

대학수학능력시험의 통계단원 문제에 대한 문항반응분석 - 전북지역 예비 수험생을 대상으로 한 탐색연구 -

최경호^{1,a}

“전주대학교 기초의과학과

요약

문항반응이론은 문항의 난이도와 변별도가 검사를 치른 집단에 무관하게 항상 일정하며, 학생들이 매번 다른 검사를 치른다고 해도 자신의 고유한 능력점수를 받도록 하기 위한 문항분석방법이다. 본 연구에서는 2000년부터 2009년까지 최근 10년 동안 대학수학능력시험에 출제되었던 통계영역 문제에 대하여 문항반응이론을 통한 분석을 실시하고 문항변별도와 문항난이도 등에 대해서 알아보았다. 그 결과 거의 60%의 문항이 어려운 문항으로 나타났다. 그러나 문항변별도는 비교적 양호한 것으로 판명되었다.

주요용어: 대학수학능력시험, 문항반응이론, 검사이론, 문항난이도.

1. 서론

21세기의 사회는 지식 기반 정보화 사회로 특징지어지며, 이에 적합한 교육은 단순한 기능인의 양성보다는 자기 주도적으로 지적 가치를 창조할 수 있는 자율적이고, 창의적인 인간의 육성에 그 중점을 두어야 한다. 이에 대비하기 위한 수학과역의 역할은 수학의 기본적인 지식과 기능을 습득하고, 수학의 기본적인 개념, 원리, 법칙을 토대로 탐구하고 예측하여 실생활의 여러 가지 문제를 합리적으로 해결하며, 창의적인 문제해결력을 배양시키는 것이다. 이런 목적을 달성하기 위하여 정부는 제7차 교육과정 개편을 단행한 바, 현재 고등학교 교육과정이 바로 그것이다. 제7차 교육과정을 통하여 추구하는 인간상은 개성을 추구하는 사람, 창의적인 능력을 발휘하는 사람, 진로를 개척하는 사람, 새로운 가치를 창조하는 사람, 공동체의 발전에 공헌하는 사람인데, 이러한 인간상을 구현하도록 하는데 수학이 큰 역할을 할 수 있는 교과목이라 규정하고 있다(교육인적자원부, 2001).

현행 고등학교 교육과정에서 ‘통계’ 단원은 수학I에 편성되어 있는데, 확률과 더불어 기본개념과 원리를 이해하고 이를 활용하여 여러 가지 실생활의 문제를 해결함을 목적으로 하고 있다. 통계단원의 보다 구체적인 내용을 살펴보면 확률분포와 통계적 추정으로 구성되어 있는데, 확률분포에서는 확률변수와 이항분포 및 정규분포에 대해서 그리고 통계적 추정에서는 모집단과 표본의 개념, 구간추정 등에 대해서 학습하도록 되어 있다.

교육학적인 측면에서 보면 학습의 성과는 평가로서 측정토록 되어 있다. 현재 우리나라에서 모든 고등학생들을 대상으로 공식적으로 시행되고 있는 평가로는 ‘대학수학능력시험’이 대표적이다. 대학수학능력시험은 계산능력, 기본적인 개념, 원리, 법칙의 이해력과 표현력, 추론능력, 문제해결능력의 평가를 강조하고 있다(임형, 1993). 대학수학능력시험의 결과는 한국교육과정평가원에서 고전검사이론에 근거한 분석을 토대로 기초적인 자료가 제공되기도 한다. 그런데 고전검사이론은 19세기말에 개발된 이론으로 오늘날까지 사용되고는 있으나, 문항모수의 불변성 개념과 피험자 능력의 불변성 개념

¹ (560-759) 전주시 완산구 효자동 1200 전주대학교 기초의과학과(통계학), 교수. E-mail: ckh414@jeonju.ac.kr

이 유지되지 않으며 피험자 능력도 정확하게 추정하지 못한다는 문제점이 있다 (성태제, 2009). 이에 이러한 문제점을 극복하고자 개발되어 최근 세계적으로 가장 널리 사용되고 있는 검사이론 중의 하나가 문항반응이론(item response theory)이다.

문항반응이론을 활용한 국내외 연구로는, 문항반응이론에서의 일치원성에 관한 통계적 가설검정을 연구한 박정수 (1992), 고전검사이론과 문항반응이론의 문항분석에 관한 통계치 등을 비교 연구한 이연우 (1993), 컴퓨터 기반검사에서 소규모 수험자 집단에 대한 문항반응이론을 연구한 정희영 (2008) 그리고 Hambleton과 Swaminathan (1985) 및 Jeong 등 (2003)의 연구 등 다수가 있다. 그러나 대학수학능력시험에 대해 문항반응이론을 활용한 국내연구로는, 국어문제를 가지고 문항반응이론의 타당성을 검증한 박순옥 (1989), 대입학력고사 문항분석을 통해 고전검사이론과 문항반응이론의 장단점을 비교한 김준호 (1990), 수학 관련 단위 중 확률영역 문제에 문항반응분석을 실시한 이강섭과 김종규 (2004)의 연구 등을 들 수 있지만 많지 않은 실정이다. 특히 외국의 경우에는 우리와 시험환경이 달라 직접비교 가능한 연구가 없는 점이 안타깝다.

본 연구에서는 문항반응이론을 활용한 탐색연구의 일환으로 2000년부터 2009년까지 최근 10년 동안 대학수학능력시험에 출제되었던 통계영역 문제에 대하여, 문항반응이론을 통한 분석을 실시하고 문항변별도와 문항난이도 등에 알아보도록 하겠다. 이를 통하여 어렵게만 느껴지는 통계단원을 보다 쉽고 효율적으로 교육할 수 있는 교수-학습자료 개발에 도움을 주고자 한다. 문항반응분석을 위한 도구로는 Winsteps (지은림과 채선희, 2000) 등이 소개되어 있으나 본 연구에서는 가격 면에서 저렴한 Bayesian 1.0을 활용 활용하도록 하겠다.

2. 고전검사이론과 문항반응이론

고전검사이론은 검사점수에 의한 분석으로, 검사 자체에 관심을 두며 적용과 해석이 용이하다는 장점을 갖고 있다. 하지만 통계치가 피험자 표본에 종속되고, 능력 추정치는 검사에 따라 달라지며, 피험자가 검사문항에 답할 확률을 예측할 수 없어서 새로운 검사 제작에 필요한 문항정보를 제공할 수 없다. 반면 문항반응이론은 피험자의 검사점수에 영향을 미치는 잠재된 또는 직접(일차적) 측정이 불가능한 특성이 있다고 가정하고, 피험자의 검사점수로부터 그 잠재적 특성을 추정하는 통계적 절차와 관련된 이론이다. 따라서 고전검사이론에서 문항 모수가 표본에 종속되고 능력 모수가 검사에 종속되는 문제점을 문항반응이론에서는 문항 모수와 능력모수의 불변성을 가정하므로 종속성 문제를 해결할 수 있다. 그리고 고전검사이론에서 측정오차는 동일하다고 가정하는 문제점을 문항반응이론에서는 피험자의 능력수준에 따라 상이하게 추정하는 정보함수의 개념을 도입하여 해결할 수 있다 (정희영, 2008).

고전검사이론에서 문항난이도(item difficulty)는 문항의 어려운 정도를 나타내는 지수로서, 총 피험자 중 답을 맞힌 피험자의 비율로 계산된다. 예를 들어 어떤 문항에 있어서 10명을 대상으로 평가한 결과 2명이 정답을 선택했다면 문항난이도는 0.2로서 어려운 문항이고 8명이 정답을 맞혔다면 문항난이도는 0.8로서 쉬운 문항이라 할 수 있다. 문항변별도는 각 문항이 검사가 측정하려는 특성 또는 능력을 가지고 있는 사람과 그렇지 않은 사람을 변별하는 정도를 의미하는 것으로, 어떤 문항의 답을 맞힌 학생의 점수는 높은 반면 그 문항의 답을 틀린 학생의 점수가 낮으면 이 문항은 변별도가 있는 문항으로 판정한다.

이에 반하여 문항반응이론은 검사 총점에 의하여 문항을 분석하는 것이 아니라, 문항은 한 하나의 불변하는 고유한 속성을 지니고 있으므로, 그 속성을 나타내는 문항특성곡선에 의하여 문항을 분석하는 검사이론이다. 문항반응이론의 장점은 문항의 난이도와 변별도가 검사를 치른 집단에 무관하게 항상 일정한 값을 제공할 수 있다는 점과 학생들이 매번 다른 검사를 치른다고 해도 자신의 고유한 능력 점수를 받게 된다는 것이다 (이강섭과 김종규, 2004).

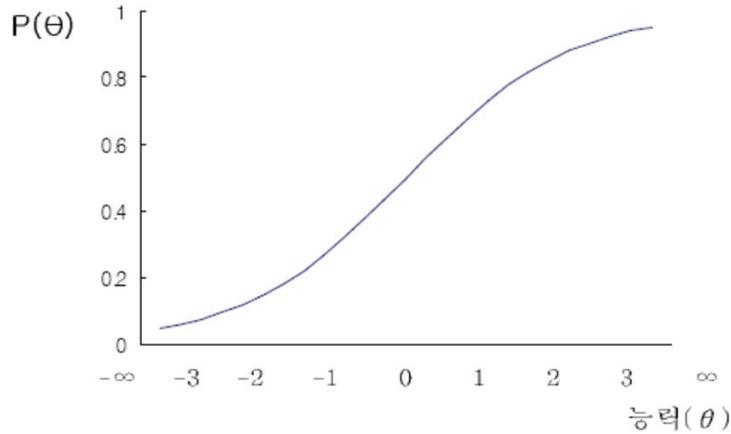


그림 1: 문항특성곡선

문항반응이론을 전개하기 위한 기본 가정에는 두 가지가 있는데, 하나는 일차원성 가정(unidimensional assumption)이며, 다른 하나는 지역독립성(local independence)이다. 일차원성 가정이란 하나의 검사도구는 인간이 지닌 하나의 특성을 측정하여야 한다는 가정이다. 한 예로 수리력 검사를 실시하여 피험자의 수리능력을 측정하고자 할 때, 문항들이 어려운 단어로 구성되어 있다면 이 검사는 본의 아니게 피험자의 어휘능력을 측정하게 된다. 이러한 검사는 일차원성 가정을 위배하고 있다고 볼 수 있다. 한편 지역독립성이란 한 문항에 대한 피험자의 응답이 다른 문항에 대한 응답에 전혀 영향을 주지 않는다는 가정이다. 통계적으로 말하면 피험자가 어떤 문항에 답을 맞힐 확률과 다른 문항의 답을 맞힐 확률이 상호 독립적이라는 뜻이다. 이는 한 문항의 내용이 다른 문항 정답의 단서가 되지 않아야 한다는 의미도 포함한다.

문항반응이론에 의한 문항분석 시 빼놓을 수 없는 개념이 그림 1의 문항특성곡선(item characteristic curve)인데, 이는 피험자의 능력(θ)수준에 따라 문항의 답을 맞힐 확률($P(\theta)$)을 나타낸 곡선을 의미한다. 문항반응이론에서 문항난이도는 문항특성곡선이 어디에 위치하여 기능하는가와 연관되며, 문항변별도는 문항난이도를 나타내는 피험자 능력수준 보다 낮은 능력의 피험자와 높은 능력의 피험자를 변별하는 정도를 의미한다(성태제, 2009). 예를 들어 설명하면, 그림 1에서 문항난이도는 위치모수의 값으로 능력(θ)가 오른쪽으로 위치할수록 어려운 문항으로 판단되며, 문항변별도는 문항특성곡선상의 문항의 답을 맞힐 확률이 0.5에 해당하는 점에서의 문항특성곡선의 기울기로서 기울기가 가파르면 가파를수록 변별도는 높다고 판단된다.

3. 연구방법 및 절차

3.1. 연구대상

본 연구를 위한 자료수집은 전주시에 소재한 W고등학교 7개반(240명)과 무주군에 소재한 M고등학교 2개반(60명)으로 수학1의 통계단원을 이수한 학생들을 대상으로 정규수업시간에 실시하였다. 시험의 결과는 수행평가에 반영토록 하였으며, 이를 사전에 공지함으로써 나름대로 공부를 한 상태에서 평가가 이루어졌다. 자료수집을 위한 평가기간은 2009년도 11월 16일부터 11월 27일까지였으며, 실제 연구에 활용된 응답수는 275명이었다.

표 1: 대학수학능력시험 통계단원 문제

문항번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9
수능년도	2003	2006	2005	2006	2009	2004	2002	2005	2008
-문항번호	-13	-5	-평8	-8	-29	-평11	-8	-평11	-29
문항번호	10	11	12	13	14	15	16	17	
수능년도	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2003	2005	
-문항번호	-평17	-8	-16	-14	-10	-13	-평7	-13	

3.2. 측정도구

본 연구에서 사용된 측정도구는 2000년부터 2009년도까지 대학수학능력시험에 출제된 객관식 통계문제 중 중복된 문제와 일차원성 가정에 위배되는 문항을 제외한 12문항과 비교를 위한 평가원문항 5문항 등 모두 17문항으로 표 1과 같이 구성되었다. 일차원성 가정에 위배되는 문항이란 통계를 묻는 문항이지만 통계단원 이외의 내용을 모르면 해결할 수 없는 문항을 의미하는 것으로 다음이 그 예이다.

[2006년(나)/홀수형 8번]

<p>연속확률 X가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 3$이고, 확률 $P(X \leq 1)$과 확률 $P(X \leq 2)$의 값이 이차방정식 $6x^2 - 5x + 1 = 0$의 두 근일 때, 확률 $P(1 < X \leq 2)$의 값은?</p> <p>① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}$</p>
--

이 문제는 확률변수 X 의 확률 값을 구하는 문제로 ‘확률밀도함수의 성질’이라는 소단원에 해당하는 문제이다. 그러나 해당단원의 내용을 정확하게 알고 있어도, 이차방정식을 풀지 못하면 문제를 해결할 수 없는 문항이다. 본 연구에서는 문항반응이론의 기본가정에 위배되는 상기형태의 문항은 제외하였다.

3.3. 적용모형

문항반응이론 모형은 모형이 가지고 있는 모수의 수에 따라 k -모수 로지스틱모형(k -parameter logistic model)으로 나뉘는데, 1-모수 로지스틱모형은 덴마크의 수학자 Rasch (1960)에 의하여 개발된 모형으로 문항난이도 모수에 의하여 특징지어지는 모형이다. 정희영 (2008)에 따르면 Birnbaum에 의하여 개발된 2-모수 로지스틱모형은 문항난이도 외에 문항변별도를 모수로 갖는 모형으로, $P_j(\theta)$ 를 어떤 능력(θ)를 가진 피험자가 검사문항 j 에 대하여 정답을 맞힐 확률이라 하면 2-모수 로지스틱 모형은 식 (3.1)과 같다.

$$P_j(\theta) = \frac{1}{1 + \exp[-a_j(\theta - b_j)]}, \quad \text{단 } a_j: \text{문항변별도}, b_j: \text{문항난이도}. \quad (3.1)$$

한편 3-모수 로지스틱모형은 여기에 추측모수가 하나 더 추가된 모형이다. Bayesian 1.0에서는 2-모수 로지스틱모형까지만 제공하는바, 본 연구에서는 문항난이도와 문항변별도의 추정에 중점을 둔 2-모수 로지스틱모형을 적용해 보도록 하겠다.

4. 결과분석

4.1. 문항난이도

문항난이도는 문항의 답을 맞힐 확률이 0.5에 해당하는 능력수준의 점을 말하는 것으로, 능력이 높은 학생이 맞출 수 있는 문항은 어려운 문항이고, 능력이 낮은 학생이 맞출 수 있는 문항은 쉬운 문항이

표 2: 언어적 표현에 의한 문항난이도 범위

언어적 표현	문항난이도 지수
매우 쉽다	-2.0 이하
쉽다	-2.0 ~ -0.5
중간이다	-0.5 ~ +0.5
어렵다	+0.5 ~ +2.0
매우 어렵다	+2.0 이상

표 3: 문항난이도(내림차순)

문항번호	5	13	6	15	9	12
문항난이도	3.499	2.304	1.320	1.316	1.247	1.057
문항번호	11	16	8	10	17	14
문항난이도	1.027	.819	.704	.658	.471	.437
문항번호	4	3	7	2	1	
문항난이도	.264	.088	-.227	-.366	-1.248	

표 4: 언어적 표현에 의한 문항변별도 범위

언어적 표현	문항변별도 지수
없다	0.00
거의 없다	0.01 ~ 0.34
낮다	0.35 ~ 0.64
적절하다	0.65 ~ 1.34
높다	1.35 ~ 1.69
매우 높다	1.70 이상
완벽하다	+∞

다. 문항의 쉽고 어려운 정도를 나타내는 문항의 난이도는 -2에서 +2 사이에 존재한다. 절대적인 기준은 아니지만 성태제 (2005)에 따라 문항난이도를 언어적 용어로 표현하면 표 2와 같다.

275명에 대하여 능력모수 추정을 EAP(expected a posteriori estimation)방법에 의한 결과 문항난이도는 표 3와 같다. 표 2을 토대로 평가해 보면 문항 5, 13, 6, 15, 9, 12, 11, 16, 8, 10은 어려운 편이고, 매우 쉬운 것으로 평가되는 문항은 없는 것으로 나타났다.

특이한 점은 문항번호 6번 그리고 8번, 10번, 16번은 평가원문제로, 본 연구에 활용된 대부분의 평가원문제는 실제 수능문제 보다 어려운 것으로 나타났다. 이로부터 평가원 문제의 난이도가 실제 수능 보다 높음이 확인되었다. 나아가 어렵다고 여겨진 10문항에 대한 단위별 분포를 보면, 확률분포와 통계적 추정 단원에 해당되는 문제가 각각 5문항씩으로 특정단원에 대하여 어렵다고 느끼지는 않는 것으로 나타났다.

4.2. 문항변별도

문항변별도는 문항의 난이도를 나타내는 문항특성곡선 상에서의 기울기로, 보통 문항난이도 ± 0.5 에서 가장 가파르며 직선 형태를 띤다. 그러므로 문항난이도를 나타내는 문항특성곡선 상의 점에서의 기울기로부터 문항변별도를 추정한다. 문항변별도는 거의가 양수이나, 음수를 갖는 문항들도 발견된다. 문항변별도가 음수인 문항은 피험자의 능력이 증가함에 따라 문항의 답을 맞힐 확률이 감소하는 문항으로 검사에서 제거해야 할 문항이다. 문항변별도를 언어적 용어로 표현하면 표 4와 같다.

문항난이도와 마찬가지로 275명에 대하여 능력모수 추정을 EAP방법에 의한 결과 문항변별도는

표 5: 문항변별도(내림차순)

문항번호	2	3	10	11	9	15
문항변별도	2.024	1.777	1.247	1.232	1.178	1.175
문항번호	12	4	8	1	6	16
문항변별도	1.034	.980	.927	.883	.800	.774
문항번호	17	14	7	13	5	
문항변별도	.717	.696	.630	.512	.372	

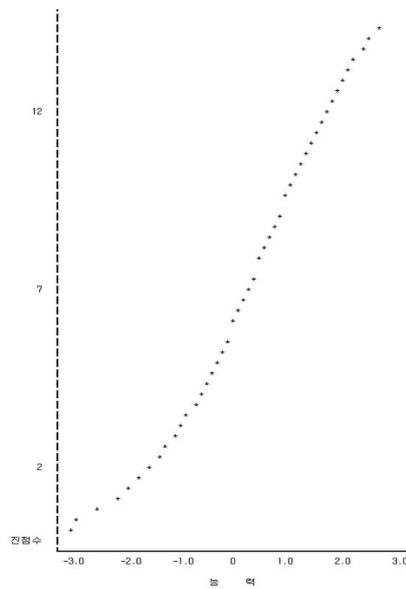


그림 2: 검사특성곡선

표 5와 같다. 표 4를 토대로 보았을 때, 평가원문항을 포함하여 수능문제 모두에 있어 제거해야 할 문항은 없는 것으로 나타났다. 특히 7번, 13번 그리고 5번 등의 3문항을 제외한 대부분의 문항에서 변별도가 0.65보다 높아 적절 이상으로 평가된 바, 통계단원 문제의 변별도는 비교적 양호한 것으로 평가할 수 있다.

4.3. 검사특성곡선

문항특성곡선이 어떤 능력을 소유한 피험자가 문항의 답을 맞힐 확률을 나타낸 곡선이라면, 검사특성곡선(test characteristic curve)은 특정능력을 소유한 피험자가 어떤 검사에서 얻을 수 있는 점수를 나타낸 곡선이다. 검사특성곡선의 일반적인 형태는 단조증가함수의 형태로서 문항특성곡선과 같이 부드러운 S자 형태를 나타내는 것이 보통이나, 때로는 부드럽게 증가하며 다시 증가하기 전까지 약간의 수평선의 형태를 나타내는 경우도 있다. 본 연구에서 도출된 검사특성곡선은 그림 2와 같으며, 275명의 능력 평균은 -0.029 이고 표준편차는 0.856 으로 나타났다. 한편 본 연구에서 활용된 17문항으로 구성된 평가문항에 대한 신뢰도(크론바흐 알파)는 0.724 로서 높게 나타났다.

그림 2를 활용하여 검사특성곡선으로부터 능력수준에 해당하는 진점수를 구하는 공식은 식

(4.1)과 같다.

$$TS_i = \sum_{j=1}^n P_j(\theta_i), \quad \text{단 } n: \text{ 문항 수}, \quad (4.1)$$

여기서 TS_i 는 능력수준 θ_i 를 가지는 피험자의 점수를, $P_j(\theta_i)$ 는 능력수준 θ_i 를 가진 피험자가 문항 j 의 답을 맞힐 확률을 의미한다. 따라서 문항난이도와 문항변별도가 주어지면 식 (4.1)을 활용하여 능력수준에 해당하는 진점수 TS_i 를 구할 수 있다

5. 결론

일선 고등학교 교육현장에서 어렵게만 느껴지는 통계단원을 보다 쉽고 효율적으로 교육할 수 있는 교수-학습자료 개발에 도움을 주고자, 2000년부터 2009년까지 최근 10년 동안 대학수학능력시험에 출제되었던 통계영역 문제에 대하여 문항반응이론을 통한 분석을 실시하고 문항변별도와 문항난이도 등에 대해서 알아보았다.

문항분석의 방법으로 고전검사이론에 의한 방법 대신에 문항반응이론을 선택한 이유는, 고전검사 이론이 피험자 능력추정 시 검사의 난이도에 따라 피험자의 능력추정이 변화되는 등의 문제점을 갖고 있기 때문이다. 이에 반하여 문항반응이론 일차원성 가정과 지역독립성 가정만 만족되면 문항모수 즉 문항난이도, 문항변별도 등을 안정적으로 추정할 수 있는 분석방법으로 알려져 있다.

분석결과 문항난이도는 전체 17문항 중 무려 10문항이 어려운 문항으로 나타났다. 이러한 이유는 여러 가지 원인이 있겠으나, 피험자들이 통계단원에 대한 학습량이 부족한 때문이 가장 큰 원인이라 여겨진다. 어려운 문항으로 분류된 10문항 중 4문항은 평가원문항인데, 총 5문항의 평가원문항 중 4문항이 어려운 문항으로 분류되는 것으로 보아 평가원문항이 상대적으로 어렵게 출제됨을 알 수 있었다. 한편 어렵다고 여겨진 10문항 중 6개 문항의 배점은 4점인 반면, 4개 문항의 배점은 3점이었다. 따라서 배점이 3점으로 부여된 8번, 11번, 12번, 13번 문항에 대해서는 점수부여가 잘못된 것이라 할 수 있겠다. 이에 반하여 문항변별도는 2번, 3번, 5번 그리고 14번 등의 4문항을 제외한 대부분의 문항에서 변별도가 0.65~1.34 사이로 적절한 것으로 평가된 바, 비교적 양호하다고 할 수 있겠다.

본 연구에서는 분석의 편의상 객관식 문항만을 대상으로 분석을 수행하였는데, 이는 본 연구의 한계점이다. 나아가 문항반응이론이 문항의 난이도와 변별도가 검사를 치르는 집단에 무관하게 항상 일정한 값을 제공한다는 장점을 가짐에도 불구하고, 본 연구는 전라북도 소재 예비수험생을 대상으로 한 결과이기에 일반화에 조심을 기할 필요가 있다. 보다 확장된 대상에 대한 분석은 향후 연구과제로 남긴다.

참고 문헌

교육인적자원부 (2001). <고등학교 교육과정 해설 5 수학>, 교육부, 서울.
 김준호 (1990). <고전검사이론과 문항반응이론에 의한 대입학력고사 문항분석>, 연세대학교 대학원 석사 학위논문.
 박순옥 (1989). <고전검사이론과 문항반응이론의 문항분석연구>, 연세대학교 대학원 석사학위논문.
 박정수 (1992). 문항반응이론에서의 일차원성에 관한 통계적 가설검정, <한국교육>, **19**, 73-77.
 성태제 (2005). <문항반응이론의 이해와 적용>, 교육과학사, 서울.
 성태제 (2009). <현대교육평가>, 학지사, 서울.
 이강섭, 김중규 (2004). 대학수학능력시험의 확률영역에 관한 문항반응 분석, <수학교육논문집>, **18**, 239-250.
 이연우 (1993). 고전검사이론과 문항반응이론의 문항통계치의 비교, <교육평가연구>, **6**, 217-239.

- 임형 (1993). 대학수학능력시험의 2-7차 실험평가 수리영역에 관한 문항분석, <한국수학교육학회지>, **33**, 29-44.
- 정희영 (2008). <컴퓨터기반검사에서 소규모 수험자집단에 대한 문항반응이론 적용>, 한국학술정보, 서울.
- 지은림, 채선희 (2000). <Rasch모형의 이론과 실제>, 교육과학사, 서울.
- Hambleton, R. K. and Swaminathan, H. (1985). Item response theory: Principle and application, Kluwer Academic Publisher, Boston.
- Jeong, H. Y., Yoon, A. S. and Sohn, K. T. (2003). Quality management of test item bank for CBT system applied to small testee group, *Proceedings of the Joint International Conference on Cognitive Science*, 228-233.
- Rasch, G. (1960). Probabilistic model for some intelligence and attainment tests, *Danish Institute for Educational Research*, Copenhagen.

2010년 2월 접수; 2010년 3월 채택

Item Response Analysis on Items Related to Statistical Unit in the National Academic Aptitude Test -Empirical Study for Jellabuk-do Preliminary Testee-

Kyoung-Ho Choi^{1,a}

^aDepartment of Basic Medical Science, Jeonju University

Abstract

Item response theory provides a fixed results about students, regardless of the item difficulty and discrimination and it is also a kind of item analysis methods which provides the same proper competence scores to students in spite of them taking different test repeatedly. In this paper, we researched item difficulty and item discrimination and analyzed items in the national academic aptitude test which were given from 2000 to 2009 in the past 10 years through item response theory, especially, in connection with given items about statistical unit. As a result, we found that about 60 percents of the items were too difficult for high school students to solve, however, item discrimination proved to be great.

Keywords: National academic aptitude test, item response theory, test theory, item difficulty.

¹ Professor, Department of Basic Medical Science(Statistics Major), Jeonju University, Jeonju 560-759, Korea.
E-mail: ckh414@jj.ac.kr