

복수전공 전형 자료의 타당도 및 신뢰도 분석

연세대학교 의과대학 의학교육학과

양 은 배

= Abstract =

Analysis of the Validity and Reliability about Double Major Data for Admission

Eun Bae Yang, M.A.

Department of Medical Education, Yonsei University College of Medicine

This study is related to analysis the validity and reliability of double major data for admission in college of medicine yonsei university. The 69 applicants and 37 of those who had been admitted were sampled and then the GPAs of previous major, the interview scores and the GPAs of medical college were used as sources of analysis. This study is estiamted descriptive statistics, concurrent-related evidence of validity between GPAs previous college and interview scores, predictive-related evidence of validity of GPAs of previous college and interview scores, inter-scorer reliability of interview scores.

The results of this study are like this: First, all of 69 students applied and 37(53.6%) applicants were admitted. Eleven students who were admitted graduated bio-chemical department of the college of science. The percentile rank of learning achievement of successful candidates show 64.5 ~98.2(1995), 43.6~86.6(1996), 22.8~96.9(1997). Second, the result of the estimation of the concurrence-related evidence of validity appear 0.729(1994), 0.673(1995), 0.562(1996), 0.876(1997).. Therefore the candidates who got high GPAs also took high interview scores. Third, the predictive-related evidence of validity show insignificant. Forth, generalizability of inter-scorer reliability about interivew scores appear 0.972(1994), 0.983(1995).

To improve the validity and reliability double major data, interview skills and educational programs has to be reoriented.

Key Words: Validity, Reliability, Double major

본 연구는 연세대학교 의과대학 1996년도 일반과제(조교) 연구비로 이루어졌음.

서 론

한 국가의 장래는 그 나라의 교육과 밀접한 관련을 맺고 있다. 특히 대학교육의 성장과 발전은 국가의 정치-경제-사회적 발전과 밀접하게 연관되면서 전국민의 최대 관심사 중의 하나가 되었으며, 비록 관심을 갖는 측면과 차원에 차이는 있을지언정, 대학교육은 이제 모든 계층, 모든 연령층의 사람들에게 커다란 관심의 표적이 되고 있다.¹¹ 이런 관점에서 해방 이후 한국의 대학이 겪은 변화는 교육기회의 확대, 대학기능의 대중화, 고등교육의 관료화, 그리고 대학조직의 복합화 등을 지적할 수 있으며¹⁰ 교육의 질적인 성장보다는 양적인 성장이었다고 할 수 있다. 그러나 이제 21세기 대학교육은 양적 성장에 부응하는 질적인 정체성을 확립하여 나가는 것이 한국 대학교육의 지상의 발전목표라고 하겠다. 다시 말해 미래사회에서 요구될 인력은 창의적이고 다양한 속성을 지닌 인재들이며, 이들을 육성하기 위한 교육의 내용과 질은 새로워져야 할 것이다.

대학교육의 질적인 향상을 위한 첫 번째 출발점은 학생들의 다양성과 창의력을 평가할 수 있는 대학입학 시험제도의 개혁임은 자명한 일이다. 이를 위해 지난 50여 년 동안 우리 나라 대학입학제도는 10여 차례나 변화를 거듭해 왔으나 이는 대학교육의 이념과 성격의 변화에 따른 것이 아니라 대학교육의 수요과 다에서 빚어진 일시적 상황 타개의 노력에 의한 것이었다. 따라서 그 의사결정이 조령모개식이었으며 새로운 제도에 대한 과학적인 연구와 개발 과정도 없이 이름만을 바꾼 걸壑기식의 개선에 불과하였다.³

한편, 교육기회의 확대와 선발방법의 다양화라는 측면에서 실험대학 운영 시절부터 대학입학시험 제도와는 별도로 학사편입학, 학사입학, 복수전공, 특례입학제도 등이 도입되었으며, 이러한 시도들은 각 대학들에게 그들의 특성에 알맞는 학생을 자율적으로 선발할 수 있는 신축성을 부여하여 미래사회가 요구하는 다양하고 특성있는 인재를 선발하고 교육하기 위한 제도적 노력의 일환이라고 볼 수 있다. 특

히, 복수전공제도는 학문연구의 다양화와 사회적 전공활용의 기회확대라는 2대 목표를 달성하기 위해 실험대학 운영 제 4차 년도인 1976년부터 적용되기 시작하여, 실험대학 운영 5년 종합평가 당시에는 서강대, 이화여대 및 한국외국어대의 3개 대학에서 30명이 제1전공을 마치고 제2전공을 이수하고 있는 것으로 집계되었다.⁴

연세대학교 의과대학은 고등교육기관으로서 전인적 인격을 갖춘 지식인과 의학 분야에 깊이 있는 전문인으로서의 사회인을 양성하는 것을 목적으로 1994년도부터 복수전공제도를 도입하여 도입 4년째를 맞이하게 되었다. 그러나 연세대학교 의과대학뿐만 아니라 1976년 처음으로 복수전공제도가 실시된 이후 지금까지 교육부 차원의 정책연구뿐만 아니라 실증적 자료에 기초한 복수전공제도에 관한 연구, 전형자료의 타당도 및 신뢰도에 관한 연구, 선발도구의 타당도 검증 등 복수전공제도에 대한 구체적인 평가작업은 이루어지지 않고 있다. 특히 의과대학의 경우는 특정 분야의 전문인을 양성하는 것을 목적으로 하고 있으므로 다른 분야보다도 복수전공자들은 의과대학 교육목적에 부합하고 있는가? 선발의 타당도 및 신뢰도는 어떠한가? 복수전공자들의 적응과 관리는 어떠한가? 등에 관한 전반적인 평가는 더욱 절실하다고 할 수 있다.

본 연구는 의과대학 복수전공 지원자 및 합격자들의 전형자료와 합격자들의 의과대학성적을 비교 분석하여 복수전공 전형자료의 타당성과 신뢰성을 평가하고, 전형자료에 근거한 판별적중률을 산출하여 올바른 의사결정에 관한 정보를 제공하며, 채점자간의 신뢰도를 추정함으로써 적절한 선발도구를 개발하고 복수전공자들의 관리프로그램 개발 및 적응지도에 대한 종합적인 자료를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

이상의 연구 목적을 달성하기 위하여 본 연구는 1994년, 1995년, 1996년, 1997년에 실시된 연세대학교 의과대학 복수전공 전형자료를 바탕으로 다음과 같은 연구문제에 대한 답을 구하고자 한다.

- ① 복수전공 지원자/합격자에 대한 성별, 단과대학, 학과별 분포, 학년별 성적분포 및 이전 대학 전

공별 성적분포는 차이가 있는가?

- (2) 전형자료(이전 대학성적, 면접성적)는 의과대학 복수전공자를 선발하는데 타당하고 신뢰로운가?
- (3) 복수전공 전형자료(이전 대학성적, 면접성적)를 근거로 한 합격, 불합격 판정은 적정한가?
- (4) 복수전공 면접고사에 있어서 채점자간 신뢰도는 확보되었는가?

재료 및 방법

1. 조사대상

연세대학교 의과대학 복수전공 제도에 대한 기초적인 연구를 위하여 본 연구는 복수전공제도 실시 원년도인 1994년부터 1995년, 1996년, 1997년도 복수전공 지원자와 합격자를 대상으로 하였으며, 각 연도별 지원자 및 합격자를 전집하여 평가하였다. 한편, 각 연도별 복수전공 지원자들의 입학전형자료인 이전 대학성적과 면접점수, 복수전공 합격자들의 학년별 의과대학 성적이 분석 자료로 사용되었으며, 1997년 복수전공 합격자는 의과대학 성적이 산출되지 않았기 때문에 기술적인 통계량만을 산출하였다. 표 1은 각 연도별 복수전공 지원자/합격자 현황을 나타낸 것이다.

2. 조사도구 및 내용

본 연구의 검사통계량을 위해서는 SAS(Statistical Analysis System PC version 6.04)를 사용하여 기술통계(descriptive analysis), 상관분석(correlation analysis), 분산분석(variance analysis), 판별분석(discriminant analysis)을 하였다.

1) 기술통계량 분석

복수전공 지원자와 합격자에 대한 성별, 대학별, 학과별 사례수를 알아보기 위하여 기술통계량을 산출하였으며, 복수전공 합격자들의 연도별 학업성적의 백분위 점수를 산출하여 학업성취도를 조사하고, 이전 대학의 전공영역별 의과대학 성적에 대한 백분위를 추정하였다.

표 1. 연도별 복수전공 지원자/합격자(명)

연 도	지원자	합격자
1994	11	5(45.5)
1995	19	8(42.1)
1996	20	10(50.0)
1997	19	14(73.7)
총계	69(100.0)	37(53.6)

()안은 %임

2) 공인타당도 분석

복수전공 전형자료(이전 대학성적과 면접점수)의 공인타당도 분석을 위하여 Pearson의 상관계수를 산출하여 두 자료간의 타당도를 검증하였다.

3) 예측타당도 분석

복수전공자들의 의과대학 성적에 대한 전형자료(이전 대학성적, 면접점수)의 예측타당도를 의과대학 1학년, 2학년, 3학년의 평균 성적을 준거변수로 단순상관계수를 산출하였다. 단순상관계수는 변산의 축소에 따른 교정을 하였으며, 변산의 축소에 따른 교정을 위해서는 다음식을 사용하였다.^{7,13}

$$\rho_{yx} = \frac{\rho_{y^*x^*}}{\sqrt{\rho_{y^*x^*}^2 + \frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2} (1 - \rho_{y^*x^*}^2)}}$$

y^*x^* = 합격자들의 타당도 계수

yx = 전체지원자의 타당도 계수

x = 지원자들의 전형변수

x^* = 합격자들의 전형변수

y = 지원자들의 준거변수

y^* = 합격자들의 준거변수

4) 전형타당도 분석

복수전공 지원자들의 합격 혹은 불합격 판정을 종속변수로하고 복수전공 전형자료인 이전 대학성적과 면접점수를 독립변수로하여 판별분석을 하여 판정의 적중률(hit ratio)을 산출하였다. 한편, 판별분석을 하기 위한 모집단의 다변량 정규분포 가정 및 공

분산 행렬에 대한 가정을 만족하는가에 대하여 검정하였다.

5) 채점자간 신뢰도 분석

복수전공 지원자들의 면접점수에 대한 채점자간의 신뢰도를 산출하기 위하여 상관분석과 분산분석을 통한 일반화 가능도 계수를 산출하였다. 일반화 가능도 계수는 D연구의 분산성분을 이용하여 다음 공식에 의해 추정되었다.

표 2. 복수전공 지원자/합격자의 성별 사례수(명)

년도	성별	사례수(명)		
		남자	여자	전체
1994	지원자	5(45.5)	6(54.5)	11(100)
	합격자	2(40.0)	3(60.0)	5(45.5)
1995	지원자	10(52.6)	9(47.4)	19(100)
	합격자	6(75.0)	2(25.0)	8(42.1)
1996	지원자	12(60.0)	8(40.0)	20(100)
	합격자	5(50.0)	5(50.0)	10(50.0)
1997	지원자	11(55.0)	8(45.0)	19(100)
	합격자	7(50.0)	7(50.0)	14(73.6)
전체	지원자	38(55.0)	31(45.0)	69(100)
	합격자	20(54.1)	17(45.9)	37(53.6)

()안은 %임.

표 3. 복수전공 지원자/합격자의 대학별 사례수

년도	대학	신촌						원주		계
		이과 대학	공과 대학	치과 대학	간호 대학	생활 과학대	문과 대학	보건 과학대	문리 대학	
1994	지원자	7	0	0	0	1	0	2	1	12(100.0)
	합격자	2	0	0	0	1	0	1	1	5 (41.6)
1995	지원자	7	2	1	1	3	0	3	2	19(100.0)
	합격자	3	2	1	0	1	0	1	0	8 (42.1)
1996	지원자	7	4	0	2	2	1	2	2	20(100.0)
	합격자	3	1	0	2	1	1	1	1	10(50.0)
1997	지원자	8	3	0	3	1	1	2	1	19(100.0)
	합격자	7	2	0	2	1	1	0	1	14(73.6)
전체	지원자	29(42.0)	9(13.0)	1(1.5)	6(8.7)	7(10.2)	2(2.9)	9(13.0)	6(8.7)	69(100.0)
	합격자	15(40.6)	5(13.5)	1(2.7)	4(10.8)	4(10.8)	2(5.4)	3(8.1)	3(8.1)	37(100.0)

()안은 %임.

$$E\rho^2 = \frac{\sigma_P^2}{\sigma_P^2 + \sigma_\delta^2}$$

σ_P^2 : 피험자간 분산

σ_δ^2 : 채점자와 피험자의 상호작용 분산

3. 연구의 제한점

본 연구에서는 연구 방법상 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

첫째, 본 연구의 분석에 포함된 자료는 1994년, 1995년, 1996년, 1997년도 연세대학교 의과대학 복수전공 지원자의 전형자료(이전 대학성적, 면접점수)와 복수전공 합격자의 1학년, 2학년, 3학년 의과대학 성적을 전집하여 분석하였다. 그럼에도 불구하고 분석에 포함된 사례수가 작기 때문에 계량화된 수치로 나타난 결과를 일반화하여 해석하는 데에는 제한을 지닌다.

둘째, 복수전공 합격자들의 미래에 대한 예측변수를 의과대학 성적으로만 처리하여 복수전공 전형자료의 타당성 및 신뢰성을 추정하였다. 그러나 실제로 복수전공자들이 의과대학에서의 적응과 성공은 의과대학 성적 이외의 다른 척도로 해석될 수 있다.

표 4. 복수전공 지원자/합격자의 학과별 사례수(명)

대학 연도		화학	생화학	환경 과학	물리학	식품 영양	의생 활학	생물학	전자 공학	치의학	간호학	천문 대기	생물 공학
연도	지원 합격	2 0	3 2	1 1	0 0	1 1	0 0	2 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
		1 0	3 1	0 0	1 1	1 0	2 1	2 1	2 1	1 0	1 0	0 0	0 0
연도	지원 합격	1 0	2 2	0 0	0 0	1 1	0 0	3 1	3 1	0 0	2 2	1 0	1 0
		1 1	3 3	0 0	1 1	1 1	0 0	3 2	0 0	0 0	3 2	0 0	1 1
전체	지원 합격	5 1	11 8	1 1	2 2	4 3	2 1	10 4	5 3	1 1	6 4	1 0	2 1
대학 연도		통계학*	의용 전자*	재활 학과*	화학*	임상 병리*	산업 환경*	보건 행정*	생명 과학*	기타 (1)	기타 (2)	기타 (3)	합계
연도	지원 합격	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	물리1*	0 1	0 0	11 5
		1 0	1 1	0 0	0 0	2 0	0 0	0 0	0 0	물리1	0 0	0 0	19 8
연도	지원 합격	0 0	1 0	0 0	1 1	0 0	1 1	0 0	0 0	의환1	불문1	생자1	20 10
		0 0	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	1 1	전공1	영문1	화공1	19 14
전체	지원 합격	1 0	3 1	1 0	1 1	2 0	1 0	1 1	1 0	2 1	2 1	2 1	69 37

주 1) 물리: 물리학과(원주), 의환: 의류환경학과, 전공: 전파공학과, 생자: 생물자원학과, 화공: 화학공학과

주 2) *표는 원주 캠퍼스임.

셋째, 본 연구는 복수전공 전형자료의 타당성과 신뢰성을 계량화된 수치로 분석하였으나 분석에 포함된 자료의 특성으로 인해 사례분석연구의 성격을 띠고 있다.

결 과

1. 기술통계량 분석

1) 지원자/합격자의 성별, 대학별, 학과별 사례수
 복수전공 지원자와 합격자에 대한 종합적이고 개괄적인 정보를 얻기 위하여 각 자료에 대하여 기술통계량을 산출하였다. 각 집단의 성별, 대학별, 학과별 지원자 및 합격자는 다음의 표 2, 3, 4와 같다.

표 2에 나타난 복수전공 지원자 및 합격자의 연도별 분석결과 전체적으로 남자 38명(55.0%), 여자 31명(45.0%)이 지원했으며, 남자 20명(54.1%), 여자 17명(45.9%)이 합격해 여자보다 남자의 합격율이 약간 높게 나타났다.

복수전공 지원자 및 합격자의 대학별 분포는 표 3과 같으며, 지원자의 경우 이과대 29명(42.0%), 공과대학, 원주 보건과학대학이 각각 9명(13.0%), 생활과학대 7명(10.2%), 간호대학, 원주 문리대학이 각각 6명(8.7%), 문과대학 2명(2.9%), 치과대학 1명의 순으로 나타났다. 한편, 합격자 비율은 이과대학 15명(40.6%), 공과대학 5명(13.5%), 간호대학, 생활과학대학이 각각 4명(10.8%), 원주 보건과학대학 1명(2.7%)이었다.

표 5. 94학년도 복수전공 합격자의 학년별 성적분포

94년 입학	평균			등위			백분위		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
학생 1	86	81	82	38	44	36	78.7	74.7	78.7
학생 2	77	77	80	100	87	60	43.8	50.0	64.5
학생 3	96	90	88	1	3	3	99.4	98.3	98.2
학생 4	86	79	80	37	62	53	79.2	64.4	68.6
학생 5	85	79	79	46	58	61	74.2	66.7	63.9
전체	78.1	76.9	78.0	178	174	169	100	100	100

(단위: 평균-점, 등위-등, 백분위-점)

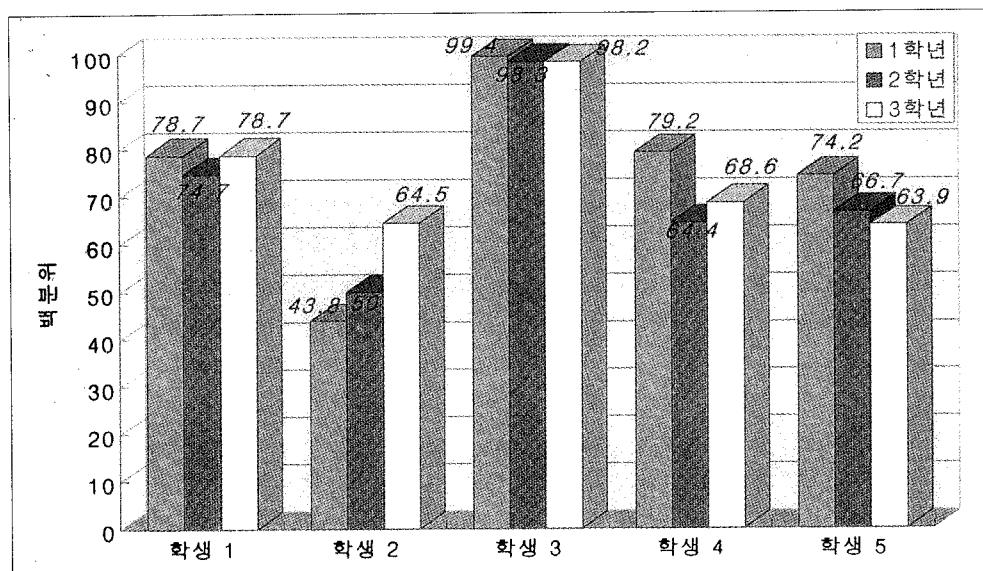


그림 1. 94학년도 복수전공자의 학년별 성적백분위.

학이 각각 3명(8.1%), 그리고 문과대학 2명(5.4%), 치과대학 1명(2.7%)의 순으로 나타났다.

한편, 복수전공 지원자 및 합격자의 학과별 사례 수는 표 4와 같이 나타났으며, 지원자의 경우 생화학 11명, 생물학 10명, 간호학 6명, 화학과 전자공학이 각각 5명 순으로 의학과의 기초과목과 연계된 학과에서 지원자가 많았다. 한편, 합격자의 경우는 생화학 8명(21.6%), 생물학과와 간호학과 각각 4명 (10.8%), 물리학과와 식품영양학과 각각 3명(8.1%), 화학과와 전자공학과 각각 2명(5.4%)의 순으로 나타났으며, 환경학과, 의용전자공학과, 의생활학과, 치

의학과, 산업환경학과, 보건행정학과, 의류환경학과, 전파공학과, 생물자원학과, 화학공학과, 불문학과 및 영문학과에서 1명이 합격한 것으로 나타났다.

2) 합격자의 학년별 성적 분포

각 연도별 복수전공자들의 의과대학 학년별 성적 분포는 표 5, 6, 7과 같이 나타났다.

표 5, 그림 1를 살펴보면, 94학년도 복수전공 학생들은 전체학생 대비 백분위 점수가 43.8~99.4의 범위로 나타났으며, 학생 3의 경우는 매년 우수한 성적을 보이고 있는 반면, 학생 5의 경우는 매년 성적이

표 6. 95학년도 복수전공 합격자의 학년별 성적분포

95년 입학	평균		등위		백분위	
	1학년	2학년	1학년	2학년	1학년	2학년
학생 1	81	79	68	70	60.5	55.7
학생 2	86	85	31	23	82.0	85.4
학생 3	76	80	97	61	43.6	61.4
학생 4
학생 5	81	.	65	.	62.2	.
학생 6	77	.	90	.	47.7	.
학생 7	80	78	61	71	64.5	55.1
학생 8	88	.	23	.	86.6	.
전체	77.3	78	172	158	100	100

(단위: 평균-점, 등위-등, 백분위-점)

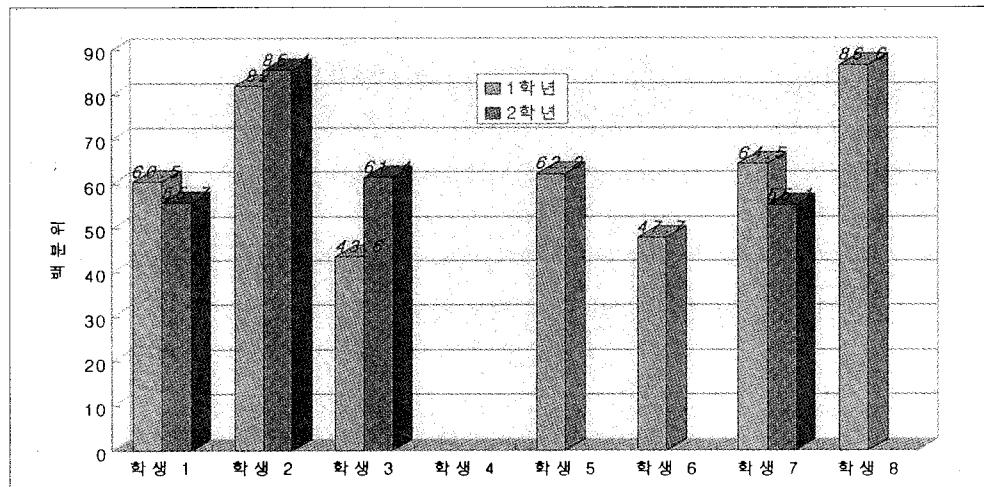


그림 2. 95학년도 복수전공 합격자의 학년별 성적백분위.

떨어지고 있는 것으로 나타났다. 이들은 3학년 성적 기준으로 모두 상위 36.1%안에 들고 있다.

표 6, 그림 2는 95학년도 복수전공자들의 학년별 성적분포를 나타낸 것이다. 표를 살펴보면 43.6~86.6의 백분위 점수를 나타내고 있으며, 95학년도 복수전공자들의 경우 입학과 동시에 1명, 1학년 이수 후 3명의 학생이 휴학한 것으로 나타났다. 전체적으로 94학년도 입학생보다 상대적으로 낮은 학업 성취도를 보였다.

표 7, 그림 3은 96학년도 복수전공자들의 학년별

성적분포를 나타낸 것이다. 표를 살펴보면 22.8~96.9의 백분위 점수를 나타내고 있어 학생간 백분위 점수의 차가 큰 것으로 나타났다. 특히 학생 1, 2, 8, 10의 경우는 백분위 점수 40점 이하로 나타나 매우 성적이 부진한 것으로 나타났다.

3) 합격자의 전공별 성적분포

복수전공자들의 이전 대학 전공별 의과대학 성적 분포는 표 8과 같이 나타났다. 표 8에 나타난 전공영역별 백분위를 살펴보면 간호학과 87.4, 생화학

표 7. 96학년도 복수전공 합격자의 학년별 성적분포

96년 입학	평균	1학년	
		등위	백분위
학생 1	76	98	39.5
학생 2	76	97	40.1
학생 3	85	44	72.8
학생 4	92	5	96.9
학생 5	86	31	80.9
학생 6	81	67	58.6
학생 7	90	10	93.8
학생 8	72	124	23.5
학생 9	79	78	51.9
학생 10	71	125	22.8
전체	79.0	162	100

(단위: 평균-점, 등위-등, 백분위-점)

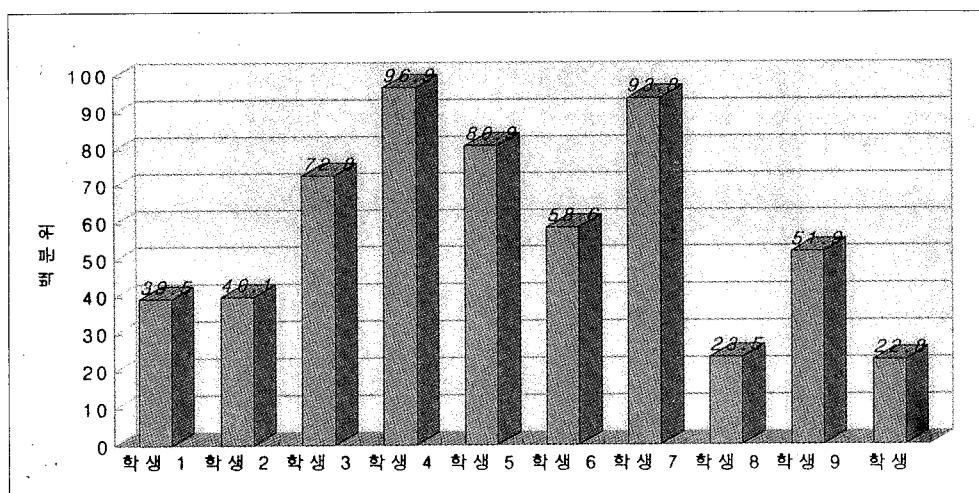


그림 3. 96학년도 복수전공 합격자의 성적백분위.

77.4, 전자공학과 74.1의 순서로 나타났으며, 의생활학과와 불문학과는 각각 47.7, 39.5의 비교적 낮은 성적분포를 보였다. 즉, 이과대학이나 공과대학 학생들의 성적이 높은 반면, 생활과학대학, 문과대학 학생들이 성적이 낮은 것으로 나타났다. 한편, 원주 캠퍼스의 경우는 환경학과 68.3, 물리학과 52.8로 나

타났으며, 산업환경 23.5, 화학과는 22.8로 나타나 성적이 매우 부진했던 것으로 나타났다.

그림 4는 이전 대학의 전공 영역별 성적 백분위를 그래프로 나타낸 것으로 전공영역에 따라 의과대학에서의 학업성취는 차이가 있는 것으로 나타났다.

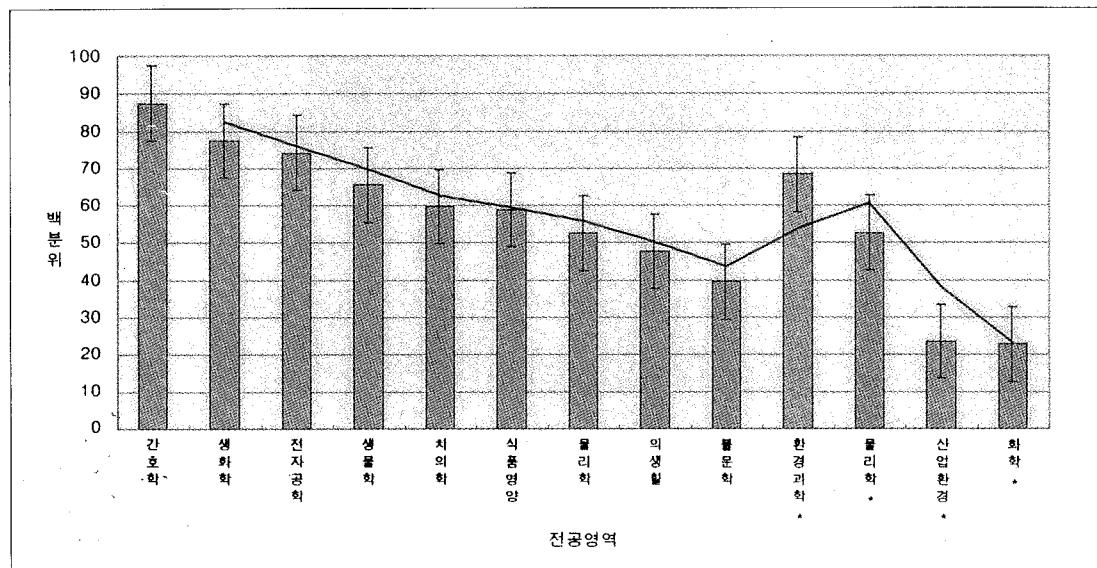


그림 4. 복수전공 합격자의 이전 대학 전공별 의과대학 성적 백분위.

표 8. 복수전공 합격자의 이전 대학 전공별 성적분포

	전공 영역	백분위
신촌	간호학과	87.4
	생화학	77.4
	전자공학	74.1
	생물학과	65.5
	치의학과	59.8
	식품영양	58.8
	이과대 물리학	52.5
	의생활학과	47.7*
원주	불문학과	39.5*
	보건과학대 환경과학	68.3
	문리대학 물리학	52.8
	보건과학대 산업환경	23.5*
	문리대 화학과	22.8*

2. 공인 타당도

복수전공 전형자료간의 공인 타당도를 추정하기 위하여 연도별로 이전 대학성적과 면접점수의 단순 상관계수를 추정한 결과는 표 9와 같이 나타났다.

표 9를 살펴보면 연도별 지원자의 전대학 성적과 면접점수의 상관은 1994년 0.729, 1995년 0.673,

1996년 0.562, 1997년 0.876으로 나타나 각 연도별 복수전공 지원자의 이전 대학성적과 면접점수는 상관이 높은 것으로 나타났다. 즉, 이전 대학성적이 높은 학생이 면접점수를 높게 받은 것으로 추정된다. 표 9에 나타난 상관계수를 바탕으로 1994년~1997년도 복수전공 지원자의 이전 대학성적과 면접점수의 산포도를 나타내면 그림 5와 같으며, 이전 대학

복수전공 전형 자료의 타당도 및 신뢰도 분석

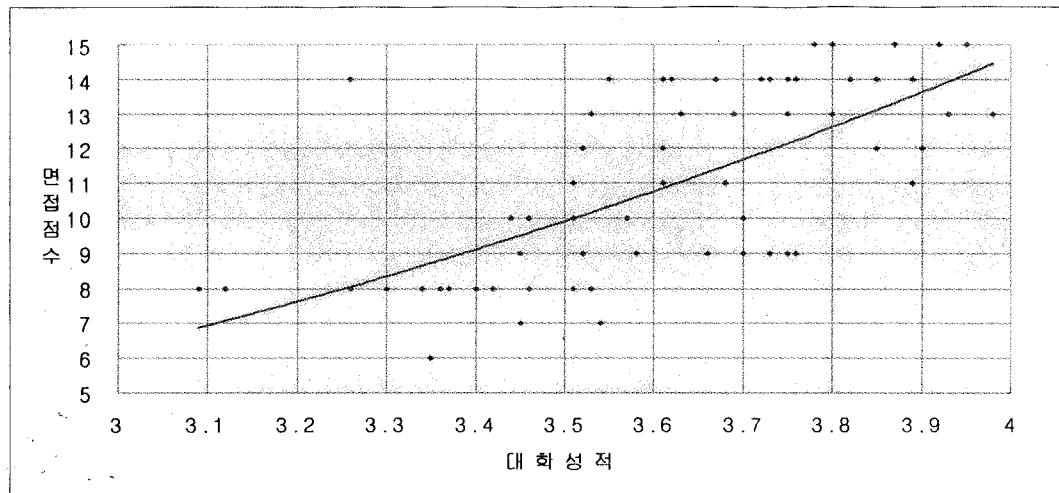


그림 5. 이전 대학 성적과 면접점수의 산포도(1994~1997).

표 9. 복수전공 전형자료의 공인타당도

전형자료	연도	1994	1995	1996	1997
전대학성적과 면접점수		0.729	0.673	0.562	0.876

표 10. 복수전공 전형자료의 예측타당도

예측변수	준거 변수	예측 타당도							
		1학년 성적		2학년 성적		3학년 성적		전체	
		교정전	교정후	교정전	교정후	교정전	교정후	교정전	교정후
1994	전대학성적 면접점수	-0.251	-0.446	-0.227	-0.409	-0.309	-0.530	-0.265	-0.467
		0.775	0.895	0.598	0.773	0.569	0.749	0.684	0.837
1995	전대학성적 면접점수	-0.027	-0.017	0.588	0.420			0.263	0.171
		-0.226	-0.745	-0.201	-0.713			-0.064	-0.303
1996	전대학성적 면접점수	-0.245	-0.342					-0.245	-0.342
		-0.228	-0.425					-0.228	-0.425

성적과 면접점수는 양(+)의 선형관계를 유지하고 있는 것으로 나타났다.

3. 예측타당도

각 연도별 복수전공 합격자의 이전 대학성적, 면접점수에 대한 예측타당도를 추정하기 위하여 의과대학 1학년, 2학년, 3학년 평량평균을 준거변수로 단

순상관계수를 산출하고, 변산의 축소에 따른 교정을 한 결과 표 10과 같이 나타났다.

1994년의 경우 이전 대학성적의 예측타당도 계수는 -0.467, 면접점수의 예측타당도 계수는 전체적으로 0.837로서 면접점수에서 높은 점수를 받은 학생들이 의과대학에서 높은 학업성취도를 나타낸 것으로 나타났다. 그러나 이전 대학성적의 예측타당도는

음(−)의 계수가 추정되어 이전 대학성적이 높은 학생은 의과대학 성적이 낮은 것으로 나타났다. 한편, 1995년, 1996년의 경우는 이전 대학성적의 예측력이 각각 0.171, -0.342, 면접점수의 예측력이 각각 -0.303, -0.425로 나타나 이전 대학성적이나 면접점수는 의과대학 성적과 관계가 없거나 음(−)의 관계가 있는 것으로 보인다.

표 10에서 보는 바와 같이 예측타당도 계수가 낮게 추정되거나 음(−)의 관계로 추정된 것은 분석에 포함된 사례수, 자료의 특이성 및 이전 대학성적과 면접점수의 변산의 폭이 좁기 때문에 나타난 결과로 보여진다. 예를 들어 1996년도 분석자료중 이전 대학성적은 높지만 의과대학 성적이 낮은 두 사람(원주 캠퍼스)을 제외하고 분석한 결과 이전 대학성적의 예측타당도는 0.29로 양(+)의 관계였다.

다음의 표 11은 예측타당도 분석에 포함된 복수전공 전형자료의 변산의 폭을 나타낸 것이다.

그러므로 표 10, 11을 종합해 보면 복수전공 전형자료의 예측타당도를 계량화하여 일반화는 것은 분

표 11. 예측타당도 분석에 포함된 전형자료의 변산 폭

	1994년	1995년	1996년
사례수	5명	8명	10명
전대학성적	3.53~3.89	3.55~3.87	3.61~3.98
면접점수	10~13	13~15	11~14

석에 포함된 자료의 부족, 자료의 특이성 및 변산의 폭이 좁기 때문에 나타난 결과로 제한적으로 해석되어야 한다.

4. 전형 타당도

복수전공 지원자들에 대한 합격, 불합격의 올바른 의사결정에 대한 적중률을 알아보기 위하여 지원자들의 합격 혹은 불합격 판정을 종속변수로 하고 입학 전형자료인 이전 대학성적 및 면접점수를 독립변수로 판별분석을 하여 판별 적중률을 산출하였다. 먼저 각 연도별 합격자와 불합격자의 이전 대학성적과 면접점수의 평균은 다음의 표 12와 같다.

표 12에 나타난 바와 같이 연도별 복수전공 합격자의 이전 대학성적 평균은 4.0만점에 3.65~3.78로 나타났으며, 면접점수는 15점 만점에 12.0~14.1점으로 매우 높게 나타났다. 반면 불합격자의 이전 대학성적의 평균은 3.27~3.52로 나타났으며, 면접점수의 평균은 6.6~10.6이었다. 그러므로 복수전공 합격자와 불합격자들은 이전 대학성적보다는 면접점수에서 더 뚜렷한 차이가 있다.

다음의 표 13은 복수전공 지원자들의 합격, 불합격 자료를 종속변수로 하고 이전 대학성적 및 면접점수를 독립변수로 하여 각 연도별, 전형자료별 판별적중률을 산출한 결과이다.

표 13을 살펴보면 연도별 정준상관계수가 각각

표 12. 복수전공 지원자 및 합격자의 이전 대학성적과 면접점수의 평균

연도	집 단	사례수	이전 대학성적(4.0 만점)	면접점수(15점 만점)
1994	합격	5	3.68	12.00
	불합격	6	3.27	6.66
1995	합격	8	3.65	14.12
	불합격	11	3.49	6.81
1996	합격	10	3.78	12.70
	불합격	10	3.52	10.60
1997	합격	14	3.74	13.78
	불합격	5	3.40	8.80
전체	합격	23	3.72	13.32
	불합격	27	3.45	7.62

표 13. 복수전공 전형자료의 판별 적중률

년 도		1994	1995	1996	1997
정준 상관계수		0.94	0.80	0.92	0.87
표준화된 정준상관계수	이전 대학성적 면접점수	1.10 0.98	-0.007 1.002	-0.229 1.104	0.054 0.964
판별 적중율		1.00	1.00	1.00	0.947

표 14. 1994년 복수전공 면접 채점자간 상관계수

채점자	R1	R2	R3	R4	R5
R1					
R2	.67				
R3	.75	.94			
R4	.68	.91	.97		
R5	.65*	.90	.98	.98	
R6	.78	.95	.95	.91	.91

표 15. 1994년도 복수전공 면접자별 총점

채점자	R1	R2	R3	R4	R5	R6
총점(165)	69	127	104	141	102	117
평균과의 편차	-41	17	-6	21	-8	7

0.94, 0.80, 0.92, 0.87로 나타나 전체적인 판별모형이 적합하게 나타났으며, 판별 적중율이 매우 높게 나타나 현재의 판별식에 의해 분류할 경우 잘못 분류될 가능성이 거의 없는 것으로 나타났다. 아울러 표준화된 정준상관계수를 살펴보면, 1994년은 이전 대학 성적과 면접점수가 비슷한 분류기준으로 사용된 것으로 나타났으나 1995년, 1996년, 1997년은 이전 대학성적 보다는 면접점수가 중요한 분류기준이었던 것으로 나타났다. 결론적으로 복수전공 전형자료를 근거로 한 복수전공 지원자의 합격, 불합격 판정은 이전 대학성적 보다는 면접점수가 더 유의했던 것으로 나타났다.

5. 채점자간의 신뢰도

복수전공 지원자들의 면접점수에 대한 채점자간의 신뢰도(객관성)를 알아보기 위해서 상관계수 분석 및 일반화가능도 계수를 산출하였다. 1994학년도

표 16. 1995년도 복수전공 면접 채점자간 상관계수

채점자	R1	R2	R3	R4	R5
R1		.90	.93	.95*	.95
R2			.94	.90	.88*
R3				.94	.92
R4					.94

표 17. 1995년도 복수전공 면접자별 총점

채점자	R1	R2	R3	R4	R5
총점(270)	204	191	192	186	214
평균과의 편차	6.6	-6.4	-5.4	-11.4	16.6

에는 6명의 채점자, 1995학년도에는 5명의 채점자가 분석에 포함되었으며, 1996학년도 개별 채점자의 면접자료는 자료의 누락으로 분석에서 제외되었다. 표 14, 16은 1994년, 1995년 채점자간의 상관계수를 나타낸 것이다.

표 14에서 보는 바와 같이 1994년 복수전공 지원자들의 면접시험에서 채점자간 신뢰도는 0.65~0.98로 높은 상관을 갖고 있다. 그러나 첫번째 채점자(R1)의 경우 다른 채점자들과 0.65~0.78의 신뢰도를 보이고 있어 다른 채점자간들보다 낮은 신뢰도를 나타내고 있다. 실제로 1994년도 복수전공 면접응시자 10명에게 대상으로 부과한 면접점수의 총합을 계산해본 결과 표 15와 같이 첫 번째 면접위원이 상대적으로 낮은 점수를 부여한 것으로 보인다.

표 16은 1995년도 복수전공 면접 채점자 간의 상관계수를 나타낸 것이다. 전체적으로 0.88~0.95의 매우 높은 신뢰도를 유지한 것으로 나타나 채점자간의 신뢰도가 확보되었던 것으로 나타났다.

표 17은 1995년도 복수전공 면접응시자 18명을

표 18. 채점자간 신뢰도의 일반화가능도

년도	효과	자유도	자승합	평균자승	일반화가능도 계수
1994	채점자	5	280.0	56.00	.972
	지원자	10	692.0	69.20	
	상호작용	50	96.00	1.92	
1995	채점자	4	27.32	6.83	.983
	지원자	18	1226.98	68.16	
	상호작용	72	82.27	1.14	

대상으로 부과한 면접점수의 총합을 계산한 결과이며, 비교적 채점자간에 편차가 적었다.

이상의 채점자간 상관계수 추정 결과를 바탕으로 채점자간 신뢰도의 일반화 가능도 계수를 산출한 결과는 표 18과 같다.

표 18에서 보는 바와 같이 1994, 1995년의 일반화 가능도 계수는 0.972, 0.983으로 매우 높게 나타났으며, 1994년의 경우 1995년보다 약간 낮은 일반화 가능도 계수가 산출되었다. 그러므로 1994년, 1995년도 복수전공 면접 채점자간의 면접점수는 신뢰롭게 부여되었다고 할 수 있다.

고 찰

본 연구에 사용된 자료는 1994년, 1995년, 1996년, 1997년도 연세대학교 의과대학 복수전공자를 선발하기 위한 입학전형자료다. 그러므로 분석결과는 1994년, 1995년, 1996년, 1997년도 연세대학교 의과대학 복수전공 지원자 및 합격자에 제한되어 해석되어져야 한다.

1997년 현재 복수전공 지원자의 성별분포는 남자 38명(55.0%), 여자 31명(45.0%)으로 나타나 성별간의 차이는 거의 없는 것으로 나타나 의과대학 복수전공 지원자의 경우 남녀간에 선호도는 비슷한 것으로 해석할 수 있다. 또한 합격자의 경우도 남자 20명(54.1%), 여자 17명(45.9%)으로 나타나 성별에 따른 합격률의 차이는 없었다고 할 수 있다. 그러나 1997학년도 연세대학교 의과대학 학생들의 남녀 구성비율이 남자 556명(78.4%), 여자 153명(21.5%)인 점을 감안하면 여학생들의 합격률이 높은 것으로

나타났다.

한편, 의과대학 복수전공 제도는 선수과목으로 수학, 물리, 화학, 생물학을 각각 3학점 이상 이수한 학생에게 지원자격을 부여하고 있음에 따라 1994, 1995년에는 주로 자연계열의 학생들이 지원하였으나 1996년도부터는 인문계열 학생들이 지원하기 시작하여, 불문과, 영문과 학생들이 실제로 입학하였다. 이와 같은 현상은 복수전공제도가 전학과에 개방되어 다양한 전공을 이수한 학생들이 의학교육에 진입하는 계기가 마련되었다고 할 수 있다. 그러나 단과대학별 분포를 살펴보면 이과대학에서 29명이 지원하여 15명(40.6%)이 합격하였고, 학과별로는 생화학과에서 8명(21.6%)이 합격한 것으로 나타나 특정대학, 특정학과에 편중된 결과를 보였다.

복수전공 합격자의 학년별 성적분포를 조사한 결과 1994학년도 입학생은 높은 백분위 점수를 보이고 있으며, 매년 성적이 증가하는 추세를 보이고 있어 의과대학에서 잘 적응하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 95학년도에 입학한 학생들은 휴학 및 낮은 학업성취도 등을 나타내고 있어 합격자들에 대한 개인별 신상변화 및 성적에 대한 추가적인 분석을 한 결과 다음의 표 19와 같이 나타났다.

표 19를 살펴보면 1994학년도 복수전공자의 경우 현재 1명이 휴학중이며, 성적이 상위 25%이내인 점으로 볼 때 학업부진 및 의과대학에서의 부적응 때문에 휴학한 것은 아닌 것으로 판단되며, 실제로 어학연수를 위한 휴학계를 제출하였다. 한편 1995학년도 복수전공자의 경우 현재 3명이 군 문제로 휴학중이며, 1명은 의병휴학, 1명은 학업부진에 의한 휴학으로 조사되어 복수전공제도에 있어서 남학생의 의

표 19. 복수전공자의 개인별 신상변화 및 성적

년도	학생	출신학과	신상 변화	성적	현재
1994	학생 1	식품영양학	어학연수 휴학(3학년 이수후)	25%이내	휴학중
	학생 2	물리학과	꾸준한 성적향상	36%이내	4학년
	학생 3	생화학과	최상위권 성적 유지	3%이내	4학년
	학생 4	생화학과	일정한 성적 유지	36%이내	4학년
	학생 5	환경학과(원)	일정한 성적 유지	36%이내	4학년
1995	학생 1	생물학과	일정한 성적 유지	45%이내	3학년
	학생 2	전자공학과	일정한 성적 유지	18%이내	3학년
	학생 3	물리학과	꾸준한 성적 향상	39%이내	3학년
	학생 4	의용공학(원)	군문제 휴학(입학과 동시)	성적없음	휴학중
	학생 5	생화학과	의병 휴학(1학년 이수후)	38%이내	2학년
	학생 6	의생활학과	학업부진 휴학(1학년 이수후)	53%이내	2학년
	학생 7	치의학과	군문제 휴학(2학년 이수후)	45%이내	휴학중
	학생 8	전자공학과	군문제 휴학(1학년 이수후)	14%이내	휴학중
1996	학생 1	불문학과	중위권 성적	61%이내	2학년
	학생 2	식품영양학	중위권 성적	59%이내	2학년
	학생 3	생물학과	상위권 성적	28%이내	2학년
	학생 4	생화학과	최상위권 성적	4%이내	2학년
	학생 5	간호학과	상위권 성적	20%이내	2학년
	학생 6	생화학과	중위권 성적	42%이내	2학년
	학생 7	간호학과	최상위권 성적	7%이내	2학년
	학생 8	산업환경(원)	하위권 성적	77%이내	2학년
	학생 9	전자공학과	중위권 성적	49%이내	2학년
	학생 10	화학과(원)	하위권 성적	78%이내	2학년

(1997년 6월 현재)

과대학 졸업연령 제한에 따른 군 복무 문제, 복수전공자의 관리 프로그램의 부재 등이 문제점으로 드러났다. 1996학년도 복수전공 입학자들은 개별적인 신상변화는 없었으나, 최 하위권 성적을 보인 2명의 학생을 포함하여 전체적으로 낮은 학업성취도를 나타냈다.

한편, 복수전공자들의 이전 대학 전공영역별로 의과대학 성적을 비교한 결과 간호학과 87.4, 생화학과 77.4, 전자공학과 74.1의 순으로 높은 백분위 점수를 나타냈으나, 원주캠퍼스의 산업환경학과, 화학과는 각각 23.5, 22.8의 백분위 점수를 나타내 매우 낮은 학업성취도를 보여 복수전공자들의 성적관리가 필요한 것으로 나타났다.

복수전공 지원자의 이전 대학성적과 면접점수의

공인 타당도는 0.56~0.87의 상관을 보이고 있었다. 즉, 이전 대학성적이 높은 학생이 높은 면접점수를 받은 것으로 나타나 이전 대학성적과 비교한 면접점수의 공인 타당도는 확보되었다고 할 수 있다. 그러나, 의과대학 복수전공 지원자의 이전 대학성적과 면접점수의 변산이 작았기 때문에 상관계수를 계량화하여 일반화하는 것은 제약이 있을 수 있다.¹⁴⁾

복수전공자의 이전 대학성적, 면접점수에 대한 예측타당도계수 추정결과 1994년 복수전공자의 경우는 면접점수의 예측타당도(0.837)가 이전 대학성적의 예측타당도(-0.467)보다 높게 나타나 면접점수가 높은 학생이 의과대학에서 좋은 성적을 성취하였다. 그러므로 면접점수가 의과대학 성적을 예측하는 좋은 변수로 나타났다. 그러나 1995년, 1996년의 복수

전공자에 대한 이전 대학성적과 면접점수의 예측타당도는 (-)0.425~0.171로 나타나 이전 대학성적이나 면접점수는 의과대학 성적과 상관이 없거나 음(-)의 관계를 형성하고 있었다. 이와 같은 복수전공 전형자료를 바탕으로 한 예측타당도 추정결과는 첫째, 이전 대학성적이나 면접점수는 의과대학에서의 학업성취를 예측하는 지표가 되지 못하므로 선발방법에 대한 검토의 필요성 둘째, 예측타당도 분석에 포함된 이전 대학성적이나 면접점수의 변산의 폭이 좁기 때문에 나타난 결과일수 있으므로 이전 대학성적이나 면접점수의 평가방법에 대한 검토의 필요성을 시사하고 있으며 마지막으로 의학의 특수한 학문적인 성격에 적응하지 못한 학생들에 대한 관리 프로그램의 필요성을 시사한다고 볼 수 있다.

다음으로 두 가지 복수전공 전형자료를 근거로 한 합격/불합격 판정에서 1994년은 이전 대학 성적과 면접점수가 비슷한 분류기준으로 사용된 것으로 나타났으며, 1995, 1996, 1997년은 이전 대학 성적보다는 면접점수가 중요한 분류기준이었던 것으로 나타났다.

마지막으로 면접고사에 있어서 채점자간의 신뢰도는 매우 높은 것으로 나타났으며, 1994보다 1995년에 더욱 증가하였다. 그러나 1994년의 경우 첫 번째 채점자는 다른 채점자들과 낮은 상관이 추정되었으며, 평균 면접점수보다 41점이나 낮게 면접점수를 부여하여 채점의 일관성을 잃었다고 할 수 있다. 한편, 채점자간의 신뢰도에 대한 일반화 가능성도 계수는 1994년, 1995년에 각각 0.972, 0.983으로 매우 높게 나타났으며, 이와 같은 결과는 전체적으로 복수전공 지원자의 면접에 있어서 채점자간에 객관성이 확보되었다고 할 수 있다.

요 약

본 연구는 연세대학교 의과대학 복수전공 전형자료의 타당성과 신뢰성에 관하여 의과대학 복수전공 전형자료와 이들의 의과대학 성적을 비교 분석하여 복수전형자료의 타당성과 신뢰성을 평가하고, 전형자료에 근거한 판별적중률을 산출하여 올바른 의사

결정에 관한 정보를 제공하며, 채점자간의 신뢰도를 추정함으로써 올바른 복수전공제도의 정착에 기초적인 연구를 제공하고자 한다. 이상의 연구 목적을 달성하기 위하여 본 연구는 1994년, 1995년, 1996년, 1997년에 실시된 의학계열 복수전공 전형자료(이전 대학성적, 면접점수)를 바탕으로 다음과 같은 연구 문제에 대한 답을 구하고자 한다. 첫째, 복수전공 지원자/합격자에 대한 성별, 단과대학, 학과별 분포, 학년별 성적분포 및 이전 대학 전공별 성적분포는 차이가 있는가? 둘째, 전형자료(이전 대학성적, 면접성적)는 의과대학 복수전공자를 선발하는데 타당하고 신뢰로운가? 셋째, 복수전공 전형자료(이전 대학성적, 면접성적)를 근거로 한 합격, 불합격 판정은 적정한가? 넷째, 복수전공 면접고사에 있어서 채점자간 신뢰도는 확보되었는가?

복수전공 제도에 대한 기초적인 연구를 위하여 본 연구는 1994년, 1995년, 1996년, 1997년도 연세대학교 의과대학 복수전공 지원자 및 합격자를 전집하여 평가하였으며, 분석에 포함된 사례수는 복수전공 지원자 69(합격자 37명, 불합격자 32명)명이었다. 본 연구는 SAS를 이용하여 복수전공 전형자료인 이전 대학성적, 면접점수, 의과대학 성적에 대하여 기술통계, 상관분석, 분산분석, 판별분석을 실시하였다.

복수전공 전형자료에 대한 분석결과 전체적으로 복수전공 지원자 69명 중 37(53.6%)명이 합격하였으며, 지원자 및 합격자의 남녀별 차이는 거의 없었으며, 이과대학에서 가장 많은 15명(40.5%)이 합격하였다. 학과별로는 생화학과에서 가장 많은 11명(29.7%)이 합격하였고, 1996년에는 인문계 불문과에서 1명, 1997년에는 영문과에서 1명이 합격하였다. 복수전공 합격자의 학년별 성적분포를 조사한 결과 1994년 입학생은 상위 36.1%에 속하여 우수한 학업성취도를 보였으며, 1995년 입학생은 백분위 점수 43.6~86.6을 나타내 중간정도의 성적분포를 1996년 입학생은 하위 40%에 속하는 학생이 전체 10명중 4명이나 속해 매우 낮은 성적분포를 보이고 있는 것으로 나타났다.

다음으로 각 연도별 복수전공 전형자료(이전 대학성적과 면접점수)간의 공인타당도 계수를 추정한 결

과 각 연도별로 0.729, 0.673, 0.562, 0.876으로 나타나 이전 대학성적이 높은 학생이 면접점수를 높게 받은 것으로 나타났으며, 복수전형 자료의 예측 타당도를 분석한 결과 1994년의 경우 면접점수의 예측 타당도 계수(0.837)가 높게 추정되어 면접점수에서 높은 점수를 받은 학생들이 의과대학에서 학업성취도가 높은 것으로 나타났다. 그리고 복수전공 지원자들의 전형타당도를 추정한 결과 전체적으로 이전 대학성적 보다는 면접점수가 집단을 구별하는 중요한 변수로 나타났다.

다음으로 면접점수에 대한 채점자간 신뢰도를 추정한 결과 1994년의 첫 번째 채점자는 다른 채점자와 0.65~0.78의 상관을 보여 상대적으로 채점의 일관성을 잃었다고 할 수 있다. 한편, 일반화 가능도 계수는 1994, 1995년 각각 .972, .983으로 매우 높게 나타나 복수전공 면접시험에 있어 채점자간에 신뢰도(객관도)는 확보되었다고 할 수 있다.

그러므로 복수전공 전형자료에 대한 타당도 및 신뢰도 검정 결과를 분석해 볼 때 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 복수전공 지원자 및 합격자 수는 성별간에 차이가 없으며, 단과대학별로는 이과대학, 학과별로는 생화학과에 편중되었다. 그러므로 복수전공 제도의 본래의 취지에 맞는 선발제도의 정착이 요구된다.

둘째, 복수전공자들의 성적분포는 이전 대학 전공별, 입학 년도별로 편차가 크게 나타났다. 따라서 대학차원에서 복수전공자들에 대한 별도의 학사관리 프로그램을 개발해야 한다.

셋째, 복수전공 전형자료의 면접점수와 이전 대학 성적은 상관이 있으나, 이전 대학 성적보다는 면접점수가 의과대학 성적을 예측하는 좋은 변수이다. 그러므로 복수전공자의 선발방법을 다양화하고, 학생들의 잠재적 능력을 측정할 수 있는 면접항목을 개발해야 한다.

넷째, 복수전공 면접시험에서 채점자간의 신뢰성은 확보되었으나 개별 채점자간 면접점수의 편차가 크다. 그러므로 면접점수 부여에 대한 객관적 기준을 확보하고 면접시험 채점자에 대한 오리엔테이션

및 훈련 프로그램이 요구된다.

참 고 문 헌

1. 강우철 외 8인: 1984학년도 대학기관평가보고서. 서울: 한국대학교육협의회, 1984
2. 김성숙, 김양분: 일반화가능도 이론: 연구설계와 분석. 교육평가연구회 세미나 자료, 1993
3. 김의로: 우리나라 대학입학시험제도의 변천과정에 관한 연구. 연세대학교 행정대학원 일반행정 전공 석사학위 논문, 1993
4. 김종길 외 3인: 실험대학 운영 5개년 종합평가 보고서. 서울: 문교부 교육정책심의회 고등교육 분과위원회, 1978
5. 김호권: 대학입시의 측정·평가론적 연구. 교육평가연구, 제3권 제2호, 1989
6. 성태제: 타당도와 신뢰도. 서울: 양서원, 1995
7. 송인섭: 통계학의 이해. 서울: 학지사, 1994
8. 연세대학교 교수발전제도 연구위원회: 세계적인 연구·교육기관으로의 도약. 미간행 연구보고서, 1994
9. 연세대학교: 연세대학교 요람, 1994-1997
10. 이명주: 고등교육의 정책과 행정: 변화와 갈등. 한국대학교육발전의 좌표·대학교육발전을 위한 학술세미나 보고서, 서울: 한국대학교육협의회·유네스코 한국위원회, 1983
11. 이성호: 대학교육과정론. 연세대학교 출판부, 1987
12. 이성호: 대학교육의 갈등. 서울: 느티나무, 1992
13. 이종성: 교육·사회·심리 통계적 방법 I. 서울: 박영사, 1983
14. 이종성(역): 측정이론의 기초. 서울: 중앙적성출판사, 1985
15. 이종성(편저): 일반화 가능도 이론. 서울: 연세대학교 출판부, 1988
16. 이종성: 대학입학 전형자료의 타당도 분석. 연세 교육과학 제 43집, 1994
17. 장석우: 입시제도 변천과정. 과학, 통권 52호, 1990

18. 정경호: 부전공·복수전공제도에 관한 연구. 전국 대학교 행정대학원 석사학위논문, 1981
19. 한국교육학회 교육평가연구회(편): 교육 측정·평가·연구·통계 용어사전. 서울: 중앙교육진흥연구소, 1995
20. 한국의과대학장협의회: 의과대학교육현황: 1994-1995년도. 제8집, 1995
21. 황정규: 학교학습과 교육평가. 서울: 교육과학사, 1984
22. 허경철: 신뢰도에 관한 새로운 입장. 교육평가연구 제1권 제1호, 1984
23. Brennan RL: Elements of Generalizability theory.
- Iowa: ACT Publication, 1983
24. Conrad CF: The Undergraduate Curriculum: A Guide to Innovation and Reform. Boulder, Col.: New York: Oxford Univ. Press, 1978
25. Carmines EG, Zeller RA: Reliability and Validity Assessment. London: SAGE publications, 1979
26. Fraenkel JR, Wallen NE How to Design and Evaluate Research in Education. McGraw-Hall Publishing Company, 1990
27. Shavelson RJ, Webb NM: Generalizability Theory. California: SAGE Publications, 1991