

수능시험 집단간 실력차이 보정방법에 관한 연구 An Adjustment Method for the Group Difference in the National Entrance Examination

남보우

충남 천안시 안서동 산29 단국대학교 경영학부

Abstract

수십만명의 대입응시자와 대학입학을 준비하는 수백만명의 초중고등학교 학생들에게 공정한 경쟁의 규칙과 측정방법을 마련하여 적용하는 것은 매우 중요하다.

현행 대학입학 수학능력 시험에서 각 영역별 표준점수는 응시계열인 인문계열, 자연계열, 예체능계열로 나누어 각 계열의 평균과 표준편차를 사용하여 계산한다. 따라서 동일한 점수도 어느 응시계열에 속하는가에 따라 표준점수가 달라지게 되며, 상이한 표준점수를 사용하여 대등한 경쟁을 하는 경우가 있어 불공정성이 제기된다. 비록 변환표준점수로 조정하여 계열간 불공정성이 어느 정도 조정되지만, 자신의 점수에 비하여 집단의 평균점수가 낮을수록 변환표준점수가 증가하게 되므로 계열선택의 영향이 없다고 보기 어렵다. 이러한 결과로 유리한 계열로 대거 이동하는 현상이 나타나고 있다.

본 연구는 대학입학에 필수적인 대학입학 수학능력시험에서 계열간 실력차이를 보정하여 공정한 경쟁을 가능하게 하는 표준점수 계산방법을 제시하였다. 또한 모든 과목이 선택과목이 되는 2005학년도부터 시행될 수학능력시험에서 과목간 표준점수를 보정하는 방법을 제시하였다. 본 연구는 결론을 도출하는데 있어 응시자들간 표준점수의 차이는 응시과목에 따라 달라지지 않는다는 과목의 동질성을 가정하였다.

응시과목의 동질성 가정하에서 집단간의 표준점수를 보정하는 방식은 동일한 시험문제로 각 집단이 시험을 보는 경우 집단간의 차이만큼을 표준점수에 합하여 보정하고, 각 집단이 고유하게 응시하는 시험과목은 공통과목의 차이만큼을 각 집단에 보정하여 주는 것이다. 과목간에 표준점수를 보정하는 방식은 해당과목에 응시한 응시자들이 다른 과목에서 획득한 표준점수의 평균치로 보정하는 것이다.

1. 서론

대학입학 전형요소로 수학능력시험의 성적은 매우 중요하다. 많은 대학들은 입학사정에서 수학능력시험점수의 표준점수를 활용하고 있다. 상대적인 위치를 표현하는 표준점수는 시험문제의 난이도에 영향을 받지 않으므로 순위에 의한 입학결정을 하는데 보다 적합하다.

한편 대학입학 수학능력 시험에서 각 영역별 특정점수에 대한 표준점수는 응시계열인 인문계열, 자연계열, 예체능계열로 나누어 각 계열의 평균과 표준편차를 사용하여 계산한다. 따라서 동일한 시험문제에서 동일한 점수라도 어느 응시계열에 속하는가에 따라 표준점수가 달라지게 된다.

어떤 모집단위에 다수의 응시계열이 지원할 수 있도록 교차지원이 허용되고, 계열별로 계산된 표준점수로 경쟁을 하는 것은 불공정하게 된다. 즉, 동일한 시험문제에서 동일한 점수를 받고도 응시자가 어느계열에 속하는가에 따라 표준점수가 불리하거나 유리하게 계산되고, 상이하게 계산된 표준점수에 의하여 입학결정이 이루어지므로 공정한 경쟁이 되기 어렵다. 비록 변환표준점수로 조정하여 계열간 불공정성이 어느 정도 조정되지만, 자신의 점수에 비하여 집단의 평균점수가 낮을수록 변환표준점수가 증가하게 되어 계열선택의 영향이 없다고 보기 어렵다. 이러한 불공정성을 줄여주기 위하여 특정계열에 대하여 가산점을 부여하는 대학들이 많이 있지만 얼마의 가산점을 부여하는 것이 공정한가에 대한 문제도 중요하다.

응시과목의 시험문제가 다른 경우에도 실력이 높은 응시자들의 과목과 실력이 낮은 응시자들의 과목에서 동일한 기준으로 표준점수를 산정하는 것은 합리적이지 못하다.

예를 들어 실력이 높은 100명이 수학II에 응시하여 50등을 한 경우와 실력이 낮은 100명이 수학I에 응시하여 50등을 한 경우 동일한 표준점수로 계산하는 것은 공정하다고 보기 어렵다.

집단간의 실력차이를 고려하지 않을 경우 표준점수를 높게 받기 위하여 자신보다 성적이 낮은 학생들의 비율이 큰 집단에서 응시하는 것이 유리하게 된다. 최근 자연계열의 수능 응시자가 줄어들고 인문계열의 수능응시자가 대폭 늘어나는 것은 표준점수 계산 방식을 단순하게 적용하는 데도 원인이 크다고 볼 수 있다.

2005학년도부터의 수학능력시험에서는 응시자들이 과목을 선택하여 시험을 보게 되므로 현재와 같은 계열구분은 없어질 것이다. 이 경우 현재의 표준점수 계산방식을 그대로 적용하게 되면 실력이 낮은 응시자들이 많은 과목을 선택하는 것이 유리하게 된다. 따라서 응시자들은 점점더 표준점수가 높게 산출되는 과목을 선택하게 되어 시험과목간에 응시자

수에서 심한 불균형이 나타날 것이며, 과목별 응시집단간의 실력차이를 반영하지 못한 표준점수를 산출함으로써 불공정 경쟁을 초래하게 될 것이다.

비록 수학능력시험에서 표준점수를 산출하여 대입전형에 활용하면 시험문제의 난이도 영향은 없어지게 되지만, 집단간의 실력차이는 반영하지 못하게 되어 불공정 경쟁이 된다. 불공정 경쟁의 상황에서 응시자들은 유리한 집단인 계열선택이나 과목선택을 하게 되고, 이는 계열간 또는 과목간 불균형 문제를 초래한다.

본 논문은 집단간의 실력차이를 보정할 수 있는 표준점수 산출방법을 도출하여 제시하고자 한다. 즉, 응시자가 어떤 계열이나 과목을 선택한다고 하더라도 유리하거나 불리하지 않게 되는 표준점수 산출 보정방법을 제시하고자 한다.

2. 동일 시험문제에서 집단간 표준점수 보정

현행 표준점수 산출방식은 인문계열, 자연계열, 예체능계열로 나누어 각 수학능력시험 영역별로 평균이 50이고 표준편차가 10인 T 점수를 계산하는 것이다. 예를들어 언어영역에서 인문계열의 평균점수를 \bar{X} 라고 하고, 표준편차를 S라고 하면, 특정의 점수 X는 다음의 식에 의하여 표준점수 T로 전환된다.

$$T = 50 + 10 * (X - \bar{X}) / S \quad \dots\dots\dots (1)$$

점수 X가 다른 계열에 속하게 되면 식(1)에서 해당집단의 평균값과 표준편차를 사용하여 표준점수를 산출한다. \bar{X} 와 S가 집단에 따라 다르게 되므로 같은 점수라도 어느 집단에 속하는가에 따라 표준점수가 달라진다. 따라서 경쟁을 공정하게 하기 위하여 해당집단에 보정점수의 크기를 결정하는 것이 문제이다.

<표 1>은 2002년 대학입학 수학능력시험에서 응시계열별 각 영역별 전체 응시자의 평균원점수를 나타낸 것이다.

<표 1> 전체 응시자 계열별 평균 점수 비교

영역	인문계	자연계	예체능계
언어영역	68.5	72.7	57.2
수리영역	30.1	40.6	24.4
사회탐구	43.0	31.9	33.3
과학탐구	25.6	45.0	19.4
외국어	43.7	49.0	32.4
합계	210.9	239.2	166.7

<표 1>에서 언어영역은 120점만점, 수리영역은 80점만점, 외국어영역은 80점만점으로 모든 계열에서 배점이 동일하지만, 인문 및 예체능계열의 사회탐구영역은 72점 만점이고 자연계열은 48점이 만점이며, 인문 및 예체능계열의 과학탐구영역은 48점 만점이고 자연계열은 72점 만점이다. 그리고 언어영역과 외국어영역은 계열에 관계없이 동일한 시험문제이고, 수리탐구, 사회탐구 및 과학탐구영역은 계열별로 시험문제가 다르다.

식 (1)에 의하여 동일한 시험문제인 언어영역에서 표준점수를 구한다면 인문계열에 속한 학생이 68.5점을 받았을 경우 표준점수 50점이 된다. 마찬가지로 자연계열 72.7점이 표준점수 50점이 되며, 예체능계열 57.2점이 표준점수 50점이 된다. 따라서 어느 대학에서 조건없이 교차지원을 허용하였다면, 인문계열 68.5점과 자연계열 72.7점, 예체능계열 57.2점은 동일한 경쟁력을 갖게 된다. 따라서 점수차이가 있는데도 동일한 경쟁력을 갖게 되어 불공정하다.

따라서 다음의 정리1에서 경쟁을 공정하게 하는 표준점수 산출방법을 제시하고자 한다.

정리 1. 동일한 시험을 보는 n개의 집단이 있다고 하자. 집단 i의 평균점수는 μ_i 이고, 분산은 σ^2 이라고 하자. 시험점수의 전체 평균을 μ 라 하자. 이때 집단 i에 속하는 특정의 점수 X에 대하여 평균이 K, 표준편차 L을 갖는 표준점수를 계산할 때, X에 $(\mu_i - \mu)$ 를 더하는

방법으로 보정하여 집단 i에서 표준점수를 산출하거나, 보정없이 집단 i에서 표준점수를 구한 후 $L*(\mu_i - \mu)/\sigma$ 를 더하여 보정하면 X가 어느 집단에 속하든 동일한 표준점수를 갖는다. 즉, 다음의 식(2) 또는 식(3)에 의하여 표준점수를 산출하면 X가 어느 집단에 속하든 동일한 표준점수 값을 갖는다.

$$Z = K + L*(X - \mu)/\sigma \dots\dots\dots (2)$$

$$Z = K + L*(X - \mu_i)/\sigma + L*(\mu_i - \mu)/\sigma \dots\dots (3)$$

증명. $X + (\mu_i - \mu)$ 에 대한 집단 i에서 표준점수는 다음과 같이 계산되어 식(2)와 같게 된다.

$$\begin{aligned} Z &= K + L*((X + \mu_i - \mu) - \mu)/\sigma \\ &= K + L*(X - \mu)/\sigma \end{aligned}$$

식(2)에는 집단에 관한 변인이 존재하지 않으므로 특정의 점수 X가 어느 집단에 속하든 동일한 표준점수가 된다. 식(3)을 정리하면 집단에 관한 변인이 μ_i 가 제거되어 식(2)가 된다.

정리1에서 집단간에 평균의 차이는 존재하지만 각 집단의 표준편차와 전체의 표준편차는 같다고 가정하였다. 본 연구는 보정방법에 대한 기본적인 개념을 제시하고자 하였으므로 이러한 가정에 대한 검증은 하지 않았다. 따라서 검증결과 각 집단의 표준편차가 현저한 차이를 보이면 이를 반영하여 보정하는 방법에 대한 연구도 필요할 것이다.

정리1의 결과는 크게 두가지로 요약된다. 첫째, 동일한 시험문제에 응시한 경우 집단을 구분하지 않고 모두를 통합하여 표준점수를 산출하면 집단간 경쟁에서 공정성이 확보된다. 즉, 이 경우 응시자가 어느 계열을 선택하든지 표준점수에 변화가 생기지 않게 되므로 표준점수가 높게 나오는 계열선택을 위한 경향은 없어지게 된다. 둘째, 통합하여 표준점수를 산출하지 않을 때는 집단내에서 표준점수를 구

한 후 집단평균과 전체평균의 차이만큼의 표준점수를 구하여 전체적으로 해당집단을 보정하여 주는 경우 집단간 경쟁에서 공정성이 확보된다.

예를 들어 <표 1>에서 언어영역 전체의 평균값이 70점이고, 각 계열별 언어영역 점수의 표준편차가 15점이라고 하자. 이때 평균이 50점이고 표준편차가 10점인 표준점수를 산출하고자 할 때 인문계열은 계산된 표준점수에 $10 \times (68.5 - 70) / 15$ 인 -1.0점을 보정하고, 자연계열은 $10 \times (72.7 - 70.0) / 15$ 인 1.8점을 보정하고, 예체능계열은 $10 \times (57.2 - 70.0) / 15$ 인 -8.5점을 보정하면 전체계열을 통합하여 산출한 것과 같게 되고 계열선택의 효과가 없어지게 된다.

3. 공통과목과 선택과목이 있는 경우에서 집단간 표준점수 보정

전술한 바와 같이 언어영역과 외국어영역은 같은 시험문제를 모든 계열의 응시자가 응시하므로 공통과목으로 볼 수 있으며, 수리영역과 사회탐구 및 과학탐구 영역은 계열별로 시험문제가 다르므로 계열별 선택과목으로 볼 수 있다.

시험문제가 같은 공통과목에서 응시 집단이 다른 경우에 경쟁의 공정성을 확보하기 위한 표준점수 보정 방법에 대하여는 정리1에서 밝혔다. 이제는 선택과목에서 집단간 점수차이를 반영하여 표준점수를 보정하는 방법을 제시하고자 한다.

시험문제가 다른 선택과목에 서로 다른 집단이 응시하는 경우 비교기준이 동일하지 않으므로 집단간 실력차이를 보정하는 방법을 도출하기는 매우 어렵다. 그러나 만약 어떤 선택과목에 모든 계열의 응시자가 응시한 표준점수의 결과가 공통과목의 응시결과와 같게 된다고 가정하면 선택과목의 표준점수를 공통과목의 표준점수와 같게 보정하는 것이 타당하다. 따라서 다음의 가정을 하고자 한다.

가정 1. 모든 과목은 동질성을 갖는다. 여기서 동질성이란 모든 과목에 모든 응시자들이 응

시할 때 응시자들 사이에 표준화된 성적차이가 과목에 따라 달라지지 않는 것을 말한다.

모든 과목이 동질성을 갖는 경우 모든 응시자들이 모든 과목에 응시하면 모든 과목에서 응시자간의 표준점수차이는 모두 동일하게 된다. 따라서 이 경우는 응시집단을 구분하지 않고 통합하여 표준점수를 산출한다면 보정이 불필요할 뿐만 아니라 하나의 과목에서만 표준점수를 구하여도 된다. 그러나 어떤 과목에 응시집단이 다르게 구성되면 표준점수에 차이가 나타나게 되고 본 연구는 응시집단에 대한 표준점수 차이를 보정하는 방법을 제시하고자 하는 것이다. 예를 들어 어떤 과목이 동질적인 과목이어서 모든 응시자들이 시험을 본다면 응시자들간의 표준점수의 차이가 다른 과목들과 같아진다고 하더라도, 그 과목에 실력이 높은 100명만 시험을 본다면 100명의 보정전 표준점수는 전체가 응시한 경우와는 크게 다르게 되고, 이를 전체가 응시한 것처럼 보정하고자 하는 것이다.

가정1에서 모든 과목의 동질성을 가정하였으나 엄격하게 이러한 가정이 성립되기는 어려울 것이다. 그러나 공통과목에서 점수가 좋은 집단은 선택과목에서 점수가 좋을 것이라고 하는 정도는 받아들일 수 있다. 예를 들어 2002학년도 수학능력시험의 응시결과를 분석하면 공통과목인 언어영역과 외국어영역에서 점수가 좋은 자연계는 수리영역에서도 점수가 높으며, 점수배분을 같게 할 때 사회탐구영역에서도 점수가 높고, 과학탐구영역에서도 점수가 높다. 물론 시험문제가 다르므로 이러한 결과가 가정1을 완전하게 뒷받침하는 것은 아니다. 실력이 높은 응시자는 어느 과목에서나 성적이 높게 되고, 실력이 낮은 응시자는 어느 과목에서나 성적이 낮게 되는 것을 받아들이면 가정1의 조건하에서 과목별 표준점수를 보정한 결과는 어느 정도 타당성을 가질 것이다.

가정1의 조건하에서 선택과목에 응시한 집단의 표준점수를 보정하는 방법은 다음의 정리로 요약된다.

정리 2. 모든 과목이 동질성을 가질 때, 집단 i 가 선택한 과목에서 점수 X 의 표준점수는 해당과목에서의 표준점수에 공통과목에서 집단 i 의 점수차이인 $L*(\mu_i - \mu)/\sigma$ 를 더하여 보정한다. 그러면 보정된 표준점수는 과목에 따라 다르지 않게 된다.

증명. 정리1에서의 기호를 그대로 사용하고, 집단 i 가 응시한 A과목에서 평균점수를 μ_A 라고 하자. 점수 X 의 표준점수에 공통과목에서 집단 i 의 점수차이인 $L*(\mu_i - \mu)/\sigma$ 를 더하여 보정된 표준점수를 구하면 다음과 같다.

$$Z = K + L*(X - \mu_A)/\sigma + L*(\mu_i - \mu)/\sigma \dots(4)$$

과목의 동질성을 가정하였으므로 A과목에 모든 응시자가 응시하였다고 가정하면 공통과목과 같은 표준점수 분포가 된다. 따라서 선택과목 A에 모두 응시하였다고 가정하면 A과목의 정규표준치 $(X - \mu_A)/\sigma$ 와 공통과목에서 집단 i 의 정규표준치 $(X - \mu_i)/\sigma$ 는 같다. 따라서 식(4)는 다음과 같이 정리되어 과목요인과 집단요인이 제거된다.

$$\begin{aligned} Z &= K + L*(X - \mu_i)/\sigma + L*(\mu_i - \mu)/\sigma \\ &= K + L*(X - \mu)/\sigma \end{aligned} \quad \blacksquare$$

정리2에 의하여 선택과목에서 집단간 표준점수의 조정은 공통과목의 표준점수차이만큼 보정하면 된다. 현실적으로는 공통과목이 둘 이상일 경우 공통과목들 보정치의 평균값으로 보정하면 될 것이다.

또한 공통과목과 선택과목들의 특성이 집단간에 동일하다는 가정1을 받아들인다면 모든 과목들은 동질성을 가지게 되어 총점기준에서 표준점수를 반영하는 것도 가능하다. 즉, 표준점수를 산출하는 과정에서 각 과목의 성적을 보정하는 방법이외에도 각 계열별 표준점수를 현재대로 계산하고, 총점에서 계열별 차이를 보정하는 방법이 활용될 수 있다. 따라서 2003학년도 대학입학 전형계획에서 총점기준 가산점을 부여하여 경쟁을 공정하게 하려

는 대학들의 노력은 타당하다고 볼 수 있다.

현실적으로 모든 과목의 동질성을 받아들이기는 어려우므로 각 집단이 선택하는 과목에서 각 집단에겐 유리한 정도가 동일하다고 가정해도 유사한 결과가 도출될 것으로 예상되며, 이에 대하여는 추후의 연구과제로 남긴다.

4. 모든 과목이 선택과목일 경우에서 과목간 표준점수 보정

2005학년도 대학입학 수학능력시험부터는 언어, 외국어, 수리, 사회탐구/과학탐구/직업탐구, 제2외국어/한문의 5개 영역을 임의로 선택하여 응시하게 된다. 또한 언어와 외국어를 제외한 영역에서는 과목을 선택하도록 되어 있다. 따라서 2002년 현재 적용되고 있는 공통과목의 개념은 없어지게 되며, 계열구분도 없어지고 모든 과목이 선택과목이 된다.

모든 과목이 선택되는 상황에서 집단간의 실력차이를 보정하지 않게 되면 우수한 실력을 가진 응시자들이 선택하는 과목에 응시하는 것은 매우 불리하게 된다. 따라서 응시자들은 그 과목을 점차로 선택하지 않게 될 것이고, 고등학교에서도 이러한 과목은 수강을 하지 않게 되어 교육의 정상화에 크게 위협을 줄 것이다.

따라서 모든 과목이 선택과목일 때 응시자들의 실력차이를 보정하여 경쟁의 공정성이 확보되게 할 필요가 있다. 다음의 정리는 이러한 상황에서 표준점수를 보정하는 방법을 제시한 것이다.

정리 3. 모든 과목이 동질성을 갖는다고 하고, A라는 과목을 제외한 모든 과목의 평균이 μ 로 같다고 하자. 또한 A라는 과목에 응시한 응시자들이 다른 모든 과목에 응시하여 얻은 표준점수의 평균치를 Z 라 하자. 이때 과목 A에서의 점수 X 를 식(5)와 같이 보정하면 과목 선택에 따라 표준점수가 달라지지 않는다.

$$Z = K + L*(X - \mu_A)/\sigma + (Z - K) \dots\dots\dots(5)$$

증명. 응시자는 모든 과목을 선택할 수 있고, 과목의 동질성을 가정하였으므로 모든 과목을 공통과목으로 볼 수 있다. 즉, A과목 이외의 다른 과목에는 A과목에 응시한 사람들도 있지만 응시하지 않은 사람들도 있다. N개의 과목이 있다고 하고 A과목에 응시한 사람들이 다른 과목 i에 응시하여 획득한 원점수의 평균을 μ_i 라고 하면 Z는 다음의 식(6)과 같다.

$$Z = (1/N) \sum_{i=1}^N (K + L*(\mu_i - \mu)/\sigma) \dots\dots(6)$$

식(6)을 식(5)에 대입하고 정리2의 결과를 적용하면 식(5)는 다음과 같이 정리된다.

$$\begin{aligned} Z &= K + (1/N) \sum_{i=1}^N (L*(X - \mu_A)/\sigma + L*(\mu_i - \mu)/\sigma) \\ &= K + L*(X - \mu)/\sigma \end{aligned}$$

따라서 보정된 표준점수에 과목요인이 없으므로 과목선택에 따라 표준점수가 달라지지 않는다. ■

정리3의 결과는 특정과목에 응시한 응시자들의 수준은 다른 많은 응시자들과 함께 시험을 보는 다른 과목들에서 특정과목 응시자들의 평균 수준으로 보정할 수 있다는 것이다.

정리3의 결과를 도출하기 위하여 과목의 동질성 이외에도 대상의 과목이외의 모든 평균점수가 같다고 하는 가정을 하였고 이는 현실적으로 받아들이기 어렵다. 현실적으로 과목의 동질성이나 동일한 평균점수를 가정하기 어려운 경우 보정된 표준점수를 가지고 반복적으로 보정하여 수렴할 때까지 보정할 수 있을 것이다. 수렴된 표준점수는 과목간에 균형을 이루는 상태이므로 어떠한 과목에 응시한 응시자들의 표준점수도 유리하거나 불리하지 않게 될 것이다.

과목의 동질성 등 강한 가정하에서 식(5)의 보정방법을 제시하였으나 현실적인 의미는 크다고 할 수 있다.

예를 들어 과학탐구영역에서 물리II를 선택한 응시자들의 경우에 나타나는 현상을 미

리 점검해 보자. 실력이 매우 좋은 100명의 응시자가 물리II를 선택하였다고 하자. 식(5)의 보정방법이 적용되지 않고 물리II 집단내에서만 표준점수를 산정한다면 점수의 순서로 100등을 하는 응시자는 자신은 실력이 좋음에도 불구하고 자신보다 실력이 낮은 응시자들이 없어서 매우 낮은 표준점수를 받을 수 밖에 없다. 따라서 100번째 응시자는 물리II를 선택하지 않고 실력이 낮은 응시자들이 많이 있는 과목을 선택하는 것이 유리하다. 100번째 응시자가 다른 과목을 선택하게 되면 99번째 응시자는 같은 상황에 직면하고 결국은 모두 물리II를 선택하지 않게 된다. 그러나 식(5)에 의한 보정방법을 적용한다면, 물리II를 선택한 100명은 실력이 좋으므로 다른 과목에서 좋은 표준점수를 받을 것이고 식(5)에 의하여 물리II에서도 좋은 표준점수를 받게된다. 따라서 과목선택의 영향은 없어진다.

5. 적용사례

최근에는 인문계열로 수학능력시험에 응시하고 대학의 자연계열 모집단위에 지원하여 자연계열 수학능력시험 응시자들과 경쟁하는 것이 유리하게 되었다. 따라서 고등학교에서 인문계로 바꾸어 공부하고 진학시 자연계열로 지원하는 경향이 두드러지게 나타나고 있다. 이러한 현상 등에 기인하여 1998년 자연계열 고등학생수는 375,023명으로 전체의 42.4%이었으나 2001년 자연계열 고등학생수는 198,963명으로 전체의 26.9%로 현저하게 감소하였다.

또한 <표 1>에 제시한 바와 같이 2002학년도 수능시험을 분석한 결과 자연계열 평균은 총점기준 인문계보다 28점(6.6%), 예체능계보다 72점(18.0%)이 높았다. 또한 동일한 시험문제인 언어영역의 경우 자연계열 응시자의 평균점수는 72.7점인데 비하여 인문계열 응시자의 평균점수는 68.5점, 예체능계열 응시자의 평균점수는 57.2점으로 나타났으며, 동일한 시험문제인 외국어영역의 경우에도 자연계열 49.0, 인문계열 43.7, 예체능계열 32.4점으로 나타나고 있어 계열간 능력차이를 보인다.

이러한 상황에서 특별한 조건 없이 교차 지원을 허용하는 경우 경쟁의 공정성이 저해되고, 고등학생들의 자연계 지원 감소로 불균형 심화 및 국가 경쟁력이 약화될 것을 우려하여, 2003 대학입학전형계획 심의위원회는 자연계열 모집단위에 대하여 다 계열 수학능력 시험응시자의 교차지원 금지 또는 자연계열 응시자를 우선 선발하도록 하고, 부득이 한 경우 자연계열 수학능력시험 응시자에게 가산점을 부여하도록 권고결정을 하였다.

이러한 권고에서 자연계와 인문계간의 점수차이로 제시한 자료는 총점차이 28점이었다. 그러나 정리2에 의하면 자연계열 응시자에게 언어영역의 점수차이 4.2점과 외국어영역의 점수차이 5.3점을 보정하고, 또한 수리영역과 사회탐구 및 과학탐구영역을 배점에 해당하는 비율만큼 보정하면 된다. 수리영역과 사회탐구 및 과학탐구 영역의 배점 합은 언어영역과 외국어 영역의 배점합과 같으므로 총점기준으로 총 19점인 4.75%를 보정하면 계열간 차이에 따른 불공정 경쟁이 없어지게 된다. 물론 이러한 계산에는 정리2에서 가정한 공통과목 및 계열별 과목의 동질성이 있어야 한다.

심의위원회의 권고에 따라 대학들이 조정된 결과는 다음과 같다. 2003학년도 이학계열과 공학계열에서 학생을 모집하는 149개 대학 중 자연계열 가산점 부여 등을 하는 대학은 2002학년도 3개 대학에서 2003학년도 113개 대학으로 증가하였고, 의약계열을 모집하는 49개 대학 중 자연계열 가산점을 부여하는 대학은 2002학년도 2개에서 2003학년도 25개 대학으로 증가하였다. 그러나 이공계열 모집단위에서 가산점을 부여하는 대학 중 수학능력 총점 기준 1%-3%의 가산점을 부여하는 대학이 70개 대학이고 4%이상을 부여하는 대학이 19개 대학으로 나타나고 있어 경쟁의 불공정성이 완전히 개선되었다고 볼 수는 없다. 그러나 계열집단간 실력차이를 보정하려는 노력은 올바르며, 그 성과도 상당한 수준에 이른 것으로 평가된다.

6. 결론

수십만명의 대입응시자와 대학입학을 준비하는 수백만명의 초중고등학교 학생들에게 공정한 경쟁의 규칙과 측정도구를 마련하여 주는 것은 매우 중요하다.

본 연구는 대학입학에 필수적인 대학입학 수학능력시험에서 계열간 실력차이를 보정하여 공정한 경쟁을 가능하게 하는 표준점수 산정방법을 제시하였다. 또한 모든 과목이 선택 과목이 되는 2005학년도부터 시행될 수학능력 시험에서 과목간 표준점수를 보정하는 방법을 제시하였다.

본 연구에서 결론을 도출하는데 있어서 모든 과목에서 응시자의 표준점수차이는 과목에 따라 달라지지 않는다는 과목의 동질성을 가정하였다. 즉, 성적이 높은 응시자는 모든 과목에서 성적이 높고, 성적이 낮은 응시자는 모든 과목에서 성적이 낮다고 하는 가정이다. 물론 이러한 가정을 그대로 받아들이기는 어려우며, 실제로 그러한가는 검증을 거쳐야 할 것이다.

연구결과는 집단간의 실력차이 보정방법이나 과목간의 표준점수 보정방법으로 간단한 방식을 도출하였다. 즉, 특정 집단에 표준점수를 보정하는 방식은 동일한 시험문제로 각 집단이 시험을 보는 경우 집단간의 차이만큼을 표준점수에 합하여 보정하고, 각 집단이 고유하게 응시하는 상이한 시험과목은 공통과목의 차이만큼을 각 집단에 보정하여 주는 것이다. 과목간에 표준점수를 보정하는 방식은 해당과목에 응시한 응시자들이 선택한 다른 과목에서의 표준점수 평균치를 반영하여 보정하는 것이다.

비록 이러한 결론을 도출하는데 도입한 가정이 정확히 받아드리기는 어렵지만 제시된 표준점수 보정방식을 적용하면 수능 응시계열인 집단선택이나 수능 과목선택이 표준점수에 영향을 주지 않게 될 것이다.

<참고문헌>

1. 김동욱, 조임곤, 김현철, 대학평가에 있어서 평가팀별 오차와 그 축소방안에 관한 연구, 한국대학교육협의회, 2001.
2. 한국교육과정평가원, 2002학년도 대학수학능력시험 채점결과, 2001.12
3. 한국대학교육협의회, 2003학년도 대학입학전형계획 보도자료, 2002.3
4. R.V. Hogg and A.T. Craig, Intrroduction to Mathematical Statistics, Macmillan Co., 1970.