 설립유형별, 학교유형별로 분석하였는데, 그 결과 지역별 및 학교급별로 상당한 차이가 드러났다. 특히 광주와 대구 지역이 여러 가지 측면에서 독특한 부분이 있었는데 이에 대한 구체적인 인과관계에 대한 심층연구는 지속적으로 진행될 필요가 있는 것으로 사료된다. 또한 대구 및 광주 지역이 남학교 및

여학교의 선호도가 매우 강한 것으로 보아 이에 대한 정책적인 보완이 필요하다. 2000년대 초 전국 모든 지역에서 남녀공학으로의 전환이 이루어졌고, 신설되는 대부분의 학교는 남녀공학이었다. 이것은 지역 정서나 특수한 지역적 상황을 고려하지 않은 것으로 보여지며, 향후 이에 대한 정책적인 대안이 마련되어야 할 것으로 판단된다.

또한, 본 연구는 5개 대도시의 고등학교 수능시험 성적의 변화 추이에 대해 분석하였다. 남녀학교별, 성별, 지역별 추이 분석 결과 계열별 응시인원의 불균형 현상이 심각한 것으로 드러났다. 1995년 초기 수능에 비해 2010년 최근의 수능에서 자연계열 (이과) 학생들 중에서 수리 '가'형을 포기하고 수리 '나'형을 응시하는 이른바 <수리 '나'형 이탈현상>이 심각하였고, 이로 인해 수능시험의 추이에 상당한 영향을 준 것으로 판단되었다. 이러한 불균형 현상의 원인에 대한 체계적인 분석 및 대안 마련이 시급한 것으로 나타났다. 왜냐하면, 불균형 현상이 장기간 지속될 경우 일부에서 우려하고 있는 대학기초학력 부진이 심화될 것으로 보이기 때문이다.

마지막으로 본 연구의 결과는 수능 및 학업성취도 평가에 대한 추이 변화를 구체적인 수치로 제시하였다는 측면에서 다양한 교육정책의 수립 및 실행 결과에 따른 교육효과를 검증하는 수단으로 높은 활용가치를 지니고 있다. 따라서 본 연구의 결과가 합리적인 학교교육 정책수립 및 방향설정에도 도움이 될 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- 고정화, 도종훈 (2007). <2006년 국가수준학업성취도평가 결과보고서-수학>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 고정화, 서보익 (2008). <2007년 국가수준학업성취도평가 결과보고서-수학>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 김선희, 고정화, 조영미 (2005). <2004년 국가수준학업성취도평가 결과보고서-수학>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 김선희, 권점례, 고정화 (2006). <2005년 국가수준학업성취도평가 결과보고서-수학>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 김성훈 (2009). <대학수학능력시험 체제의 타당성 진단, 대학수학능력시험의 현안 문제와 미래전망>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 김종태, 서효민, 이인락 (2009). 2026년까지 대구광역시와 경상북도지역의 고등학교 3학년 학생수에 대한 예측과 대학 입학정원수와의 비교분석. <한국데이터정보학회지>, **20**, 159-169.
- 박노진 (2009). 중요도-실행도 분석의 효율적 활용에 대한 연구- 온라인 수능강의에 대한 사례 연구. <한국데이터정보학회지>, **20**, 329-338.
- 이봉주, 권점례 (2009). <2008년 국가수준학업성취도평가 결과보고서-수학>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 이봉주, 조영미, 도종훈, 나귀수 (2003). <2002년 국가수준학업성취도평가 결과보고서-수학>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 이종승 (2009). 대학수학능력시험의 변천과정과 개선 방향. <대학수학능력시험의 현안 문제와 미래전망>, 연구자료, 한국교육과정평가원, 서울.
- 이종재 (2009). 공교육발전과 대학수학능력시험의 미래 전망. <대학수학능력시험의 현안 문제와 미래전망>, 연구자료, 한국교육과정평가원, 서울.
- 장덕준, 허순영 (2009). 외국어능력 개별성취도지표 개발에 관한 연구. <한국데이터정보학회지>, **20**, 629-638.
- 정구향, 김경희, 반재천, 민경석, 오희숙, 권재기, 이재기, 박선미, 진재관, 조영미 등 (2004). <2003년 국가수준학업성취도 평가 연구>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 조영미, 이대현, 이봉주 (2004). <2003년 국가수준학업성취도평가 결과보고서-수학>, 연구보고서, 한국교육과정평가원, 서울.
- 최승배, 강창완, 조장식 (2009). 웹 로그데이터를 이용한 대학입시 지원자 행태분석. <한국데이터정보학회지>, **20**, 493-504.
- 허숙 (2009). <대학수학능력시험의 현안 문제와 미래전망>, 연구자료, 한국교육과정평가원, 서울.

# The analytic study and trends in mathematics achievement scores of the NAEA and mathematics item scores of the CSAT in 5 metroplitan cities<sup>†</sup>

Bo Euk Suh<sup>1</sup> · Kwangsik Oh<sup>2</sup> · Hye Kyung Kim<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Department of Mathematics Education, Catholic University of Daegu

Received 7 February 2011, revised 19 March 2011, accepted 24 March 2011

## Abstract

This study is about research into 'National Assessment of Educational Achievement (NAEA)' and 'College Scholastic Ability Test (CSAT)' in 5 metropolitan cities and analysis of the result. The objects of study are the materials of mathematics grade of NAEA from 2003 to 2009 and mathematics items of CSAT from 1994 to 2010. The contents of the study are followings. First, the trends of mathematics score of NAEA in elementary, middle and high school is analyzed according to gender, establishment type and the type of school. Second, the trends of CSAT is analyzed according to gender and line (cultural science line or natural science line). Also the trends of application number for cultural science line and natural science line. Third, the trends of the achievement test score of 6th grade in elementary school, third grade in middle school, first grade in high school and the CSAT score in third grade in high school for the same group is considered.

*Keywords:* College scholastic ability test, mathematics item, mathematics score, national assessment of educational achievement.

---

<sup>†</sup> This work was supported by the Korea Institute for Curriculum and Evaluation (KICE).

<sup>1</sup> Professor, Department of Mathematics Education, Catholic University of Daegu.

<sup>2</sup> Corresponding Author: Professor, Department of Mathematics Education, Catholic University of Daegu, Gyungbook 712-702, Korea. E-mail : ohkwang@cu.ac.kr

<sup>3</sup> Professor, Department of Mathematics Education, Catholic University of Daegu.