

제주도 고입선발고사 성적과 수학성적의 상관관계 비교 분석

양성호* · 고성원**

An Analysis of the Correlation between the Mathematics Scores and the Total Scores of High School Entrance Examination in Cheju

Yang, Sung-Ho · Ko, Sung-Won

Abstract

The goal of this study is to find the correlation between the mathematics scores and the total scores of the High-School Entrance Examination in Cheju province. This population will be grouped according to equalized and non-equalized testing areas as well as by sex. Then, the aforementioned comparisons will be made within these subgroups.

The study will be a guide for middle school mathematics education and be helpful to the direction guide for the middle school students in Cheju province.

I. 서 론

고등학교 입학 선발고사는 중학교 전 과정에 걸쳐 학습된 내용에 대하여 시·도별로

* 제주대학교사범대학 수학교육과 교수

** 서귀중앙여자중학교 교사

약간은 차이가 있지만 개개인의 고등학교 진학을 위한 평가를 말한다. 따라서 고입선발고사는 그 본질적 기능인 학생선발을 위해서도 중요하지만 중학교 학생들의 학습활동에 지대한 영향을 주고 있다.

고입선발고사는 과목별로 문항과 배점의 차이는 있지만, 도덕, 국어, 수학, 사회, 과학, 음악, 미술, 선택, 실업, 한문, 영어, 체육내신 등 거의 모든 과목의 학습내용이 출제되고 있다. 여기에서 수학 교과가 차지하는 비중은 적지 않다. 또한 수학교과는 과목 특성상 타 교과에 비하여 대체적으로 학습 능력의 편차가 심하게 나타나고, 수학성적의 좋고 나쁨은 학생들의 고입선발고사의 전과목 성적에 상당한 영향을 줄 것으로 기대되므로 이것에 대한 체계적인 연구 및 분석이 필요하다.

따라서 본 논문은 제주도 평준화지역과 비평준화지역의 중학교 학생들의 수학성적을 파악하고, 또한 수학성적과 고등학교 입학 선발고사의 관계를 분석하여 중학교 수학과 교수-학습활동 및 진학지도에 도움을 주고자 한다.

II. 연구 방법

본 연구는 1997학년도 제주도 고교입시 평준화지역(제주시) 고입선발고사 합격자 3055명(남학생 1551명, 여학생 1504명)중 남학생과 여학생 각각 300명과 비평준화지역(서귀포시) 인문계 고등학교 합격자 남학생 658명 중 300명· 여학생 658명 중 300명을 무작위로 추출하여 대상으로 하여 평준화지역(제주시) 남·여학생 비평준화지역(서귀포시) 남·여학생을 지역별, 성별로 구분하여 수학성적과 고입선발고사 성적간의 상관관계를 연구하였다.

III. 결과 및 해석

1. 지역별 비교

<표 1>에서 1,200명의 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역별 분포를 살펴보면 수학성적은 평준화지역이 56.7%가 21점 이상으로 조사되었고 비평준화지역은 24.3%가 13점이하로 가장 높게 나타났다.

고입선발고사 성적을 보면 평준화지역은 전원이 160점 이상으로 나타났고, 비평준화지역은 179점에서 160점 사이의 인원이 34.0%로 가장 많게 나타났다.

전체적으로는 수학성적은 21점이상이 39.4%로 가장 높게 나타났고 고입선발고사 성

적은 179점에서 160점이 44.4%로 조사되었다.

<표 1> 지역별 수학성적과 고입선발고사 성적 분포

지 역		평준화지역		비평준화지역		총 계	
		인원수	비 율	인원수	비 율	총인원수	총비율
수학 성적	21 - 24점	340	56.7	133	22.2	473	39.4
	20 - 19점	153	25.5	113	18.8	266	22.2
	18 - 16점	96	16.0	139	23.2	235	19.6
	15 - 14점	10	1.6	69	11.5	79	6.6
	0 - 13점	1	0.2	146	24.3	147	12.3
	계	600	100.0	600	100.0	1,200	100.0
고입 선발 고사 성적	180 - 200점	271	45.2	76	12.7	347	28.9
	179 - 160점	329	54.8	204	34.0	533	44.4
	159 - 140점	0	0.0	191	31.8	191	15.9
	139 - 120점	0	0.0	104	17.3	104	8.7
	0 - 119점	0	0.0	25	4.2	25	2.1
	계	600	100.0	600	100.0	1,200	100.0

<표 2> 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역별 평균과 표준편차 비교

성 적		평 균	표 준 편 차
수학성적	평준화지역	20.64	2.29
	비평준화지역	16.59	4.82
계		18.61	4.28
고입선발고사	평준화지역	179.24	9.18
	비평준화지역	156.01	19.95
계		167.63	19.39

위 <표 2>는 수학성적과 고입선발고사 성적을 지역별로 평균성적과 표준편차를 산출한 것으로 전체적으로 수학성적의 평균은 18.61점, 표준편차는 4.28점으로 나타났고 고입선발고사는 평균이 167.63점, 표준편차는 19.39점으로 조사되었다.

지역별로 보면 수학성적에 대해서 평준화지역 평균성적이 비평준화지역보다 4점 정도 높게 나타났고 표준편차도 평준화지역이 2점 정도 낮게 나타났다.

고입선발고사 성적에 대해서도 평준화지역이 비평준화지역보다 평균성적이 24점 정

도 높게 나타났으며 표준편차도 10.8점 정도 낮게 나타났다.

<표 3> 지역별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 상관관계

	지 역 별	수학성적	고입선발고사
지 역 별	1.000	- 0.473 *	- 0.599 *
수 학 성 적		1.000	0.806 *
고입선발고사			1.000

* p<0.01

(p는 소수점 넷째자리에서 반올림함)

평준화지역의 데이터값을 1, 비평준화지역의 데이터값을 2로 하여 지역별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 상관관계를 살펴보면 <표 3>에서와 같이 지역과 수학성적, 지역과 고입선발고사 성적, 수학성적과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 P<0.01의 수준에서 유의하게 나타났다.

지역과 수학성적, 지역과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 비교적 높은 음의 상관관계를 보이고 수학성적과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 매우 높은 양의 상관관계를 보이고 있다. 이것은 평준화지역의 학생들이 비평준화 지역 학생보다 수학성적과 고입선발고사 성적이 높으며, 수학성적이 높은 학생들이 고입선발고사 성적도 높게 나타나고 있다.

<표 4> 평준화지역·비평준화지역의 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역간 평균차이 검정

성 적	지역	평균	표준편차	T값	df	sig
수학성적	평준화지역	20.64	2.29	18.58	1198	0.000
	비평준화지역	16.59	4.82			
고입선발고사 성적	평준화지역	179.24	9.18	25.92	1198	0.000
	비평준화지역	156.01	19.95			

평준화지역·비평준화지역의 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역간 평균차이 검정에서 수학성적과 고입선발고사 성적이 P<0.01 수준에서 유의한 것으로 나타나 수학성적과 고입선발고사 성적의 평균이 지역별로 차이가 있음을 알 수 있다.

1) 지역별 남학생 비교

남학생의 지역별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 P<0.01의

<표 5> 남학생의 지역별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 상관관계

	지 역 별	수학성적	고입선발고사
지 역 별	1.000	- 0.527 *	- 0.686 *
수 학 성 적		1.000	0.799 *
고입선발고사			1.000

* p<0.01

(p는 소수점 넷째자리에서 반올림함) 수준에서 유의하게 나타났으며 지역과 수학성적, 지역과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 비교적 높은 음의 상관관계를 보이고 수학성적과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 매우 높은 양의 상관관계를 보이고 있다.

<표 6> 남학생의 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역간 평균차이 검정

성 적	지 역	평균	표준편차	T값	df	sig.
수학성적	평준화지역	21.06	2.12	15.18	598	0.000
	비평준화지역	16.46	4.79			
고입선발고사 성적	평준화지역	180.48	8.66	23.05	598	0.000
	비평준화지역	151.33	20.12			

남학생의 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역간 평균차이 검정에서는 수학성적과 고입선발고사 성적 모두 p<0.01 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 이것은 남학생의 수학성적과 고입선발고사 성적 평균이 지역별로 차이가 있음을 나타내고 있는 것이다.

따라서 평준화지역지역 남학생들이 비평준화지역 남학생보다 수학성적과 고입선발고사 성적이 높게 분포하고 있으며, 수학성적이 높은 남학생들이 고입선발고사 성적도 높게 나타나고 있다.

2) 지역별 여학생 비교

<표 7> 여학생의 지역별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 상관관계

	지 역 별	수학성적	고입선발고사
지 역 별	1.000	- 0.417 *	- 0.505 *
수 학 성 적		1.000	0.837 *
고입선발고사			1.000

* p<0.01

(p는 소수점 넷째자리에서 반올림함)

여학생의 지역별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 P<0.01의 수준에서 유의하게 나타났으며 지역과 수학성적, 지역과 고입선발고사 성적사이의

Pearson 상관계수는 비교적 높은 음의 상관관계를 보이고 수학성적과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 매우 높은 양의 상관관계를 보이고 있다.

<표 8> 여학생의 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역간 평균차이 검정

성 적	지 역	평균	표준편차	T값	df	sig.
수학성적	평준화지역	20.22	2.37	11.23	598	0.000
	비평준화지역	16.72	4.85			
고입선발고사	평준화지역	178.00	9.53	14.31	598	0.000
	비평준화지역	160.69	18.66			

여학생의 수학성적과 고입선발고사 성적의 지역간 평균차이 검정에서도 수학성적과 고입선발고사 성적 모두 $p < 0.01$ 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 이것은 여학생의 수학성적과 고입선발고사 성적 평균이 지역별로 차이가 있음을 보여주는 것이다.

2. 성별 비교

1) 평준화지역의 성별 비교

<표 9> 평준화지역의 성별 수학성적과 고입선발고사 성적 분포

성 별	성 적	남 학 생		여 학 생		총 계	
		인원수	비 율	인원수	비 율	총인원수	총비율
수학 성적	21 - 24점	195	65.0	145	48.3	340	56.7
	20 - 19점	70	23.3	83	27.7	153	25.5
	18 - 16점	32	10.7	64	21.3	96	16.0
	15 - 14점	3	1.0	7	2.3	10	1.7
	0 - 13점	0	0.0	1	0.4	1	1.1
	계	300	100.0	300	100.0	600	100.0
고입 선발 고사 접수	180 - 200점	150	50.0	121	40.3	271	45.2
	179 - 160점	150	50.0	179	59.7	329	54.8
	계	300	100.0	300	100.0	600	100.0

<표 9>에서 알 수 있는 바와 같이 평준화지역 600명의 수학성적과 고입선발고사 점수를 성별로 살펴보면 남학생의 수학성적은 21점이상이 65.0%로 가장 높게 나타났고 다음으로 20-19점이 23.3%로 조사되었다.

여학생의 수학성적도 21점이상이 48.3%로 가장 높게 나타났고 다음으로 20-19점이

27.7%로 조사되었다. 평준화지역에서는 전체적으로 21점이상은 56.7%, 20-19점은 25.5%로 19점이상이 전체의 82.2%를 차지하였다.

평준화지역에서 남학생의 고입선발고사 성적은 180점이상과 179-160점이 각각 50%로 같게 나타났고 여학생의 고입선발고사 성적은 179-160점이 59.7%로 180점이상보다 높게 나타났다.

평준화지역에서는 전체적으로 179-160점이 54.8%로 180점이상보다 높게 나타났다.

<표 10> 평준화지역의 성별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 상관관계

	성 별	수학성적	고입선발고사
성 별	1.000	- 0.184 *	0.135 *
수 학 성 적		1.000	0.646 *
고입선발고사			1.000

* p<0.01

(p는 소수점 넷째 자리에서 반올림함)

평준화지역 남학생의 데이터값을 1, 여학생의 데이터값을 2로 하여 성별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 상관관계를 살펴보면 Pearson 상관계수는 P<0.01의 수준에서 유의하게 나타났다.

성별과 수학성적사이의 Pearson 상관계수는 관계가 거의 없는 음의 상관관계를 보이고 있으며 성별과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관관계는 관계가 거의 없는 양의 상관관계를 나타내고 있다. 수학성적과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 비교적 높은 양의 상관관계를 보이고 있다.

<표 11> 평준화지역의 수학성적과 고입선발고사 성적의 성별 평균차이 검정

성 적	성 별	평균	표준편차	T값	df	sig.
수학성적	남학생	21.06	2.12	4.57	598	0.000
	여학생	20.22	2.37			
고입선발고사 성적	남학생	180.48	8.66	3.34	598	0.001
	여학생	179.00	9.53			

평준화지역의 수학성적과 고입선발고사 성적의 성별 평균차이 검정에서는 수학성적과 고입선발고사 성적이 p<0.01 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 이것은 평준화지역의 수학성적과 고입선발고사 성적 평균이 성별로 차이가 있음을 나타내는 것이다.

따라서 평준화지역에서는 수학성적이 높은 학생들이 고입선발고사도 높은 점수를 얻

은 것으로 나타나고 있으며, 남·녀 학생들간의 수학성적이나 고입선발고사 성적은 성별에 의한 수준 차는 거의 없는 실태이다.

2) 비평준화지역의 성별 비교

<표 12> 비평준화지역의 성별 수학성적과 고입선발고사 성적 분포

성 별		남 학생		여 학생		총 계	
		인원수	비 율	인원수	비 율	총인원수	총비율
수학 성적	21 - 24점	64	21.3	69	23.0	133	22.2
	20 - 19점	54	18.0	59	19.7	113	18.8
	18 - 16점	75	25.0	64	21.3	139	23.2
	15 - 14점	30	10.0	39	13.0	69	11.5
	0 - 13점	77	25.7	69	23.0	146	24.3
	계	300	100.0	300	100.0	600	100.0
고입 선발 고사 성적	180 - 200점	24	8.0	52	17.3	76	12.7
	179 - 160점	91	30.3	113	37.7	204	34.0
	159 - 140점	100	33.4	91	30.3	191	31.8
	139 - 120점	64	21.3	40	13.3	104	17.3
	0 - 119점	21	7.0	4	1.4	25	4.2
	계	300	100.0	300	100.0	600	100.0

<표 12>에서 알 수 있는 바와 같이 비평준화지역 600명의 수학성적과 고입선발고사 성적을 성별로 살펴보면 남학생의 수학성적은 13점이하가 25.7%로 가장 높게 나타났고 다음으로 18-16점이 25.0%, 21점이상이 21.3%로 조사되었다.

여학생의 수학성적은 13점이하와 21점이상이 각각 23.0%로 가장 높게 나타났고 다음으로는 18-16점이 21.3%로 조사되었다. 비평준화지역 전체적으로 13점이하가 24.3%로 가장 높게 나타났고 다음으로 18-16점이 23.2%, 21점이상이 22.2%로 조사되었다.

비평준화지역에서 남학생의 고입선발고사 성적은 159-140점이 33.4%로 가장 높게 나타났고 다음으로 179-160점이 30.3%, 139-120점이 21.3%로 나타났다. 여학생의 고입선발고사 성적은 179-160점이 37.7%로 가장 높게 나타났고 다음으로 159-140점이 30.3%, 180점이상이 17.3%로 조사되었다. 비평준화지역 전체적으로는 179-160점이 34.0%로 가장 높게 나타났고 159-140점이 31.8%, 139-120점이 17.3%로 조사되었다.

비평준화지역 남학생의 데이터값을 1 여학생의 데이터값을 2로 하여 성별과 고입선발고사, 수학성적과 고입선발고사 성적사이의 상관관계를 살펴보면 Pearson 상관계수는 유의하게 나타났으며 성별과 수학성적사이의 Pearson 상관계수는 유의하지 않게 나타났다.

<표 13> 비평준화지역의 성별, 수학성적, 고입선발고사 성적사이의 상관관계

	성 별	수학성적	고입선발고사
성 별	1.000	0.026	0.235 *
수 학 성 적		1.000	0.761 *
고입선발고사			1.000

* p<0.01

(p는 소수점 넷째 자리에서 반올림함) P<0.01의 수준에서 성별과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관관계는 낮은 양의 상관관계를 나타내고 있으며 수학성적과 고입선발고사 성적사이의 Pearson 상관계수는 높은 양의 상관관계를 보이고 있다.

<표 14> 비평준화지역의 수학성적과 고입선발고사 성적의 성별 평균차이 검정

성 적	성 별	평균	표준편차	T값	df	sig.
수학성적	남학생	16.46	4.79	-0.64	598	0.520
	여학생	16.72	4.85			
고입선발고사 성적	남학생	151.33	20.12	-5.91	598	0.000
	여학생	160.69	18.66			

비평준화지역의 수학성적과 고입선발고사 성적의 성별 평균차이 검정에서는 고입선발고사 성적은 p<0.01 수준에서 유의한 것으로 나타났고 수학성적은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이것은 비평준화지역의 고입선발고사 성적 평균이 성별로 차이가 있으며 수학성적 평균은 성별로 차이가 없음을 나타내는 것이다.

따라서 비평준화지역 남학생보다 여학생들이 고입선발고사 성적이 높게 나타났으며, 또한 수학성적이 높은 학생이 고입선발고사 성적 역시 높게 분포하는 것으로 나타났다.

IV. 결론

1997학년도 제주도 고입선발고사에서 수학성적과 전체성적을 평준화지역(제주시)과 비평준화지역(서귀포시) 인문계 고등학교 신입생들을 대상으로 연구 분석하였다.

수학성적의 평균은 평준화지역의 학생이 20.64, 비평준화지역이 16.59이고, 고입선발고사 평균성적은 평준화지역이 179.24, 비평준화지역이 156.01로 평준화지역과 비평준화지역의 인문계 고등학생 신입생의 성적이 차이가 있음을 알 수 있다.

지역별 비교에서 평준화지역 남학생들이 비평준화지역 남학생보다 수학성적과 고입선발고사 성적이 높게 나타났으며, 여학생 역시 평준화지역 여학생들이 비평준화지역 여

학생보다 수학성적과 고입선발고사 성적이 높게 나타나고 있다.

성별비교에서 평준화지역은 남학생과 여학생간의 수학성적과 고입선발고사 성적은 차이가 없으나 남녀학생 모두의 수학성적과 고입선발고사의 상관관계가 높은 양의 상관관계를 보이고 있어 수학성적이 높은 학생이 고입선발고사 성적도 매우 높게 나타나고 있다.

비평준화지역에서는 학생들의 수학성적과 고입선발고사의 성별 검정에서 수학성적은 남녀학생들간에 차이가 없으나, 고입선발고사 성적은 여학생들이 남학생보다 높게 나타났다. 또한 비평준화지역에서 수학성적이 높은 학생들이 고입선발고사에서도 높은 점수를 얻고 있는 것으로 나타났다.

이것은 읍·면 단위의 우수한 학생들이 평준화지역 고등학교 진학을 희망하는 현상으로 나타나고 있으며, 비평준화지역에서 남학생보다 여학생 성적이 높은 이유는 비평준화지역 우수한 남학생들은 교육여건이 좋은 평준화지역으로 많이 진학하지만 여학생들은 지역 여자고등학교에서 거의 소화하기 때문이라고 풀이된다.

고입선발고사가 계속되는 한 중학교에서 수학성적이 우수한 학생이 대체로 고입선발고사에서 우수한 성적을 얻을 것으로 기대된다.

또한 앞으로 진행될 제7차 교육과정에서 중·고등학교에서 과목별 수준별 교육이 실시되므로 수학성적과 전 교과 전체성적의 상관관계를 파악하여 수준별 반편성 및 인문계나 자연계로의 진로 선택 등에 참고하면 보다 효율적인 지도가 될 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 오택섭(1990), 「사회과학 데이터 분석법」, 나남신서.
- [2] 정충영·최이규(1997), 「SPSSWIN을 이용한 통계분석」 무역경영사.
- [3] 고영진(1986), “대입학력고사와 고입선발고사 및 고교성적과의 상관성 연구.” 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원
- [4] 도석준(1992), “고입선발고사의 수학과 문항연구분석.” 석사학위논문, 연세대학교 교육대학원
- [5] 박종관(1997), “제주지역 고등학생들의 수학에 대한 신념과 태도 조사.” 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원
- [6] 백의출판사, 정대연 編(1997), 「사회과학방법론 사전」