

2018년도 제45회 치과위생사 국가시험 문항분석 결과



국민이 신뢰하고 감동하는 시험평가기관
한국보건교육진흥원
한국보건의료인국가시험원

일반 용어 정의

▶ 평균

- 집단에서의 대표적 경향값으로 전체 값을 더하여 총 응시자로 나눈 값

▶ 표준편차

- 평균과 각 점수의 차이인 편차들의 평균으로 점수가 흩어져 분포되어 있는 정도

▶ 추정난이도

- 문항개발자가 예측한 정답률

▶ 검사이론

- 검사와 검사를 구성하고 있는 문항의 양호도를 분석 및 평가하는 방법을 정의한 이론체계
- 대표적으로 고전검사이론과 문항반응이론이 있음

고전검사이론 용어 정의

▶ 고전검사이론(Classical Test Theory; CTT)

- 검사의 질을 분석하는 검사이론 중 한 가지로 19세기 말부터 전개되어 현재까지 주로 사용되고 있는 검사이론임
- 고전검사이론에 의한 문항과 응시자 능력 추정치는 다음과 같음

▶ 문항난이도

- 검사 문항의 쉽고 어려운 정도를 나타내는 지수
- 난이도 지수는 총 반응 수에 대한 정답 반응 수의 비율로 문항의 정답률임
- 문항난이도는 0~100까지의 값을 가짐
- 난이도 지수가 큰 경우, 쉬운 문항으로 '난이도가 낮다'라고 해석하며, 난이도 값이 작은 경우, 어려운 문항으로 '난이도가 높다'라고 해석함

▶ 문항변별도

- 각 문항이 응시자의 능력 수준을 변별할 수 있는 정도를 나타내는 지수
- 문항변별도는 -1~+1까지의 값을 가지며, 1에 가까울수록 변별력 크다고 해석함
- 일반적으로 문항변별도가 0.3 이상이면 우수한 문항으로 평가함
- 구하는 방식에는 '상하위집단 구분법', '문항-총점 상관계수' 등이 있음
 - 1) 변별도 1(상하위구분법): 상위 27%와 하위 27% 집단의 난이도 차이를 구하는 방식
 - 2) 변별도 2(상관계수법): 문항-총점과의 상관계수로 구하는 방식

▶ 신뢰도

- 시험이 평가하고자 하는 것을 일관성 있게 측정하는가로 시험이 오차없이 정확하게 측정한 정도를 의미함
- 국시원에서는 문항의 내적일관성(Cronbach α)으로 신뢰도를 추정하며 1에 가까울수록 신뢰도가 높다고 해석함

문항반응이론 용어 정의

▶ 문항반응이론(Item Response Theory; IRT)

- 고전검사이론과 같이 검사의 질을 분석하는 검사이론 중 한 가지로 20세기 초에 제안됨
- 문항분석과 응시자의 능력을 추정하는데 전제 및 방법에서 고전검사이론과 차이를 보이며, 문항반응이론에 의한 문항과 응시자 능력 추정치는 다음과 같음

▶ 문항난이도

- 검사 문항의 쉽고 어려운 정도를 나타내는 지수
- 난이도 지수는 응시자의 50%가 정답을 맞힐 것으로 기대되는 능력수준임
- 난이도의 범위는 무한하나 일반적으로 -2.0 이하는 매우 쉬운 것으로, $+2.0$ 이상은 매우 어려운 것으로 해석함

▶ 문항변별도

- 각 문항이 응시자의 능력 수준을 변별할 수 있는 정도를 나타내는 지수
- 능력이 증가함에 따라 정답을 맞힐 확률이 얼마나 변화하는지를 나타내는 지수로 지수가 클수록 변별력이 크다고 해석함
- 변별도의 범위는 무한하나 일반적으로 0.0 이하는 변별력이 없는 것으로 해석하며, 0.65 이상이면 우수한 문항으로 해석함

▶ 검사정보함수

- 검사에 대한 반응으로부터 구할 수 있는 정보량을 나타내는 그래프로, 검사가 응시자의 능력을 얼마나 정확히 추정하는가에 대해 알려줌
- 검사정보함수는 측정오차의 분산과 역의 관계를 가짐
- 검사정보함수에서 최대정보를 가지는 지점의 능력수준에 해당하는 응시자의 능력을 가장 정확히 추정할 수 있다고 해석함

목 차

I. 시행 결과	6
1. 시험 현황	7
1) 시험명	7
2) 시험시행일	7
3) 응시현황	7
4) 과목별 문항 수, 배점 및 과락 점수	7
2. 합격률과 평균성적	7
1) 합격 및 불합격 현황	7
2) 과목별 과락자수 내역	8
3) 전회 대비 합격률과 평균성적	8
II. 문항분석 결과	10
1. 성적	11
1) 전체 성적분포도	11
2) 과목별 성적분포도	12
2. 난이도와 변별도	13
1) 전체 난이도와 변별도	13
2) 과목별 난이도와 변별도	16
3) 지식수준별 난이도와 변별도	22
3. 난이도와 변별도 간 산포도	30
1) 전체 난이도와 변별도 간 산포도	30
2) 과목별 난이도와 변별도 간 산포도	30
4. 신뢰도 분석	32

I. 시행 결과

1. 시험 현황

1) 시험명: 2018년도 제45회 치과위생사 국가시험

2) 시험시행일: 2018년 1월 5일

3) 응시현황

구분	응시대상자수	결시자수	부정행위자수	응시자 준수사항 위반자 수		**응시자수 (%)
				휴대폰 소지	신분증 미지참	
실기	5,690	26	0	0	0	5,663 (99.5)
필기	5,690	93	0	0	0	5,596 (98.3)
종합	5,690	*26	0	0	0	***5,663 (99.5)

* 실기시험과 필기시험을 모두 결시

** 채점보류자 1명을 제외

*** 실기시험과 필기시험 중 하나라도 응시

4) 과목별 문항 수, 배점 및 과락 점수

교시	과목명	문제 수	배점	총점	합격자 점수기준	
					과목 합격기준	**총점 합격기준
1교시	의료관계법규	20	1	20	8점 이상	120점 이상
1교시	*치위생학1	80	1	80	72점 이상	
2교시	*치위생학2	100	1	100		
-	실기시험	1	100	100	60점 이상	60점 이상
계		201		300		

* 1교시 치위생학1, 2교시 치위생학2는 동일과목

** 필기시험에서 각 과목 만점의 40% 이상, 전 과목 총점의 60% 이상 득점. 실기시험에서 만점의 60% 이상 득점.

2. 합격률과 평균성적

1) 합격 및 불합격 현황

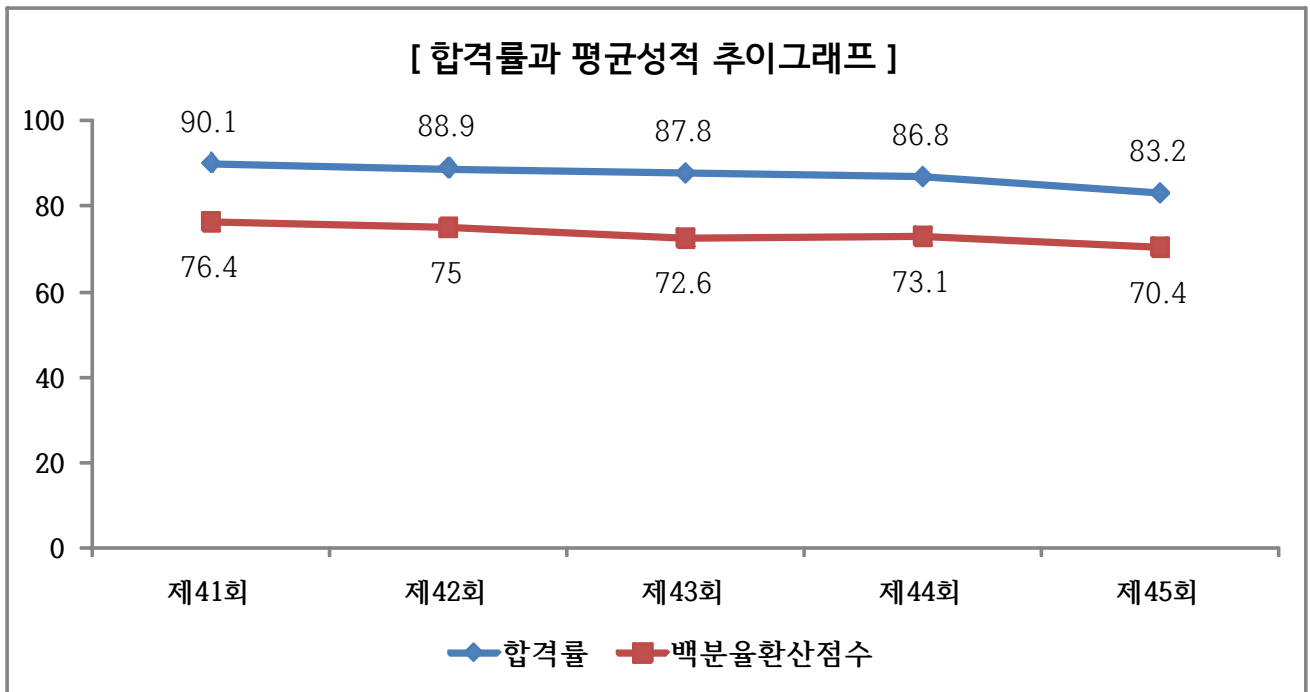
구분	합격자수 (%)	불합격자수(%)					채점보류자수
		평락	과락	실기탈락	기권	계	
실기	5,553 (98.1)	0 (0.0)	110 (1.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	110 (1.9)	1
필기	4,753 (84.9)	842 (15.1)	1 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	843 (15.1)	1
종합	4,710 (83.2)	909 (16.1)	1 (0.0)	43 (0.8)	0 (0.0)	953 (16.8)	1

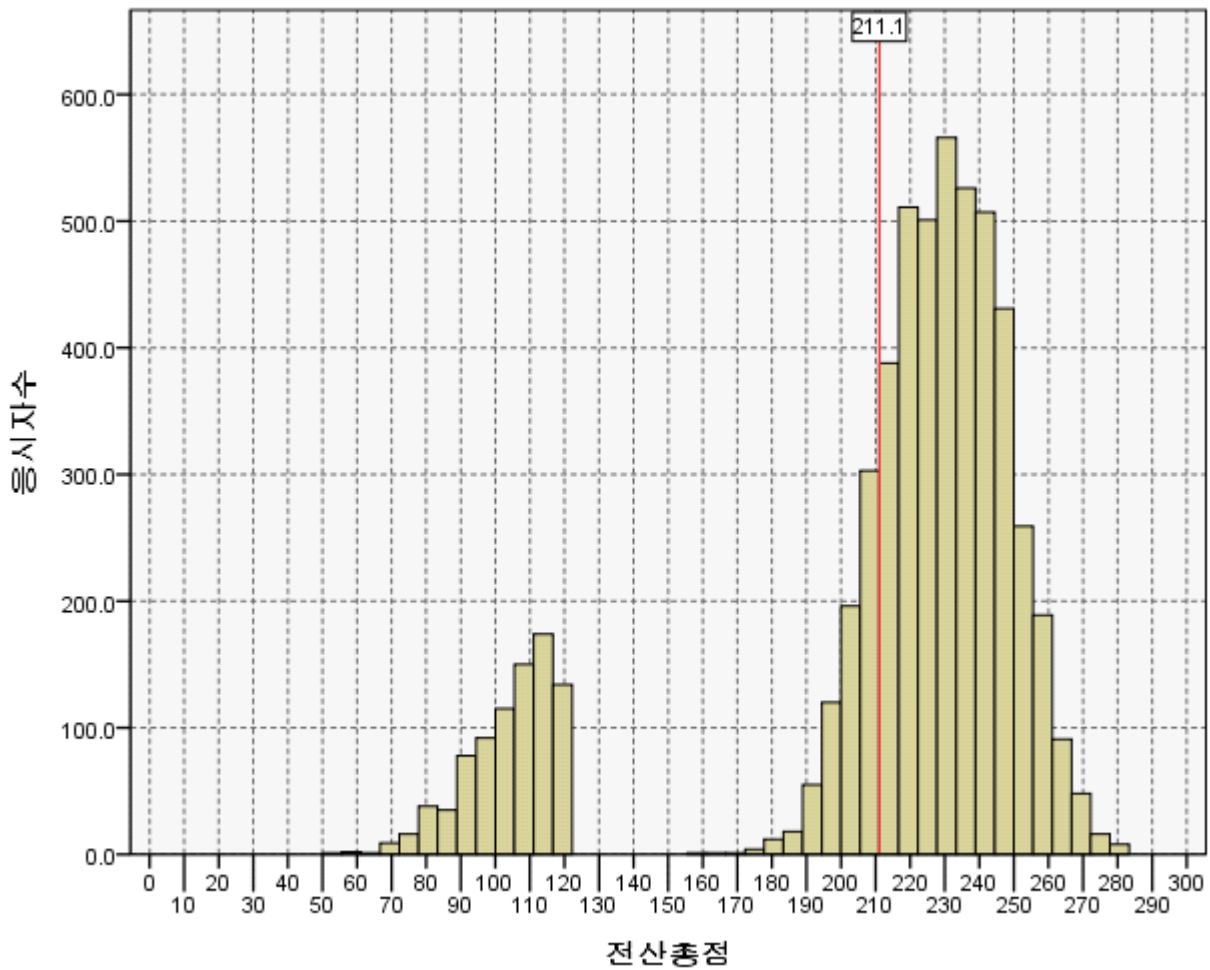
2) 과목별 과락자수 내역

과락자수 \ 과목명	의료관계법규	치위생학
과목별 과락자 수	1	0
전과목 과락자 수	1	

3) 전회 대비 합격률과 평균성적

회차	년도	합격률(%)	평균성적	표준편차	백분율 환산점수
제41회	2014	90.1	229.2		76.4
제42회	2015	88.9	225.0		75.0
제43회	2016	87.8	217.7		72.6
제44회	2017	86.8	219.3		73.1
제45회	2018	83.2	211.1	48.2	70.4





응시자	총점	합격선	평균성적	표준편차
5,596	300		211.1	48.2

- ※ 필기시험 불합격자의 실기성적을 포함하지 않음
- ※ 채점보류자 1명을 제외함

해석

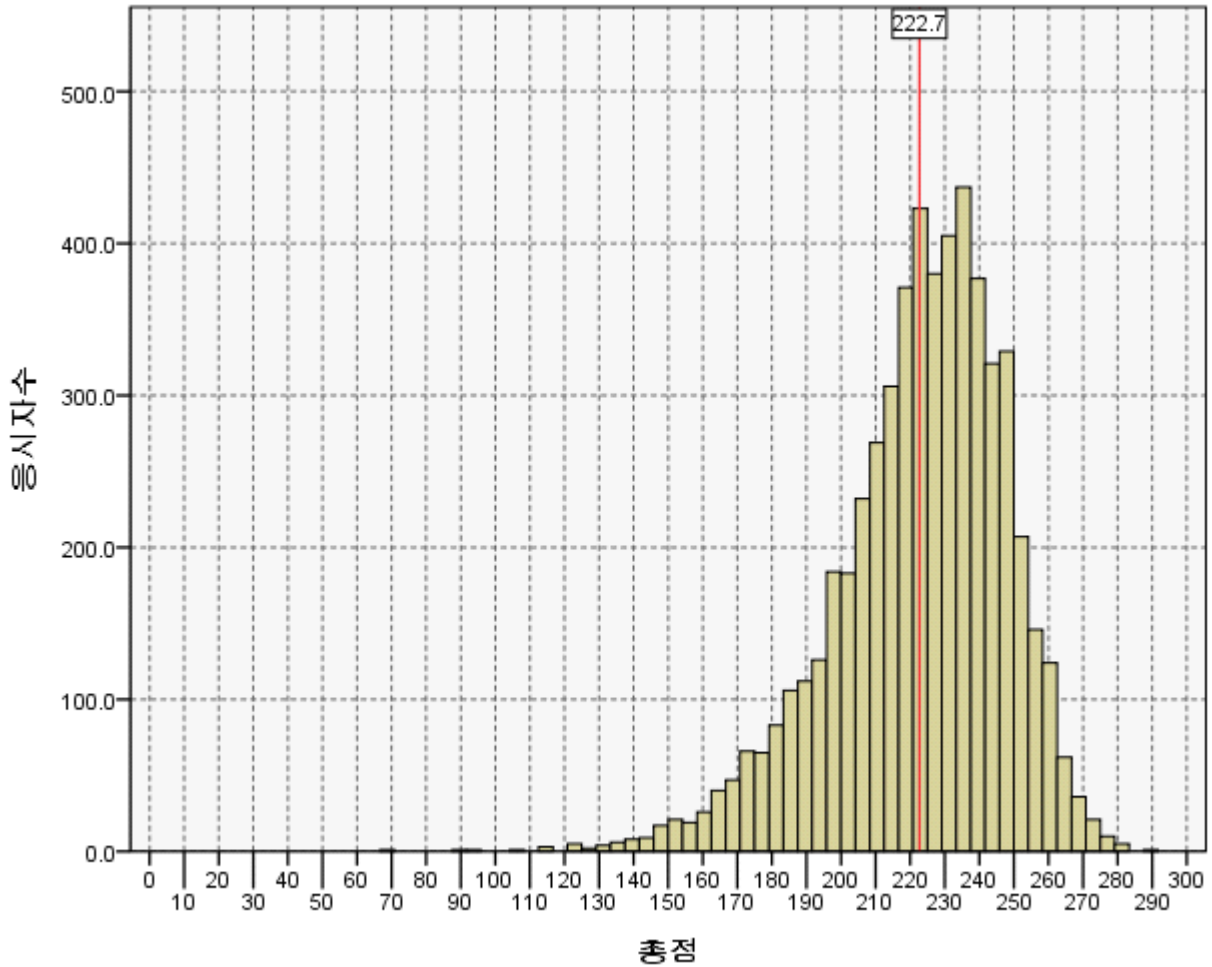
- 전년 대비 합격률은 3.6% 감소하고, 백분율 환산점수는 2.7 점 감소함



II. 문항분석 결과

1. 성적

1) 전체 성적분포도



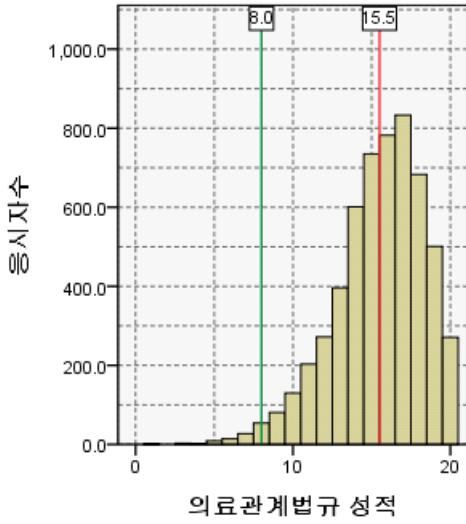
응시자	총점	합격선	평균성적	표준편차
5,598	300		222.7	25.1

※ 필기시험 불합격자의 실기성적을 포함함

※ 채점보류자 1명과 결격자 1명을 포함함

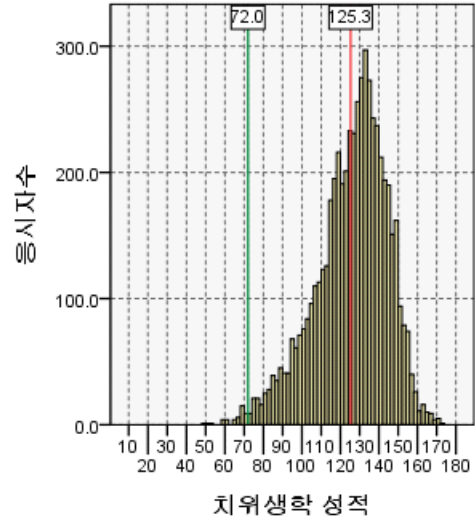
2) 과목별 성적분포도

가) 의료관계법규



총점	합격선	평균성적	표준편차
20	8	15.5	2.8

나) 치위생학



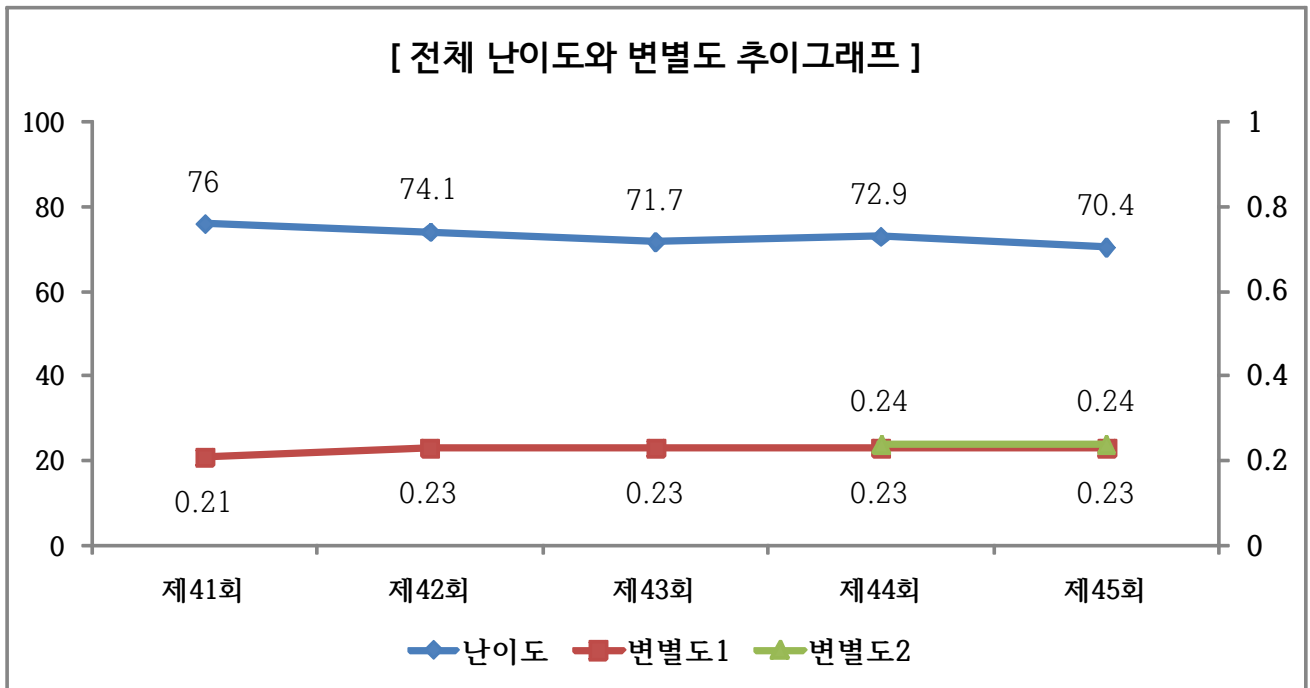
총점	합격선	평균성적	표준편차
180	72	125.3	18.7

2. 난이도와 변별도

1) 전체 난이도와 변별도

가) 전회 대비 전체 난이도와 변별도

회차	난이도		변별도1		변별도2	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
제41회	76.0		.21			
제42회	74.1		.23			
제43회	71.7		.23			
제44회	72.9	18.0	.23	.12	.24	.09
제45회	70.4	20.1	.23	.12	.24	.10

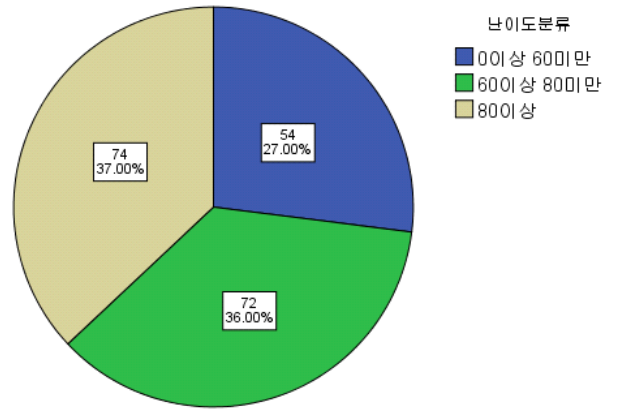
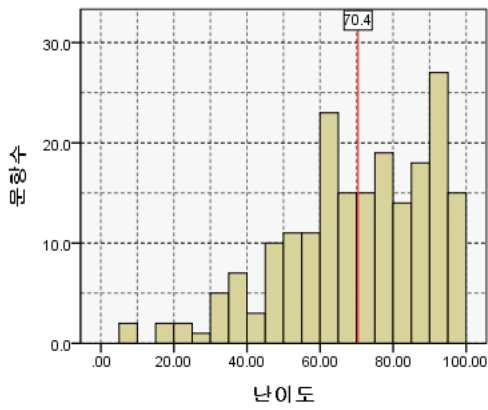


해석

- 전년 대비 난이도 지수는 2.5 감소함
- 변별도 1 지수는 변하지 않음
- 변별도 2 지수는 변하지 않음

나) 전체 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석

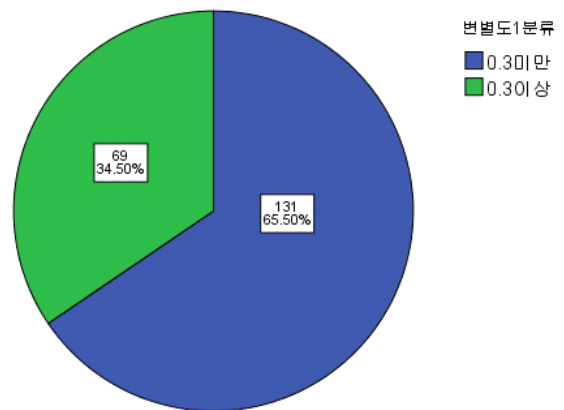
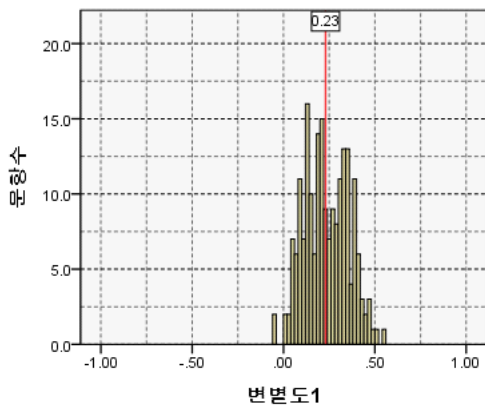
(1) 전체 난이도 분포도 및 비율분석



총점	난이도	표준편차
200	70.4	20.1

난이도	문항수	비율(%)
0~60미만	54	27.0
60~80미만	72	36.0
80~100	74	37.0
전체	200	100.0

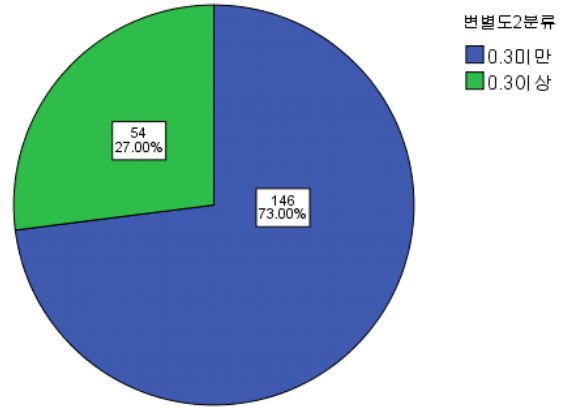
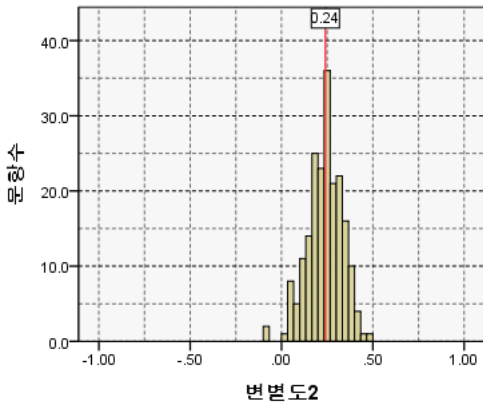
(2) 전체 변별도1 분포도 및 비율분석



총점	변별도1	표준편차
200	.23	.12

변별도1	문항수	비율(%)
0.3미만	131	65.5
0.3이상	69	34.5
전체	200	100.0

(3) 전체 변별도2 분포도 및 비율분석



총점	변별도2	표준편차	변별도2	문항수	비율(%)
200	.24	.10	0.3미만	146	73.0
			0.3이상	54	27.0
			전체	200	100.0

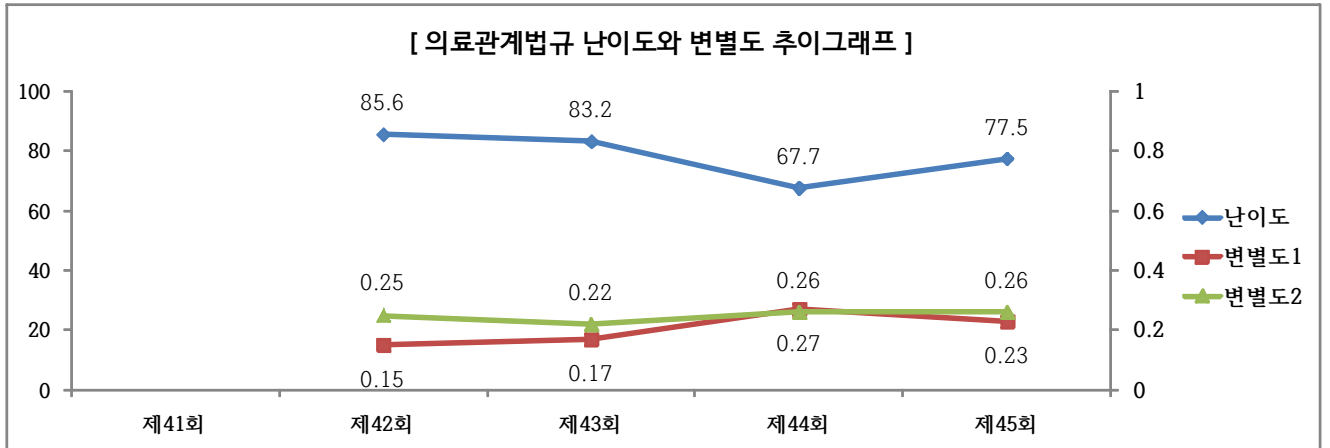
해석

- 난이도 지수가 80 에서 100 사이인 문항이 전체 200 문항 중 74 문항이었으며, 60 이상 80 미만인 문항이 72 문항, 60 미만인 문항이 54 문항인 것으로 나타남
- 변별도 1 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 131 문항으로 0.3 이상인 문항이 69 문항인 것에 비해 더 많이 나타남
- 변별도 2 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 146 문항으로 0.3 이상인 문항이 54 문항인 것에 비해 더 많이 나타남

2) 과목별 난이도와 변별도

가) 전회 대비 과목별 난이도와 변별도

(1) 전회 대비 의료관계법규 난이도와 변별도

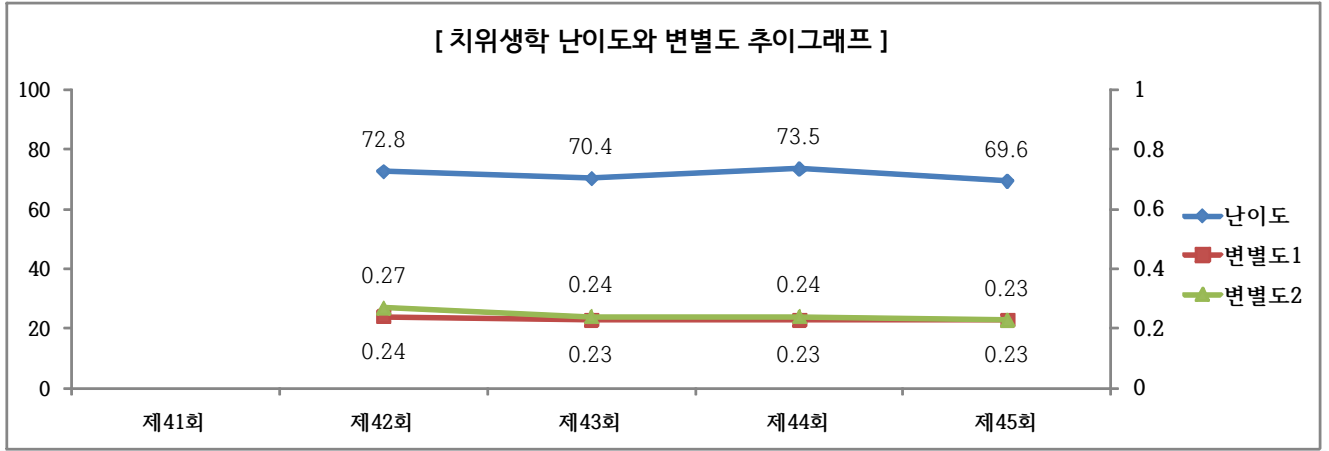


회차	난이도		변별도1		변별도2	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
제41회	-	-	-	-	-	-
제42회	85.6	15.6	.15	.09	.25	.06
제43회	83.2	9.5	.17	.08	.22	.09
제44회	67.7	16.0	.27	.13	.26	.11
제45회	77.5	15.0	.23	.12	.26	.09

해석

- 전회 대비 의료관계법규 과목의 난이도 지수는 9.8 증가함
- 전회 대비 의료관계법규 과목의 변별도 1 지수는 .04 감소함
- 전회 대비 의료관계법규 과목의 변별도 2 지수는 변하지 않음

(2) 전회 대비 치위생학 난이도와 변별도



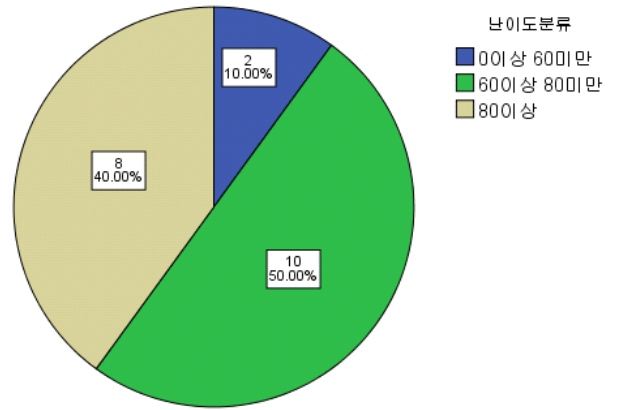
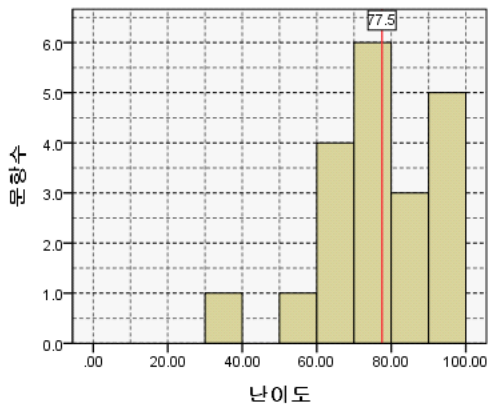
회차	난이도		변별도1		변별도2	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
제41회						
제42회	72.8	18.7	.24	.10	.27	.09
제43회	70.4	19.2	.23	.11	.24	.09
제44회	73.5	18.1	.23	.12	.24	.09
제45회	69.6	20.4	.23	.12	.23	.10

해석

- 전회 대비 치위생학 과목의 난이도 지수는 3.9 감소함
- 전회 대비 치위생학 과목의 변별도 1 지수는 변하지 않음
- 전회 대비 치위생학 과목의 변별도 2 지수는 .01 감소함

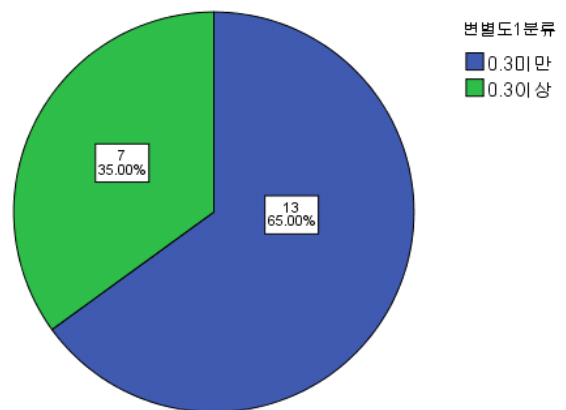
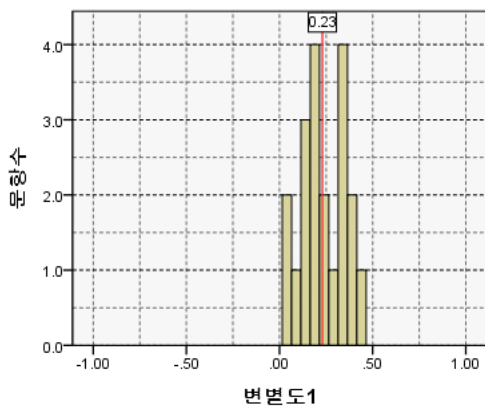
나) 과목별 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석

(1) 의료관계법규 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석



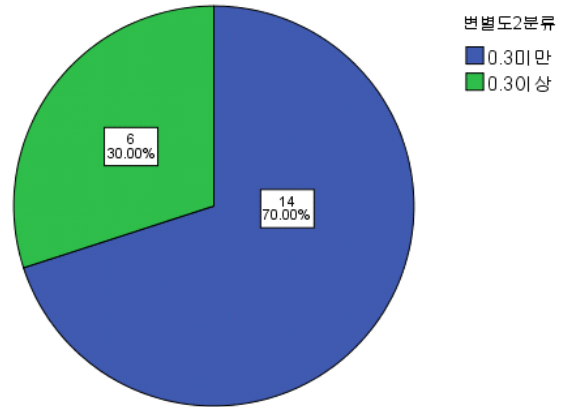
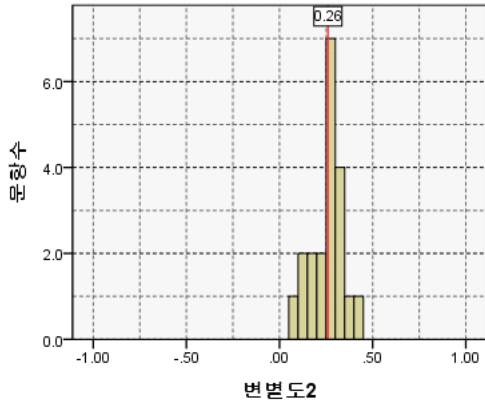
총점	난이도	표준편차
20	77.5	15.0

난이도	문항수	비율(%)
0~60미만	2	10.0
60~80미만	10	50.0
80~100	8	40.0
전체	20	100.0



총점	변별도1	표준편차
20	.23	.12

변별도1	문항수	비율(%)
0.3미만	13	65.0
0.3이상	7	35.0
전체	20	100.0

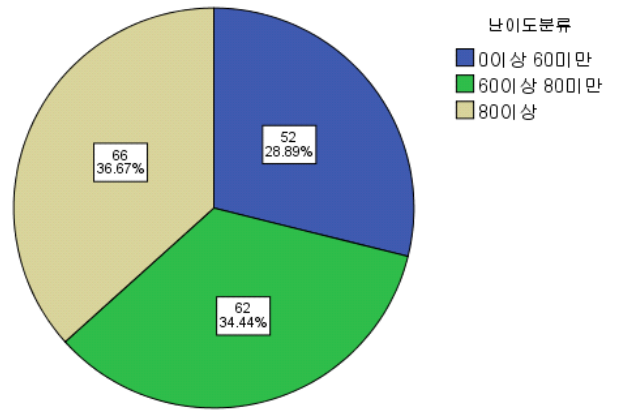
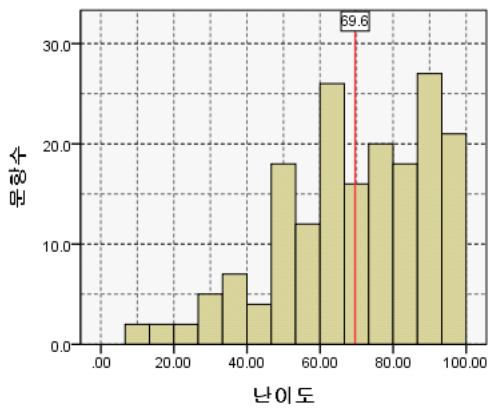


총점	변별도2	표준편차	변별도2	문항수	비율(%)
20	.26	.09	0.3미만	14	70.0
			0.3이상	6	30.0
			전체	20	100.0

해석

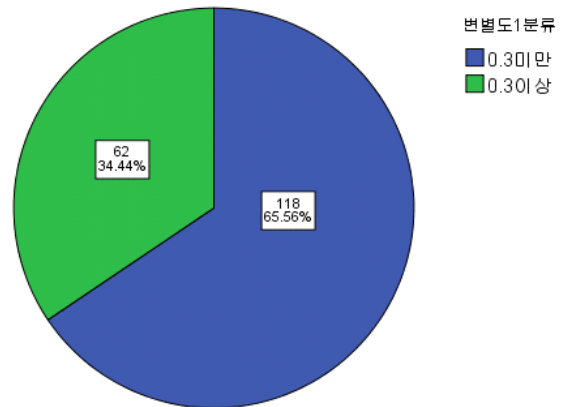
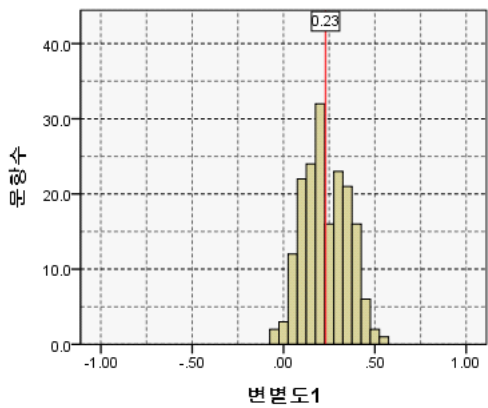
- 의료관계법규 과목에서 난이도 지수가 80 에서 100 사이인 문항이 전체 20 문항 중 8 문항이었으며, 60 이상 80 미만인 문항이 10 문항, 60 미만인 문항이 2 문항으로 나타남
- 변별도 1 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 13 문항으로 0.3 이상인 문항이 7 문항인 것에 비해 더 많이 나타남
- 변별도 2 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 14 문항으로 0.3 이상인 문항이 6 문항인 것에 비해 더 많이 나타남

(2) 치위생학 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석



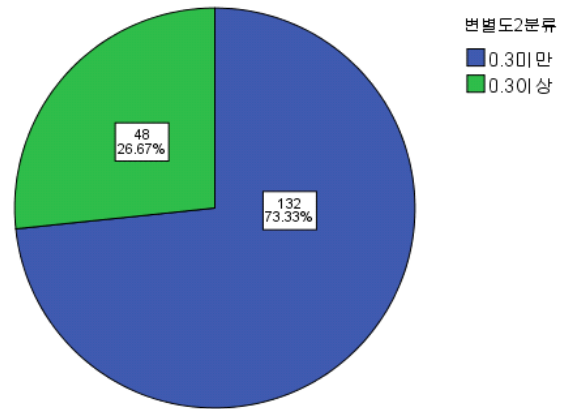
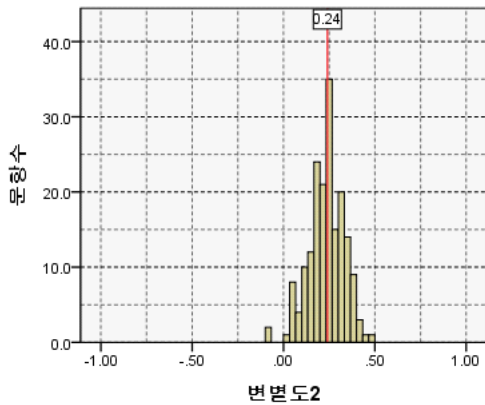
총점	난이도	표준편차
180	65.6	20.4

난이도	문항수	비율(%)
0~60미만	52	28.9
60~80미만	62	34.4
80~100	66	36.7
전체	180	100.0



총점	변별도1	표준편차
180	.23	.12

변별도1	문항수	비율(%)
0.3미만	118	65.6
0.3이상	62	34.4
전체	180	100.0



총점	변별도2	표준편차	변별도2	문항수	비율(%)
180	.24	.10	0.3미만	132	73.3
			0.3이상	48	26.7
			전체	180	100.0

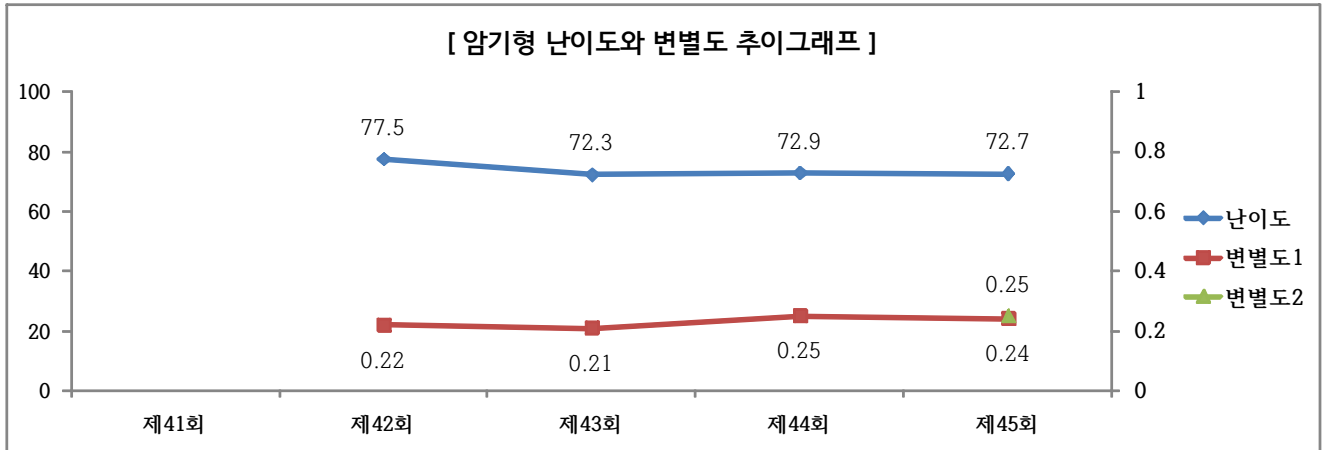
해석

- 치위생학 과목에서 난이도 지수가 80에서 100 사이인 문항이 전체 180 문항 중 66 문항이었으며, 60 이상 80 미만인 문항이 62 문항, 60 미만인 문항이 52 문항으로 나타남
- 변별도 1 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 118 문항으로 0.3 이상인 문항이 62 문항인 것에 비해 더 많이 나타남
- 변별도 2 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 132 문항으로 0.3 이상인 문항이 48 문항인 것에 비해 더 많이 나타남

3) 지식수준별 난이도와 변별도

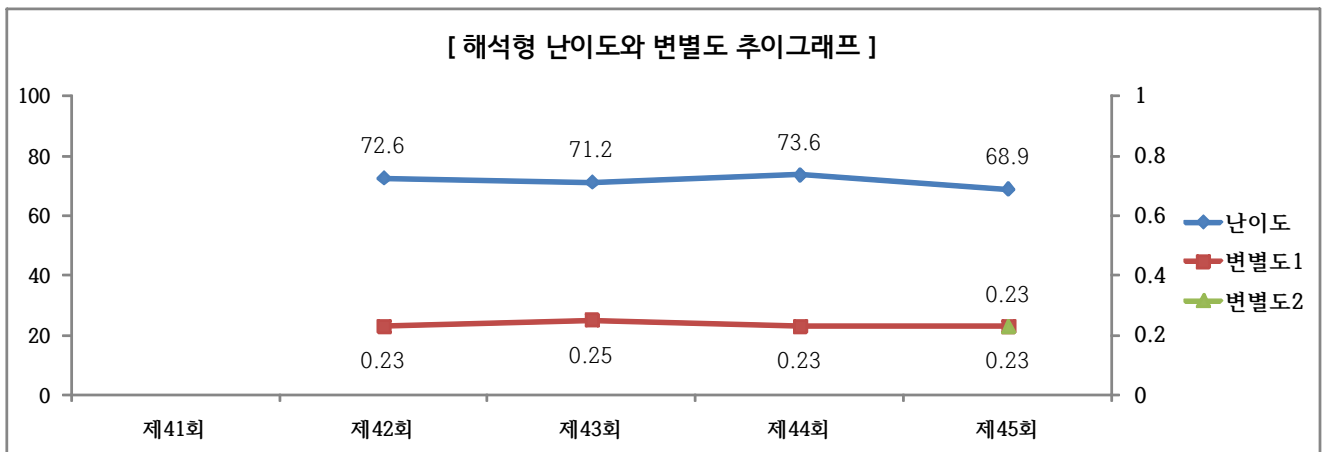
가) 전회 대비 지식수준별 난이도와 변별도

(1) 전회 대비 암기형 난이도와 변별도



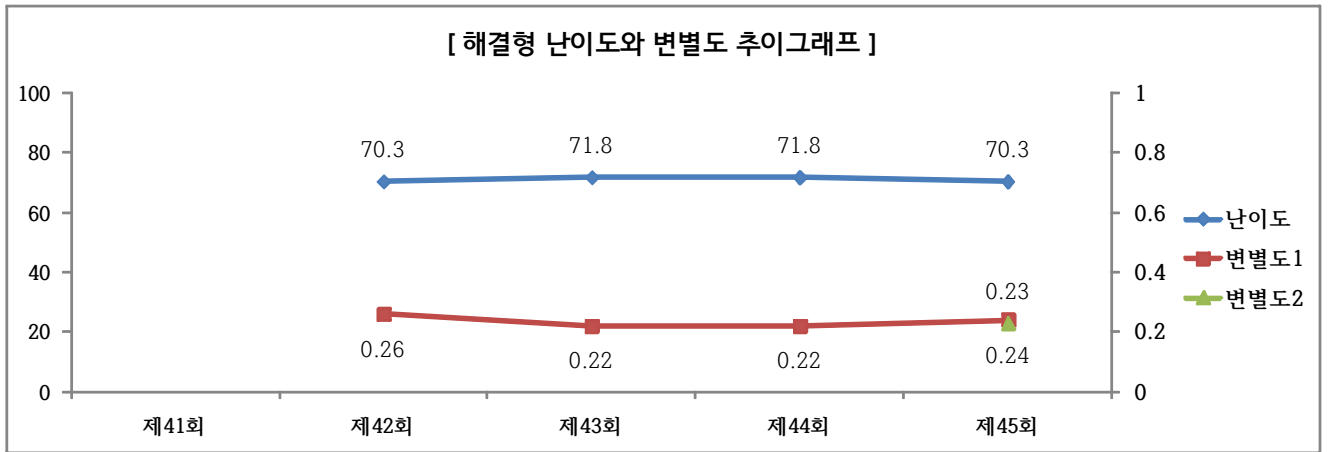
회차	난이도		변별도1		변별도2	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
제41회						
제42회	77.5	17.6	.22	.11		
제43회	72.3	20.4	.21	.11		
제44회	72.9	16.1	.25	.11		
제45회	72.7	19.3	.24	.12	.25	.09

(2) 전회 대비 해석형 난이도와 변별도



회차	난이도		변별도1		변별도2	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
제41회						
제42회	72.6	19.2	.23	.10		
제43회	71.2	17.0	.25	.11		
제44회	73.6	18.3	.23	.13		
제45회	68.9	21.5	.23	.12	.23	.10

(3) 전회 대비 해결형 난이도와 변별도



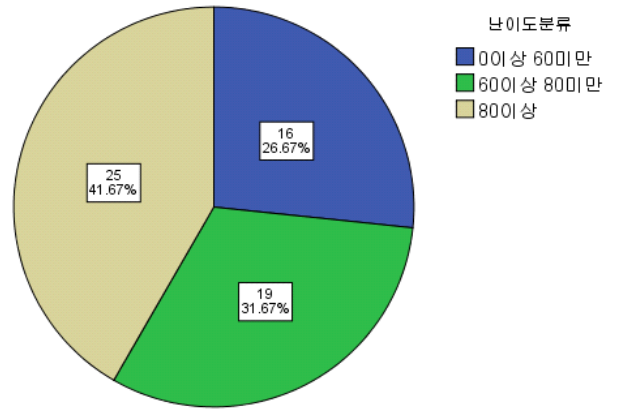
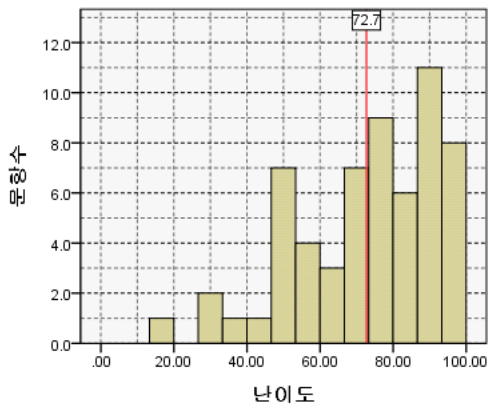
회차	난이도		변별도1		변별도2	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
제41회						
제42회	70.3	19.4	.26	.11		
제43회	71.8	19.8	.22	.10		
제44회	71.8	19.2	.22	.10		
제45회	70.3	17.8	.24	.12	.23	.10

해석

- 전회 대비 암기형 문항의 난이도 지수는 .2 감소하였으며, 해석형 문항과 해결형 문항의 난이도 지수는 각각 4.7, 1.5 감소함
- 변별도 1 지수는 암기형 문항에서 .01 감소하였으며 해석형 문항은 변하지 않았고 해결형 문항에서는 .02 증가함

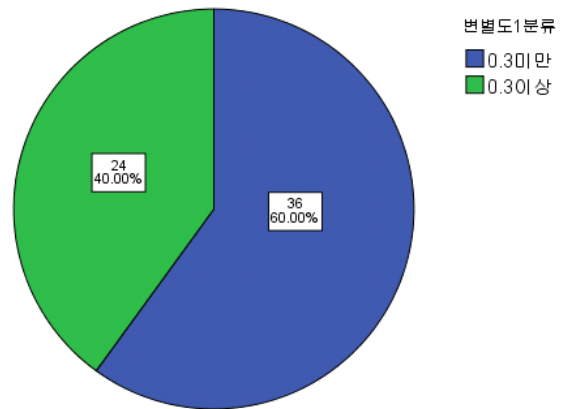
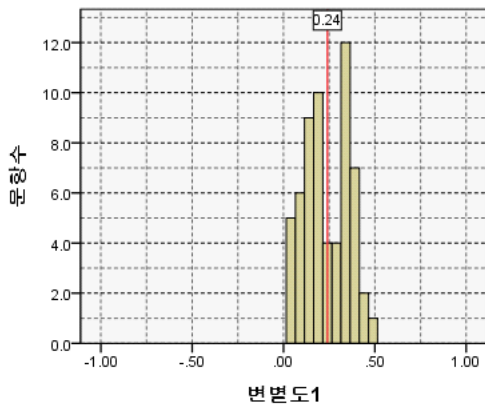
나) 지식수준별 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석

(1) 암기형 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석



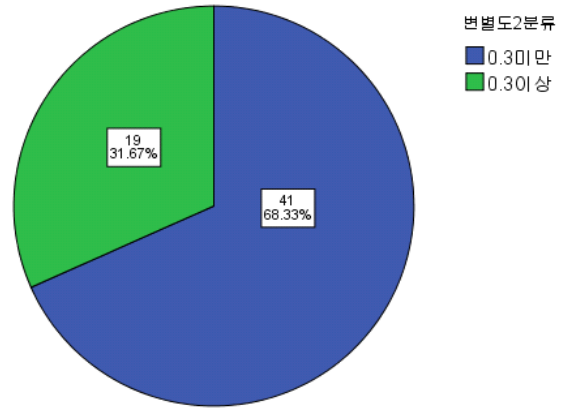
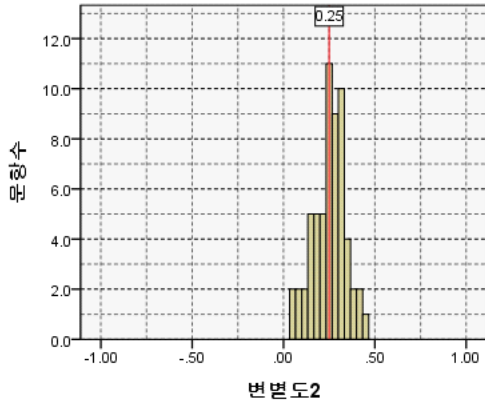
총점	난이도	표준편차
60	72.7	19.3

난이도	문항수	비율(%)
0~60미만	16	26.7
60~80미만	19	31.7
80~100	25	41.6
전체	60	100.0



총점	변별도1	표준편차
60	.24	.12

변별도1	문항수	비율(%)
0.3미만	36	60.0
0.3이상	24	40.0
전체	60	100.0

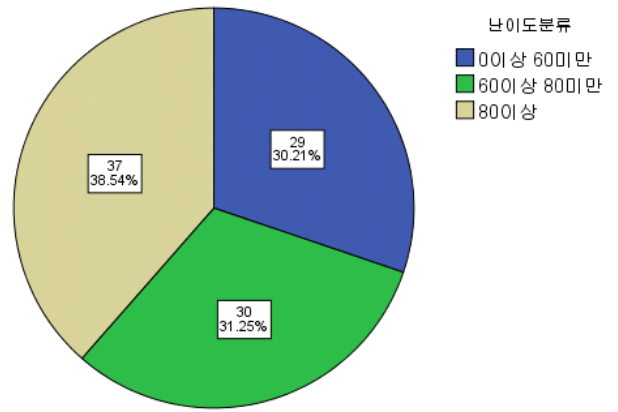
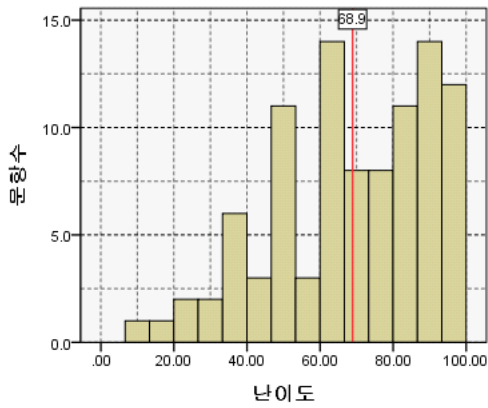


총점	변별도2	표준편차	변별도2	문항수	비율(%)
60	.25	.09	0.3미만	41	68.3
			0.3이상	19	31.7
			전체	60	100.0

해석

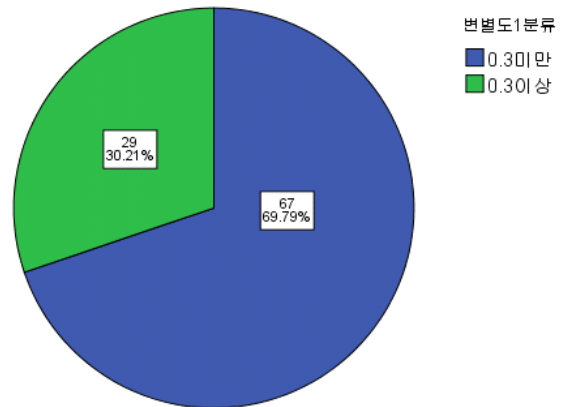
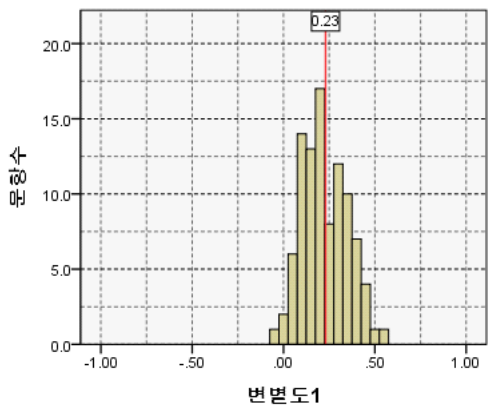
- 암기형 문항에서 난이도 지수가 80에서 100 사이인 문항이 전체 60 문항 중 25 문항이었으며, 60 이상 80 미만인 문항이 19 문항, 60 미만인 문항이 16 문항인 것으로 나타남
- 변별도 1 지수를 기준으로 하였을 때, 0.3 미만인 문항이 36 문항으로 0.3 이상인 문항이 24 문항인 것에 비해 더 많이 나타남
- 변별도 2 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 41 문항으로 0.3 이상인 문항이 19 문항인 것에 비해 더 많이 나타남

(2) 해석형 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석



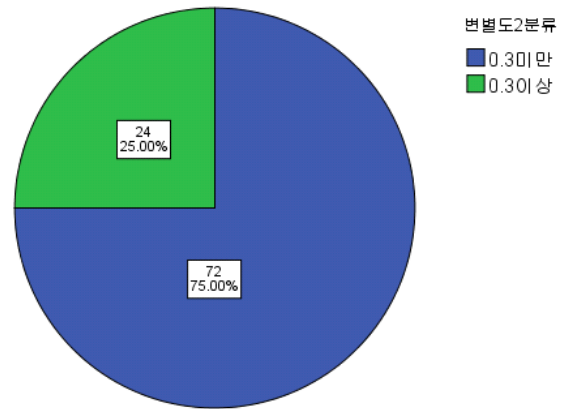
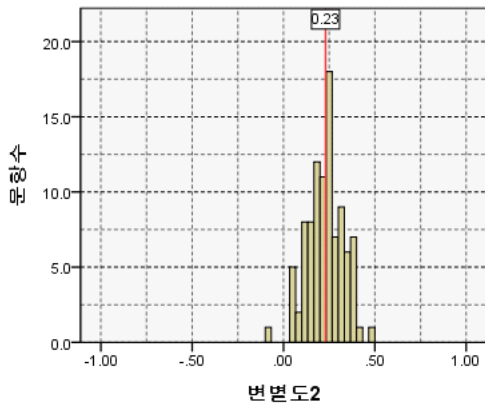
총점	난이도	표준편차
96	68.9	21.5

난이도	문항수	비율(%)
0~60미만	29	30.2
60~80미만	30	31.3
80~100	37	38.5
전체	96	100.0



총점	변별도1	표준편차
96	.23	.12

변별도1	문항수	비율(%)
0.3미만	67	69.8
0.3이상	29	30.2
전체	96	100.0

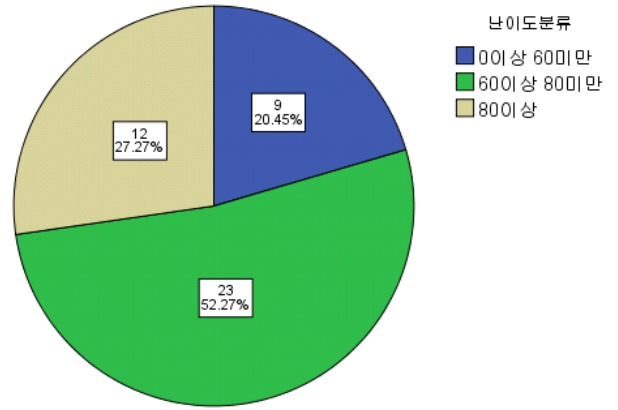
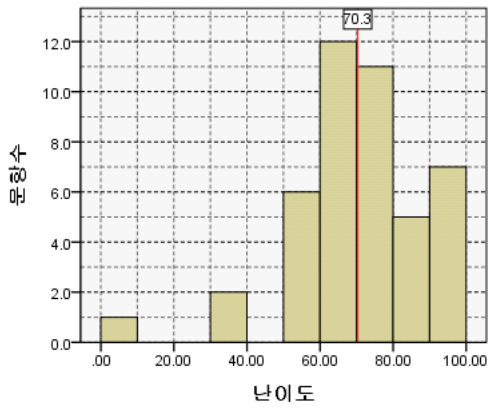


총점	변별도2	표준편차	변별도2	문항수	비율(%)
96	.23	.10	0.3미만	72	75.0
			0.3이상	24	25.0
			전체	96	100.0

해석

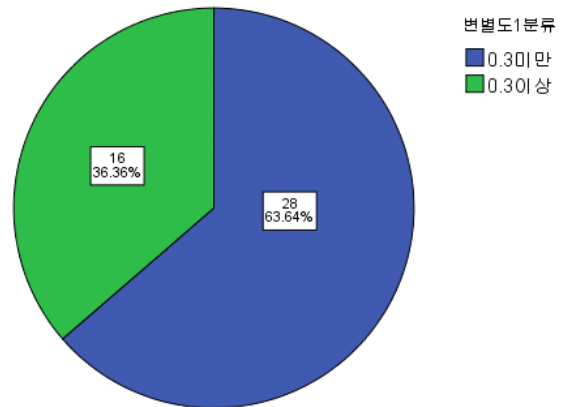
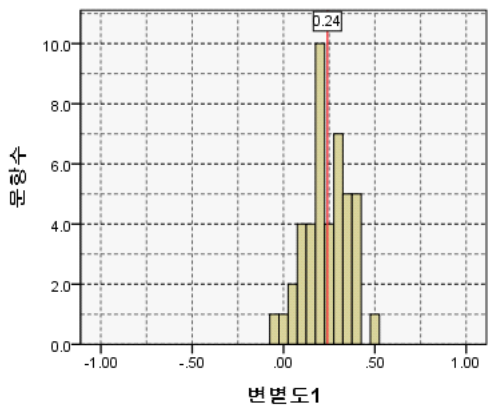
- 해석형 문항에서 난이도 지수가 80 에서 100 사이인 문항이 전체 96 문항 중 37 문항이었으며, 60 이상 80 미만인 문항이 30 문항, 60 미만인 문항이 29 문항인 것으로 나타남
- 변별도 1 지수를 기준으로 하였을 때, 0.3 미만인 문항이 67 문항으로 0.3 이상인 문항이 29 문항인 것에 비해 더 많이 나타남
- 변별도 2 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 72 문항으로 0.3 이상인 문항이 24 문항인 것에 비해 더 많이 나타남

(3) 해결형 난이도와 변별도 분포도 및 비율분석



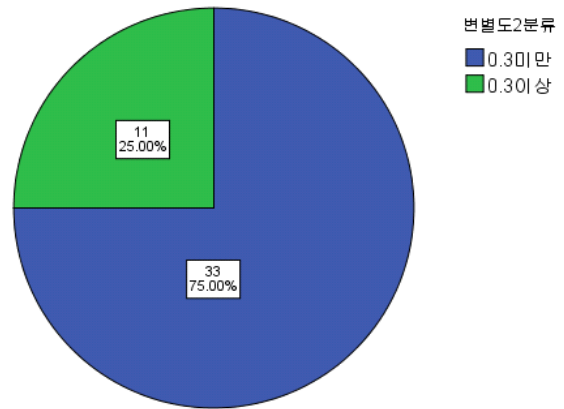
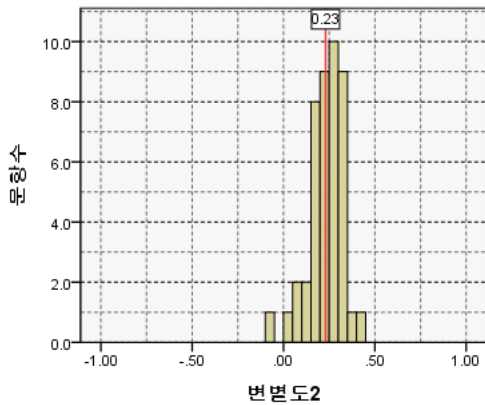
총점	난이도	표준편차
44	70.3	17.8

난이도	문항수	비율(%)
0~60미만	9	20.5
60~80미만	23	52.327.3
80~100	12	
전체	44	100.0



총점	변별도1	표준편차
44	.24	.12

변별도1	문항수	비율(%)
0.3미만	28	63.6
0.3이상	16	36.4
전체	44	100.0



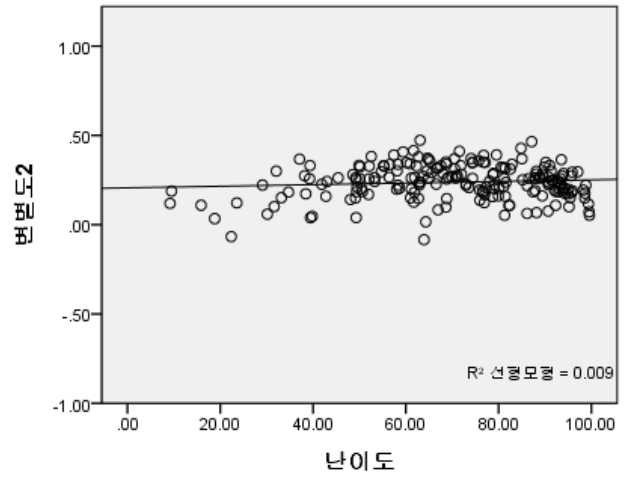
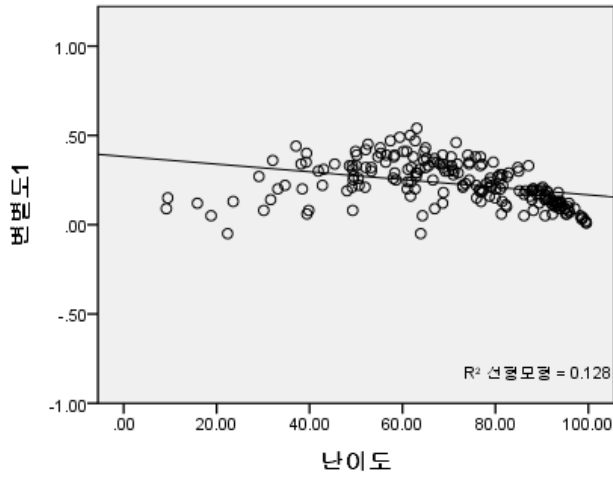
총점	변별도2	표준편차	변별도2	문항수	비율(%)
44	.23	.10	0.3미만	33	75.0
			0.3이상	11	25.0
			전체	44	100.0

해석

- 해결형 문항에서 난이도 지수가 80 에서 100 사이인 문항이 전체 44 문항 중 12 문항이었으며, 60 이상 80 미만인 문항이 23 문항, 60 미만인 문항이 9 문항인 것으로 나타남
- 변별도 1 지수를 기준으로 하였을 때, 0.3 미만인 문항이 38 문항으로 0.3 이상인 문항이 16 문항인 것에 비해 더 많이 나타남
- 변별도 2 지수를 기준으로 분류하였을 때, 0.3 미만인 문항이 33 문항으로 0.3 이상인 문항이 11 문항인 것에 비해 더 많이 나타남

3. 난이도와 변별도 간 산포도

1) 전체 난이도와 변별도 간 산포도

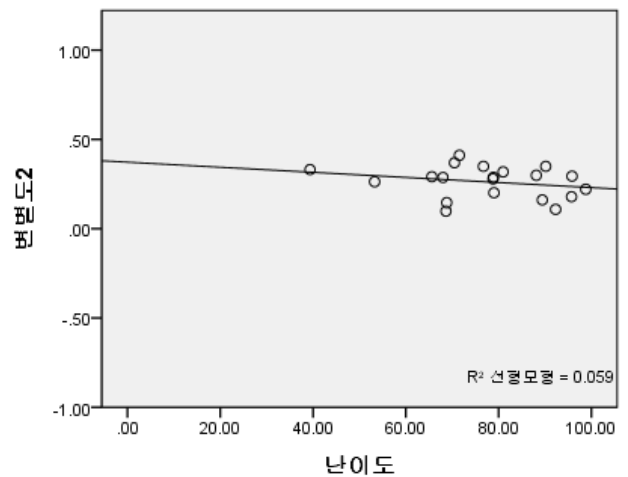
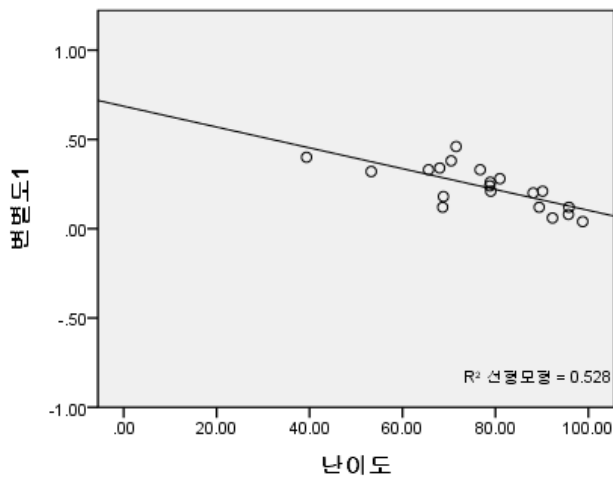


해석

- 난이도 지수와 변별도 1 지수 간 상관은 $-.357^*$ 로 난이도 지수가 높을수록 변별력이 낮아지는 것으로 나타남
- 난이도 지수와 변별도 2 지수 간 상관은 $.093$ 으로 관련성이 없는 것으로 나타남

2) 과목별 난이도와 변별도 간 산포도

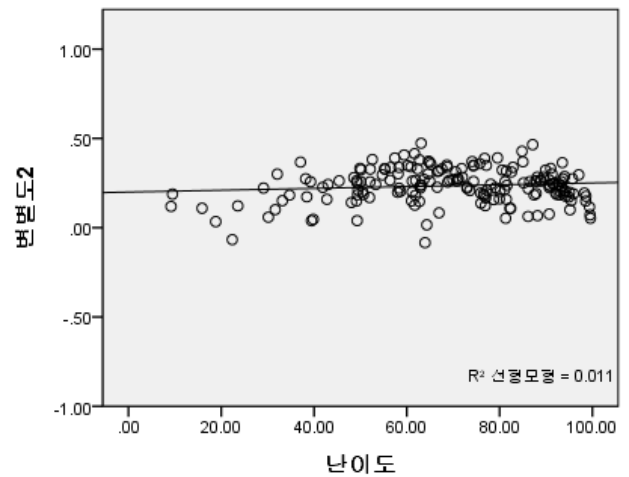
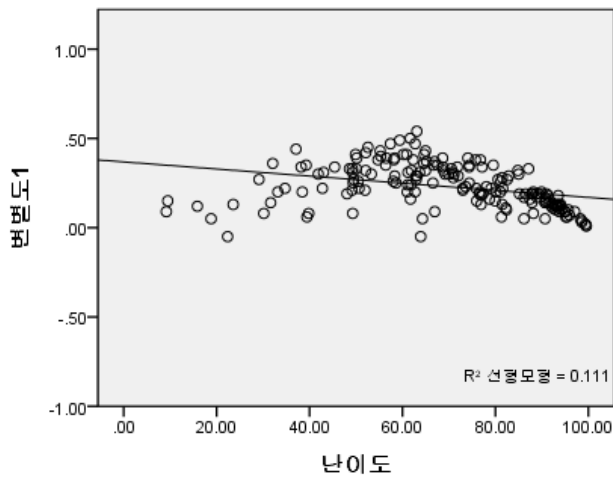
가) 의료관계법규 난이도와 변별도 간 산포도



해석

- 난이도 지수와 변별도 1 지수 간 상관은 $-.727^*$ 로 난이도 지수가 높을수록 변별력이 낮아지는 것으로 나타남
- 난이도 지수와 변별도 2 지수 간 상관은 $.243$ 으로 관련성이 없는 것으로 나타남

나) 치위생학 난이도와 변별도 간 산포도

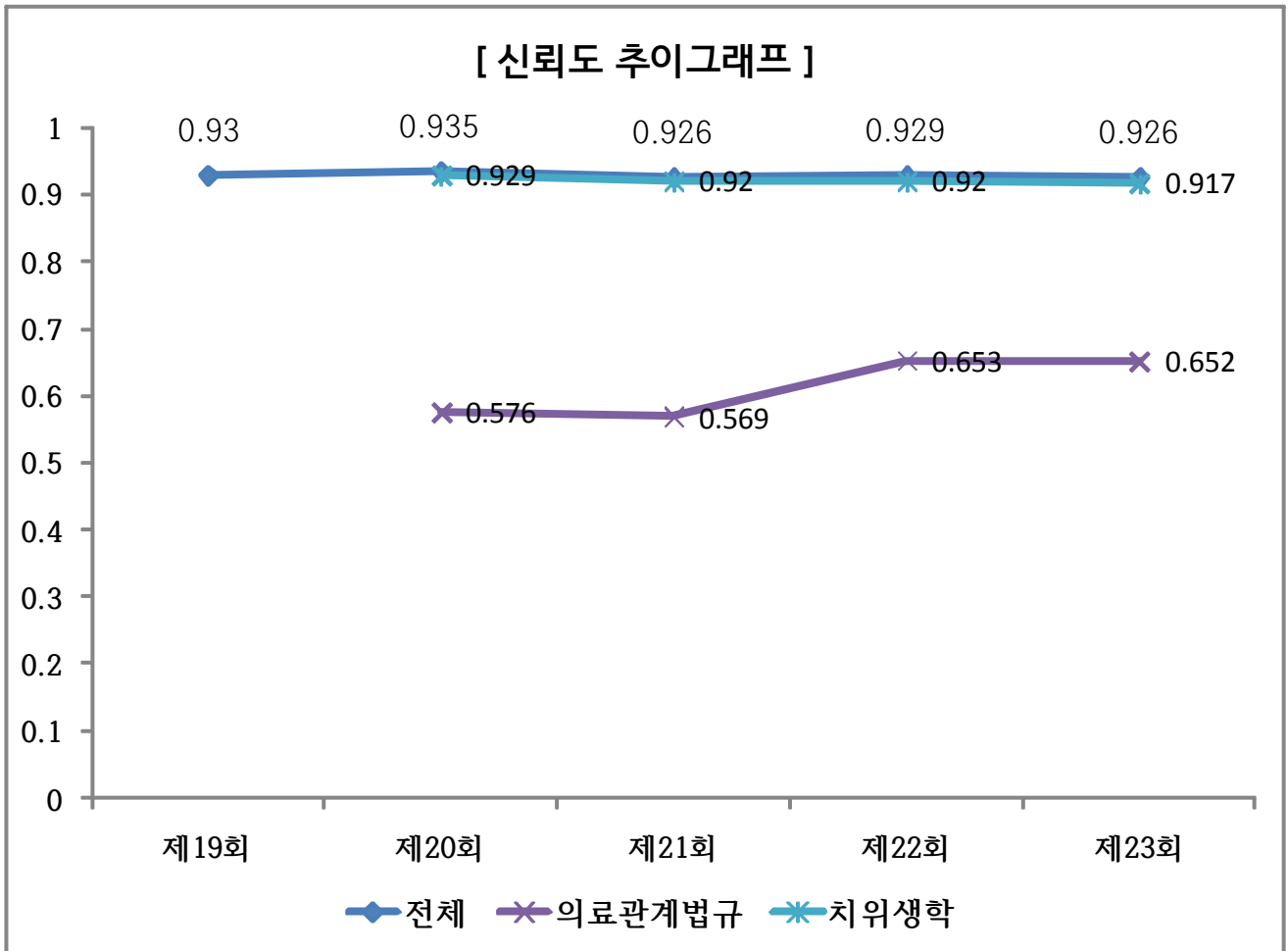


해석

- 난이도 지수와 변별도 1 지수 간 상관은 $-.334^*$ 로 난이도 지수가 높을수록 변별력이 낮아지는 것으로 나타남
- 난이도 지수와 변별도 2 지수 간 상관은 $.107$ 로 관련성이 없는 것으로 나타남

4. 신뢰도 분석

과목명	문항수	제41회	제42회	제43회	제44회	제45회
전체	200	.930	.935	.926	.929	.926
의료관계법규	20		.576	.569	.653	.652
치위생학	180		.929	.920	.920	.917



해석

- 전회 대비 전체 문항의 신뢰도는 .003 감소함
- 전회 대비 의료관계법규 과목 문항의 신뢰도는 .001 감소함
- 전회 대비 치위생학 과목 문항의 신뢰도는 .003 감소함