

관찰·추천제에 의한 영재교육대상자 선발에서 심사결과의 신뢰도 및 타당도 분석

윤 은 정

박 윤 배

경북대학교 과학영재교육원

경북대학교

본 연구는 대학부설 과학영재교육원에서 관찰·추천제에 의한 선발 및 융합과학전공의 도입 후에 학생 선발과 교육 내용 구성이 어느 정도 타당하게 진행되었는지를 분석해 보고 문제점을 파악하여, 향후 과학영재교육원의 학생 선발과 융합과학 전공 운영을 위한 제안을 하고자 하는 목적에서 실시되었다. 이를 위해 한 대학부설 과학영재교육원 융합과학전공의 입학사정 결과를 분석해 보고, 입학 성적과 입학 후 융합과학전공에서의 수행 능력과의 상관관계를 분석해 보았다. 그 결과 관찰·추천제가 추천자 및 심사자 대한 의존도가 높은 선발 방식임에도 불구하고 심사자들 사이의 관점이 매우 다른 것으로 나타났으며, 선발과 입학 후 교육이 일관성 있게 이루어지지 못했다는 문제점이 나타났다.

주제어: 관찰추천, 융합과학, 영재선발, 영재교육대상자

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 연구목적

2009년 교육과학기술부는 선행학습과 사교육을 통해 만들어진 영재가 아니라 타고난 영재성 및 잠재 가능성을 지닌 영재교육대상자를 선발하기 위해 영재교육대상자 선발방식을 기존의 시험 위주의 선발에서 교사의 관찰 및 추천을 중심으로 한 교사 관찰·추천제로 개선하겠다고 발표하였다(송인섭 외, 2012). 외국의 경우 교사추천에 의해 선발된 학생들의 영재교육 프로그램 수행 결과가 긍정적이었다는 연구 결과(Hungker, Finley, & Frank, 1997)가 발표된 적이 있으며, 이미 미국, 호주를 비롯하여 상당수의 영재교육기관에서 교사의 관찰 및 추천에 의한 선발이 이루어지고 있다(한국교육개발원, 2012). 그러나 국내의 경우 이제 막 관찰·추천제에 의한 선발 방법을 도입하는 시기이며, 선발 도구의 개발 및 적용에 대한 자료와 선발 방법에 대한 이해가 많이 부족하다. 우리나라의 영재교육 흐름을 살펴보면 영재

가 국가의 가장 중요한 인적 자원으로 인식됨과 동시에 특별한 준비과정 없이 국가적인 영재교육제도와 프로그램이 적용되어 단기간에 급진적으로 발전되어 왔다(권언근, 김윤경, 2009). 권언근과 김윤경(2009)은 같은 연구에서 우리나라 과학영재교육 관련 논문을 조사한 결과 국내의 영재에 관한 기초연구가 부진한 편임을 이야기하며, 선진 외국의 우수사례를 모델로 하여 따라가기 보다는 한국 실정에 맞는 과학영재교육에 관한 근본적인 연구가 더 많이 이루어져야 함을 주장한 바 있다. 이미 관찰·추천제와 관련된 몇몇 연구에서는 외국의 사례와 상반되는 연구 결과를 보이고 있다. Siegle과 Powel(2004)은 교사의 관찰에 의한 추천방법이 리더쉽 또는 특정 분야에서의 흥미 등을 확인하기에 적합하다고 이야기한 바 있으나, 우미란, 김선자, 박종욱(2012)에 의하면 관찰·추천 전형으로 선발된 학생들의 교사추천서와 프로그램 수행과의 관련성을 분석한 결과 학생들의 인지적 능력 부분에서는 어느 정도 일치치를 보였으나 리더쉽과 도덕성 등의 정의적 영역에서는 추천서와 실제 학생들의 행동이 일치하고 있지 않음이 나타났다. 또한 Pintrich, Smith, Garcia와 McKeachie(1993)는 영재의 경우 내재적 성취동기가 외재적 성취동기보다 높다고 이야기하였으나, 이인호와 한기순(2009)은 교사에 의해 추천된 학생들이 내재적 동기보다 외재적 동기가 높았음을 보고하였다. 따라서 관찰·추천제가 정착되기 위해서는 국내에서 실제로 적용되었을 때 발생하는 문제점들을 분석하고 국내의 실정에 맞는 방법을 찾아 나가는 과정이 필요하다. 정정인과 박종욱(2011)은 관찰·추천전형의 교사 추천서에서 발견되는 여러 가지 문제점들을 기술하며, 관찰·추천전형을 성공적으로 정착시키기 위해서는 철저한 준비와 연구가 필요하다고 주장하고 있다. 최은주(2012) 역시 관찰·추천제가 잘 시행되기 위해서는 영재판별이 종료된 이후에 판별 절차가 의도대로 잘 진행되었는지, 프로그램의 목표를 제대로 반영하였는지에 대해 확인할 필요가 있음을 주장하였다. 요컨대, 관찰·추천제에 의해 영재교육대상자를 선발한 뒤 결과를 면밀히 분석하고, 분석 결과들을 지속적으로 축적하고 반영해 나가는 과정을 통해야만 우리 실정에 맞는 관찰·추천제가 안정적으로 정착할 수 있을 것이다.

한편, 교육과학기술부는 초·중등 단계에서 학생들의 융합적 소양을 증진하고 과학교육과 수학교육에 대한 흥미 제고와 더불어 창의적 융합형 과학기술 인재를 양성하고 우수한 학생들이 이공계로 진출하는 것을 궁극적인 목표로 융합인재교육을 실시하고 있다(이효녕 외, 2012). 이에 본 대학 부설 과학영재교육원(이하 과학영재교육원)에서는 이러한 국가 정책에 따라 2012년 처음으로 융합과학전공을 개설하고 이에 맞추어 융합과학전공 학생들을 모집하였다. 또한 입학 후에는 교과간의 내용과 과정을 통합하여 공학적 설계기반 학습이 되도록 융합과학 프로그램을 운영하였다.

관찰·추천제에 의한 선발 방식과 융합과학의 도입이라는 두 가지 모두 처음으로 도입되고 실시되었으므로 실시 후 그 효용성을 검증하고 문제점들을 분석한 뒤, 본 기관의 실정에 맞는 방법을 찾아서 정착시켜 나가는 과정이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 과학영재교육원에 처음으로 도입된 융합과학전공과정에서 관찰·추천제에 의한 입학 사정 결과를 분석하여 문제점들을 진단해 보고, 학생들의 입학 사정 결과와 입학 후 융합과학전공의 수행 과정에서 이루어진 평가 결과들을 비교 분석하고자 하였다. 이를 통해 관찰·추천제에 의한 선발

방식이 융합과학전공 학생들을 선발하는데 있어 얼마나 적절하게 실시되었으며, 타당하게 학생들이 선발되었는지 알아봄으로써 선발 방법의 효용성을 알아보고자 한다. 구체적인 연구 내용으로는 우선 각 단계별 평가 항목들이 합격자와 불합격자를 어느 정도 변별하고 있는지를 문항 변별도를 통해 알아보고, 심사자들의 심사 결과 사이에 어느 정도 상관관계가 있는지를 확인하여 평가의 신뢰도를 확인하였다. 마지막으로 평가 결과와 학생들의 입학 후 수행능력과의 상관관계를 비교하여 심사 결과의 예측 타당도를 알아보았다.

본 연구는 특정 대학부설 과학영재교육원이라는 제한된 범위 내에서 실시되었으므로 제시되는 연구 결과는 본 기관에서 실시하였던 선발방법과 교육내용에 국한하여 적용될 수 있다는 제한점이 있다.

II. 본 론

1. 연구 대상

본 연구는 2012년도 한 대학교 부설 과학영재교육원 심화과정(중 1과정)에 지원한 초등학교 6학년 학생들을 대상으로 하였다. 전체 지원자 285명 가운데 150명이 1단계 서류 전형을 통과하였으며, 이 가운데 120명이 2단계 심층면접 전형을 통과하여 최종 합격자로 선정되었다. 최종적으로 합격한 학생 가운데 남학생은 93명, 여학생은 27명이었다. 입학전형은 1단계 서류전형과 2단계 면접전형으로 이루어졌으며, 각 단계별로 세부 항목으로 나누어 평가되었다. 두 단계에 걸친 사정 결과 최종 합격한 120명의 학생들은 심화과정의 융합과학전공으로 입학하였으며, 본 연구에서는 입학한 학생들의 봄학기부터 여름학기까지의 수행 점수만을 반영하여 입학 성적과의 관계를 분석하였다.

2. 연구 방법

가. 항목별 변별도 및 평가의 신뢰도 분석

두 단계에 걸친 사정 가운데 1단계 서류전형은 크게 자기소개서, 추천서, 학교생활기록부가 반영되었다. 각 항목별로 세부 평가 사항을 살펴보면 자기소개서는 3개의 문항으로 평가되었고, 추천서는 기술형 추천서와 체크리스트형 추천서로 이루어져 있었으며, 학교생활기록부는 수학, 과학의 교과학습발달상황, 행동발달상황, 수상실적으로 나누어서 평가되었다. 2단계 심층면접은 대면관찰평가로 이루어졌다. 면접 문항은 크게 세 개로 구성되었으며, 1번 문항이 두 개의 하위 문항으로 이루어져 있어서 이를 고려하면 총 네 개의 문항으로 이루어졌다. 평가는 2명의 심사자가 1팀을 이루어 실시하였으며, 평가 결과는 표준점수로 변환하여 평균값을 사용하였다.

먼저 각 세부 문항들이 합격자를 제대로 변별하였는지 확인하기 위해 각 단계의 항목별로 변별도를 알아보았다. 이 때 변별도는 차이검정(test of difference)에 의한 방법을 사용하였으며, 각각의 세부 항목별로 합격자와 불합격자 사이에 유의미한 차이가 있는지 심사자별로

나누어 확인해 보았다. 이 방법은 어느 정도의 차이가 있는지는 확인하기 어려우나 한 문항이 두 집단을 통계적으로 의미 있게 구분하여 주는지 확인할 수 있는 장점이 있다(김영채, 1984). 확인 방법은 세부 항목별로 심사자들이 채점한 점수를 이용하여 서류전형의 합격자와 불합격자 집단 사이의 t 검증을 실시하여, 5% 수준에서 유의미한 결과만을 채택하였다

심사 결과의 신뢰도를 알아보기 위한 방법으로는 목표지향 신뢰도 가운데 평가자간 합치도를 이용하였다(황정규, 1984). 이 방법은 채점자 신뢰도라고도 하며 채점자에게 많은 재량권이 있는 평가에서 사용되고, 채점자들이 평가한 점수의 상관관계를 통해 확인할 수 있다.

나. 선발 결과의 타당도 분석

융합과학전공과정을 수행할 학생을 선발하는 데 있어서 관찰·추천제에 의한 선발방식이 제대로 이루어졌는지 확인하기 위해 선발 결과의 타당도를 분석해 보았다. 방법으로는 준거 타당도 가운데 예언 타당도를 사용하였으며(박승재, 조희형, 2001), 입학 사정 결과와 융합과학전공에 입학 후 평가 점수와의 상관관계 확인을 통해 알아보았다.

3. 연구 결과

가. 1단계 서류전형 분석

1) 항목별 변별도

1단계 서류 전형의 각 항목별로 심사자들의 심사 결과가 합격자와 불합격자 사이에 차이가 있는지를 심사자별로 확인한 다음, 각 항목에서 합격자와 불합격자 사이의 변별이 유의미하게 이루어진 심사자의 수를 <표 1>에 제시하였다.

<표 1> 서류전형 항목별로 합격자를 변별한 심사자의 수

| | 자소서 문항1 | 자소서 문항2 | 자소서 문항3 | 추천 (기술) | 추천 (체크리스트) | 교과학습 발달(수학) | 교과학습발 달(과학) | 행동발 달상황 | 수상 실적 |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|------------|----------|
| 교과 교육학 교수 | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 3/3 | 2/3 | 0/3 | 1/3 | 1/3 | 3/3 |
| 교과 내용학 교수 | 2/3 | 2/3 | 3/3 | 3/3 | 2/3 | 0/3 | 1/3 | 1/3 | 3/3 |
| 초등 교사 | 1/3 | 2/3 | 3/3 | 3/3 | 2/3 | 0/3 | 0/3 | 0/3 | 3/3 |
| 계 | 6/9 | 7/9 | 9/9 | 9/9 | 6/9 | 0/9 | 2/9 | 2/9 | 9/9 |

※ 합격자를 변별한 심사자 수 / 전체 심사자 수

자기소개서와 추천서, 그리고 학교생활기록부의 수상실적은 대부분 심사자들의 심사 결

과에서 합격자와 불합격자 사이에 유의미한 차이를 보였으며, 학교생활기록부의 수학, 과학 교과학습발달상황과 행동발달상황은 합격자와 불합격자 사이에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 본 입시의 서류전형에서는 자기소개서와 추천서, 그리고 행동발달상황의 수상실적이 합격에 영향을 많이 미쳤으며, 학교생활기록부의 교과학습발달상황과 행동발달상황은 거의 영향을 미치지 못했음을 알 수 있었다. 이는 과학영재교육원에 지원하는 학생들이 교과학습발달상황 및 행동발달상황에서 대체로 좋은 평가를 받은 경우가 많아 합격자 변별에 도움을 주지 못한 것으로 여겨진다.

세부항목별로 차이를 살펴보면 자기소개서 문항 가운데는 3번 문항이 모든 심사자가 합격자와 불합격자 사이에 유의미한 점수 차이를 준 것으로 나타나 가장 변별도가 높은 문항이었으며, 다음으로 2번 문항과 1번 문항의 순서로 점수 차이가 있었다. 추천서의 경우 기술형 추천서에서 모든 심사자들이 합격자와 불합격자 사이에 유의미한 점수 차이를 둔 것으로 나타나, 체크리스트형에 비해 기술형 추천서가 보다 변별력이 있는 것으로 나타났다. 이는 영재 행동 체크리스트가 학생들이 지닌 특성을 파악하기 어려우며, 신빙성 있는 객관적 자료로 평가에 활용하는 데에는 문제가 있다는 연구 결과(정정인, 박종욱, 2011)와도 일치하며, 많은 교사들이 체크리스트형 추천서에서 객관적인 평정 보다는 모든 항목에 ‘최우수’로 평정하는 경우가 많았다는 연구 결과(유미현, 강윤희, 예홍진, 2011)와도 일맥상통한다. 본 연구 결과의 경우 기술형 추천서는 학생의 영재성이 드러나는 구체적 일화 또는 사례 위주로 나타내도록 되어 있는 반면, 체크리스트형 추천서는 여러 가지 항목에 대한 추천인의 주관적 평가 결과만이 드러나 있다. 따라서 체크리스트형 추천서보다는 기술형 추천서에서 심사자들이 학생의 특성을 파악하기가 용이했을 것이며 이것이 변별도로 이어진 것으로 여겨진다. 수상실적 역시 모든 심사자들의 결과에서 유의미한 차이를 보이고 있어, 당락에 영향을 많이 미친 것을 알 수 있었다. 또한 심사자들의 소속을 교과교육학 교수, 교과내용학 교수, 초등교사로 나누어서 그룹별로 심사결과를 분석해본 결과 초등교사 그룹이 가장 변별도가 낮았으며, 교과 내용학 교수 그룹이 합격자와 불합격자 사이의 점수 차이가 가장 큰 것으로 나타났다. 가장 많은 항목에서 합격자를 변별하지 못한 심사자는 초등학교 교사였고, 가장 많은 항목에서 합격자를 변별한 심사자는 교과교육학 교수였다.

2) 항목별 상관관계

다음으로 1단계 서류 전형의 각 항목들 사이에 상관관계를 알아보기 위해 상관계수를 구해 보았다. 비교 방법은 각 항목들 사이의 이변량 상관계수를 구하였으며 5% 수준에서 유의미한 값을 채택하였다. 그 결과 서류 전형의 모든 항목 사이에 매우 높은 상관이 있는 것으로 나타났다(<표 2> 참조). 세부 항목 가운데 수상실적은 유의미한 상관이 있기는 하지만 다른 항목들에 비해 상대적으로 낮은 상관을 보이고 있어, 독립된 항목으로서의 의미를 가질 수 있을 것으로 여겨진다. 전반적으로 서류 전형의 세부 항목 사이에 높은 상관을 보이는 것은 서류 전형의 항목들이 일관성 있게 평가되었다고 볼 수 있으나, 한편으로는 서류 전형의 모든 항목이 같은 요소를 평가하고 있어 중복된다고 해석할 수도 있다.

<표 2> 1단계 서류전형의 항목별 상관관계

| | 교사 추천서 | 학생부 수학성적 | 학생부 과학성적 | 행동발달상황 | 수상 실적 |
|----------|-----------|-------------|-------------|--------|----------|
| 자기 소개서 | .778** | .734** | .760** | .703** | .484** |
| 교사 추천서 | | .880** | .873** | .813** | .560** |
| 학생부 수학성적 | | | .933** | .850** | .511** |
| 학생부 과학성적 | | | | .840** | .533** |
| 행동발달상황 | | | | | .506** |

N=285, **p<.01, *p<.05

나. 2단계 심층면접 분석

1) 문항별 변별도

2단계 심층면접의 면접 문항에 대하여 변별도를 알아본 결과 문항 1-2번에서 가장 많은 심사자가 합격자와 불합격자 사이에 유의미한 점수 차이를 주었고, 문항 2번에서 가장 많은 심사자가 합격자와 불합격자 사이에 차이가 없는 점수를 부여한 것으로 나타났다. 문항 1-2 번은 과거의 탐구활동 경험에 관한 내용이었으며, 문항 2번은 입학 후의 학습에 대한 기대 혹은 포부와 관련된 내용이었다. 심사자의 소속에 따른 차이를 살펴본 결과 교과교육학 교수 집단에서는 문항 2에서 가장 낮은 변별도를 보였고, 사범대학의 교과내용학 교수 집단은 문항 1-2와 문항 3에 비해 문항 1-1과 문항 2에서 약간 낮은 변별도를 보였으나 비교적 고른 변별도를 보인 것으로 나타났다. 자연대 교수 집단의 경우 문항 3에서 가장 낮은 변별도를 보였으며, 교사집단의 경우 문항 1-1과 문항 1-2에 비해 문항 2와 문항 3에서 약간 낮은 변별도를 보였다(<표 3> 참조). 또한 모든 면접 문항에서 합격자를 변별하지 못한 심사위원도 두 명이나 있는 것으로 나타나, 향후 심사위원의 구성에 반영되어야 할 것으로 여겨진다.

<표 3> 면접전형 심사 결과 합격자와 불합격자를 변별한 심사자의 수

| | 문항 1-1 | 문항 1-2 | 문항 2 | 문항 3 |
|--------------------|--------|--------|------|------|
| 사범대 교과교육학 교수 | 3/3 | 3/3 | 0/3 | 3/3 |
| 사범대 교과내용학 교수 | 7/9 | 8/9 | 7/9 | 8/9 |
| 자연대 내용학 교수 | 4/5 | 4/5 | 4/5 | 2/5 |
| 고등학교 교사 | 2/3 | 2/3 | 1/3 | 1/3 |

※ 합격자를 변별한 심사자 수 / 전체 심사자 수

2) 문항별 상관관계

면접 문항들 사이에 상관계수를 구하여 상관관계를 알아본 결과 모든 문항들이 평균 .81 이상의 높은 상관관계를 서로 보이고 있었다(<표 4> 참조). 이는 각각의 문항들이 일관되게 평가 요소를 반영하고 있다는 의미로 볼 수 있으나, 한편으로는 면접에서 문항은 네 개이지만 하나의 요소만을 평가하고 있다고 해석할 수도 있다.

<표 4> 면접 문항 사이의 상관관계

| | 문항 1-2 | 문항 2 | 문항 3 |
|--------|--------|--------|--------|
| 문항 1-1 | .850** | .867** | .814** |
| 문항 1-2 | | .861** | .851** |
| 문항 2 | | | .881** |

N=150, **p<.01, *p<.05

다. 입학 성적과 입학 후 수행 능력과의 상관관계 분석

1) 1, 2단계 점수와 융합과학 수행 능력과의 상관관계

1단계 서류전형과 2단계 면접 전형을 모두 통과한 학생 120명을 대상으로 입학 사정 결과와 융합과학 전공에서의 봄학기, 여름학기 평가 점수를 비교하여 상관관계를 확인해 보았다. 방법은 서류 전형의 총점, 면접 전형의 총점, 봄학기 평가 총점, 여름학기 평가 총점을 변수로 하여 각 항목 사이의 이변량 상관계수를 구하였으며, 역시 유의확률 5% 수준에서 유의미한 값을 채택하였다. 그 결과 봄학기 평가점수와 여름학기 평가점수 사이에 낮지만 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났고, 나머지 변수들 사이에는 상관이 없는 것으로 나타났다(<표 5> 참조). 이는 서류 전형과 면접 전형이 서로 다른 요소를 평가하고 있으며, 입학 때의 전형 성적이 입학 후의 수행 능력을 거의 예측하지 못하고 있음을 의미한다. 그리고 입학 후의 봄학기과 여름학기의 교육은 통계적으로 유의미한 상관이 있기는 하지만 상관도가 매우 낮다. 실제로 봄학기는 각 과목별 강사들이 출제한 문항으로 이루어진 지필평가로 이루어졌으며, 여름학기는 학생들의 수행 과정에 대한 관찰평가로 이루어졌다. 따라서 각 학기별로 한 가지의 평가방식만을 사용하기 보다는 매 학기 마다 지필평가와 관찰평가를 균형적으로 실시하여 일관성 있는 평가가 이루어지도록 하는 것이 필요해 보인다.

<표 5> 서류전형 총점, 면접전형 총점, 봄학기 평가점수, 여름학기 평가점수의 상관계수

| | 면접전형 총점 | 봄학기 평가 점수 | 여름학기 평가 점수 |
|-----------|------------|--------------|---------------|
| 서류전형 총점 | .118 | -.028 | -.090 |
| 면접전형 총점 | | .083 | -.049 |
| 봄학기 평가 점수 | | | .206* |

N=120, **p<.01, *p<.05

2) 심사위원별 입학 후 수행 능력 예측 정도 비교

먼저 서류전형의 각 항목별로 심사자들 사이의 상관관계를 비교해 보았다. 1단계 서류전

형은 3명의 심사자가 한 팀을 이루었으며, 전체 3개의 팀으로 총 9명의 심사자가 1단계 서류 전형 심사에 참여하였다. 각 팀은 각각 1명씩의 교과교육학 교수, 교과내용학 교수, 초등학교 교사로 구성되었다. 서류전형의 학생별 총점에 대해 심사자별 상호상관을 분석한 결과 유의미한 상관이 있는 경우는 전체 세 팀 모두에서 한 경우씩 뿐인 것으로 나타났다. 이는 심사자들의 영재교육대상자 선발에 대한 관점과 기준이 매우 다양하게 나타나고 있음을 의미한다(<표 6> 참조). 또한 심사자들의 소속을 살펴보면 교과교육학 교수와 교과내용학 교수 사이에 유의미한 상호 상관이 있는 경우가 두 경우이고, 교과교육학 교수와 초등학교 교사 사이에 상관이 있는 경우가 한 경우였으며, 교과내용학 교수와 초등학교 교사 사이에 상관이 있는 경우는 하나도 없었다.

<표 6> 서류전형 총점의 심사자 상호 상관계수

| | 심사자 D | 심사자 G | 심사자 E | 심사자 H | 심사자 F | 심사자 I | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| 심사자 A | .356* | .276 | 심사자 B | .327* | .018 | 심사자 C | .130 | .455** |
| 심사자 D | | .160 | 심사자 E | | .093 | 심사자 F | 1 | -.083 |

sN=50, **p<.01, *p<.05

심사자 A,B,C : 교과교육학 교수, 심사자 D,E,F : 교과 내용학 교수, 심사자 G,H,I : 초등교사

또한 각 심사자별로 입학 후 수행 능력 예측 정도를 비교해 본 결과 전체적으로 예측 정도가 매우 낮았다. 심사자들의 소속을 교과교육학 교수, 교과내용학 교수, 초등교사로 나누어서 살펴봤을 때, 서류 전형의 평가 결과와 입학 후 수행능력 사이에 유의미한 상관관계가 있는 경우는 초등교사 그룹이 가장 적었고 교과내용학 교수 그룹이 가장 많은 것으로 나타났다. 또한 가장 높은 예측도를 보인 심사자는 심사자 F로, 화학 전공의 교과내용학 교수였으나(<표 7> 참조), 예측된 사례수가 너무 적어 유의미한 결과로 보기는 힘들다. 또한 심사자 F의 경우 수행 능력을 유의미하게 예측한 사례가 모두 여름학기 성적이며, 봄학기의 수학 점수와는 오히려 음의 상관을 보이고 있어 향후 심사위원을 위촉하고 팀을 구성할 때에는 심사자에 대한 사전 교육이 필요할 것으로 보인다.

<표 7> 서류전형 심사 결과와 입학 후 수행 능력과의 상관계수

| | 교과교육학 교수 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|-------|--------|--------|----------|--------|-------|--------|--------|----------|--------|-------|--------|--------|----------|---|
| | 심사자 A | | | | | 심사자 B | | | | | 심사자 C | | | | | |
| | 자기 소개서 | 추천서 | 학생부 성적 | 학생부 성적 | 행동 발달 사항 | 자기 소개서 | 추천서 | 학생부 성적 | 학생부 성적 | 행동 발달 사항 | 자기 소개서 | 추천서 | 학생부 성적 | 학생부 성적 | 행동 발달 사항 | |
| 봄 학기 | 물리 | .143 | -.067 | a | -.188 | -.056 | -.221 | -.228 | a | a | a | -.017 | -.135 | a | .055 | a |
| 기 | 화학 | .128 | .241 | a | .158 | -.151 | -.295 | -.234 | a | a | a | .224 | .101 | a | .006 | a |
| 평 | 생물 | -.020 | -.036 | a | .073 | .421** | -.127 | -.158 | a | a | a | .078 | .295 | a | .379* | a |
| 가 | 수학 | -.084 | -.036 | a | -.115 | -.014 | .118 | -.086 | a | a | a | .000 | .060 | a | -.293 | a |
| 여름학기 | 평가 | -.253 | -.179 | a | .084 | -.119 | -.124 | -.182 | a | a | a | .042 | -.055 | a | .007 | a |

| | | 교과내용학 교수 | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|----------|-----------|-----------|----------|--------|---------|-----------|-----------|----------|--------|---------|-----------|-----------|----------|--------|
| | | 심사자 D | | | | 심사자 E | | | | 심사자 F | | | | | | |
| | 자기 소개서 | 학생부 추천서 | 학생부 수학 성적 | 학생부 과학 성적 | 행동 발달 사항 | 자기 소개서 | 학생부 추천서 | 학생부 수학 성적 | 학생부 과학 성적 | 행동 발달 사항 | 자기 소개서 | 학생부 추천서 | 학생부 수학 성적 | 학생부 과학 성적 | 행동 발달 사항 | |
| | | 봄 학기 평가 | 물리 | .079 | -.052 | a | .155 | -.056 | -.049 | -.075 | -.019 | -.271 | a | .006 | -.032 | .009 |
| | 화학 | .145 | -.085 | a | .158 | -.151 | .105 | .176 | .126 | .050 | a | -.285 | .035 | .009 | -.102 | .006 |
| | 생물 | -.114 | -.111 | a | .073 | .421** | .068 | .200 | .139 | -.003 | a | .034 | -.111 | .234 | -.129 | -.192 |
| | 수학 | .097 | .095 | a | .188 | -.014 | .244 | .365* | .255 | .081 | a | .110 | .001 | -.260 | -.182 | -.363* |
| | 여름학기 평가 | -.109 | -.074 | a | .005 | -.119 | .168 | .105 | -.009 | -.025 | a | .345* | .339* | .057 | -.138 | -.086 |

| | | 초등교사 | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|-----------|-----------|----------|--------|---------|-----------|-----------|----------|--------|---------|-----------|-----------|----------|-------|
| | | 심사자 G | | | | 심사자 H | | | | 심사자 I | | | | | | |
| | 자기 소개서 | 학생부 추천서 | 학생부 수학 성적 | 학생부 과학 성적 | 행동 발달 사항 | 자기 소개서 | 학생부 추천서 | 학생부 수학 성적 | 학생부 과학 성적 | 행동 발달 사항 | 자기 소개서 | 학생부 추천서 | 학생부 수학 성적 | 학생부 과학 성적 | 행동 발달 사항 | |
| | | 봄 학기 평가 | 물리 | .326* | .023 | .222 | .196 | a | -.170 | -.238 | -.049 | .005 | -.054 | -.127 | -.161 | .066 |
| | 화학 | .012 | -.036 | .226 | .123 | a | -.142 | -.121 | .005 | .245 | -.338* | .007 | .288 | .087 | .079 | .153 |
| | 생물 | -.061 | -.167 | .187 | .032 | a | .092 | .172 | -.024 | .069 | .006 | .110 | .009 | .005 | .202 | .100 |
| | 수학 | -.299 | -.017 | .197 | .117 | a | .144 | .070 | .098 | .093 | .140 | -.209 | .078 | .037 | -.056 | -.248 |
| | 여름학기 평가 | -.119 | -.123 | -.082 | .069 | a | -.102 | -.152 | -.080 | -.094 | .148 | -.060 | -.054 | -.034 | .014 | -.064 |

N=50, **p<.01, *p<.05

※ a : 심사자가 모든 학생들에게 같은 점수를 부여하여 상관계수를 구할 수 없는 경우.

다음으로 2단계 면접 전형 총점의 심사자들 사이 상호 상관관계를 분석해 보았다. 면접은 심층면접으로 이루어졌으며 2명의 심사자가 한 팀을 이루어 전체 10팀이 심사를 진행하였다. 분석 결과 10팀 가운데 5팀은 두 명의 심사자가 서로 유의미하게 상관성이 있는 점수를 부여하였고 나머지 5팀은 그렇지 않았다. 이 결과 역시 심사자들이 영재교육대상자를 선발하는 데 있어서 서로 다른 관점과 기준을 가지고 있는 경우가 많음을 보여주었다.

면접 전형에서 심사자들의 채점 결과가 학생들의 입학 후 수행 능력을 어느 정도 예측하는지 알아보기 위해 각 심사자별 채점 결과와 봄학기 평가 점수 및 여름학기 평가 점수와의 상관계수를 구해보았다. 그 결과 매우 낮은 예측 정도를 확인할 수 있었으며, 심사자들 가운데 가장 높은 예측도를 보인 경우는 표 8의 심사자 S로 고등학교 물리 교사인 것으로 나타났다(<표 8> 참조). 또한 한 가지 특이한 점은 심사자 L과 심사자 P의 경우 물리와 수학 과목에서 유의미하게 상반되는 예측도를 보였는데, 이러한 사례들에 대하여 보다 자세한 분석이 필요해 보인다.

<표 8> 면접전형 심사 결과와 입학 후 수행 능력과의 상관계수

| | | 봄학기 평가 점수 | | | | | 여름학기 평가 점수 |
|--------------------|------|-----------|--------|--------|---------|--------|---------------|
| | | 물리 | 화학 | 생물 | 수학 | 총점 | |
| 사범대 교과교육학 교수 | 심사자A | -0.15 | -0.545 | -0.199 | -0.601* | -0.500 | -0.128 |
| | 심사자B | .370 | .003 | .300 | .206 | .338 | -0.398 |
| | 심사자C | .512 | -.328 | .313 | .540 | .485 | .426 |
| 사범대 교과내용학 교수 | 심사자D | -0.131 | -0.440 | -0.008 | -0.515 | -0.412 | -0.070 |
| | 심사자E | .185 | .405 | .427 | .334 | .499 | -0.295 |
| | 심사자F | -0.454 | -0.290 | .101 | .161 | -0.165 | -.146 |
| | 심사자G | -0.298 | .558 | -0.111 | -0.439 | -0.373 | -0.386 |
| | 심사자H | .219 | -0.111 | -0.136 | -0.526 | -0.440 | -0.068 |
| | 심사자I | -0.099 | -0.268 | -0.299 | .501 | .119 | .241 |
| | 심사자J | -0.099 | -0.284 | -0.330 | .451 | .069 | .300 |
| 자연대 내용학 교수 | 심사자K | -0.105 | .116 | -0.080 | .038 | .056 | -0.313 |
| | 심사자L | -0.562* | .004 | -0.093 | .625* | .042 | -0.482 |
| | 심사자M | .213 | .379 | .449 | .334 | .514 | -0.299 |
| | 심사자N | -0.395 | -0.280 | .184 | .219 | -0.081 | .194 |
| | 심사자O | -0.317 | .568 | -0.271 | -0.069 | -0.218 | .193 |
| 고등학교 교사 | 심사자P | .669* | -0.008 | .055 | -0.605* | .068 | -0.017 |
| | 심사자Q | .380 | .002 | .309 | .262 | .376 | -0.450 |
| | 심사자R | -0.168 | .319 | .221 | .459 | .303 | .013 |
| | 심사자S | .256 | .492 | .832** | .455 | .670* | -0.092 |
| | 심사자T | -0.669** | .026 | -0.287 | .283 | -0.323 | -0.377 |

N=50, **p<.01, *p<.05

III. 결론 및 제언

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 우선 연구 대상이 된 대학부설 과학영재교육원의 2012학년 입학사정 결과 서류 전형에서 합격한 학생들은 자기소개서와 추천서, 그리고 수상실적에서 불합격자와 유의미한 차이가 있었으며, 학교생활기록부의 교과학습발달상황과 행동발달상황은 합격자와 불합격자 사이에 유의미한 차이가 없었다. 교사 추천서의 경우 체크리스트형보다는 기술형이 합격자를 변별하는 데 도움이 되었던 것으로 나타났다. 또한 자기소개서에 제시된 문항 가운데 합격자와 불합격자의 변별도가 비교적 낮은 문항은 다음 입시에서는 제거하거나 수정하여 사용할 필요가 있다. 그리고 서류전형의 모든 세부 항목 간에는 유의미하게 높은 상호 상관이 있음을 확인하였다. 결론적으로 서류전형의 세부 항목들은 같은 요소를 평가하고 있으므로 합격자와 불합격자 사이의 변별이 되지 않는 수학과 과학 교과학습발달상황과 행동발달상황은 서류전형의 항목에서 제외시켜도 될 것이다.

면접 문항별 합격자 변별도를 살펴본 결과에서 변별도가 비교적 낮게 나온 문항의 경우 다음 입시에서는 제거하거나 수정하여 사용할 필요가 있다. 또한 면접 문항들 역시 모든 문항들이 매우 높은 상호 상관관계를 보이고 있어, 다음 입시에서는 보다 다양한 요소를 평가

할 수 있는 문항으로 구성할 필요가 있다. 1단계와 2단계 전형 모두에서 항목들 사이의 상관성이 높게 나타났는데, 이는 심사자 특성이 많이 반영되는 관찰·추천제의 특성상 심사자가 서류의 내용이나 형식에 관계없이 일관된 관점으로 평가하고 있다고 해석할 수도 있다. 따라서 추후 면담을 통해 심사자들의 관점을 파악해 보는 것도 입시 결과 분석 및 다음 입시 준비를 위해 필요하다 여겨진다.

입학 성적과 입학 후의 수행 능력과의 관계를 분석한 결과 서류전형과 면접전형은 서로 다른 요소를 평가하고 있었으며, 두 전형 모두 입학 후의 수행 능력을 잘 예측하지 못하고 있었다. 심사자별로 채점 결과와 입학 후 수행 능력과의 상관을 분석한 결과 대부분의 심사자의 채점 결과가 입학 후 수행 능력과 상관이 없었는데, 특이한 사항은 서류 전형에서 심사에 참여했던 초등교사들의 입학 후 수행 능력에 대한 예측 정도가 가장 낮았으며, 면접 전형에서는 고등학교 교사가 가장 예측 정도가 높았다. 이 같은 결과는 다음 입시에서 심사자를 선정하고 팀을 편성할 때 고려되어야 하겠다.

본 연구를 실시한 과학영재교육원은 지난 2011년 처음으로 관찰·추천제에 따라 학생을 선발하였으며, 새로이 융합과학전공을 도입하여 교육을 실시하였다. 관찰·추천에 의한 선발 방식과 융합과학전공의 도입, 두 가지 모두 국내에 도입된 기간이 매우 짧은 자리를 잡아 가는 단계에 있다고 볼 수 있다. 본 과학영재교육원은 국가 정책에 따라 두 가지 모두를 도입하여 실시하였으나, 본 연구 결과 몇 가지 문제점들이 발견되었다. 우선 영재교육대상자의 선발 과정에서 심사자들 사이에 심사 기준 및 영재를 보는 관점이 매우 다르게 나타났으며, 이는 다수의 심사자가 선발에 참여하는 관찰·추천제의 특성상 선발의 신뢰도를 떨어뜨리는 문제점을 유발할 수 있다는 것이다. 특히나 관찰·추천제는 추천자 및 심사자에 대한 의존도가 높은 전형이므로 이러한 문제점은 더욱 커질 수 있다. 본 연구의 대상이 되었던 입시 과정에서는 심사자들이 심사하기 전 평가 준거 및 평가 방침에 대하여 간단한 설명 및 안내하는 과정을 거쳤었다. 그럼에도 불구하고 관점의 차이가 매우 크게 나타났으므로 평가의 신뢰도를 높이기 위해서는 평가에 대한 간단한 안내 또는 짧은 연수가 아니라 심사자들이 사전 협의를 통해 본 기관의 운영 방향에 맞추어 영재를 보는 관점의 폭을 좁히는 등의 근본적인 해결책을 모색할 필요가 있다. 그러기 위해서는 학생의 능력에 대해 무엇을 관찰하고 어떻게 평가할 것인가에 대한 준거를 정확하게 제시하는 것(최호성, 박후휘, 김일, 2011)이 필요하다. 또한 몇 가지 유형의 사례를 두고 전체 심사자들이 모의 평가를 실시한 후 논의를 통해 채점의 방향을 정하고, 편차를 줄이는 방안을 모색하는 모임이 도움이 될 수 있을 것이다. 본 연구 결과에서 나타난 문제점 가운데 두 번째는 영재교육대상자의 선발과 선발 후 이루어지는 교육이 일관성 있게 이루어지지 못했다는 점이다. 이는 융합과학이 본 과학영재교육원 교육에 처음으로 도입되어 실시된 만큼 융합과학의 취지와 내용이 학생 선발에까지 반영되기에는 무리가 있었기 때문이라 여겨진다. 그러나 영재교육대상자의 선발 방법은 영재 교육 프로그램과 적절하게 조화를 이루어 나갈 수 있도록 기능적이어야 하며, 체계적이고 효율적인 것이 요구된다(이인호, 한기순, 2009)는 관점에서 봤을 때 반드시 해결되어야 할 문제점으로 지적될 수 있다.

본 연구의 결과에서 나타난 문제점들은 독립적으로 발생한 것이 아니라 서로 복합적으로 연결되어 있다. 따라서 이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 우선 기본이 되는 큰 틀을 세우고 그에 맞추어 작은 문제들을 하나씩 풀어어나가는 것이 필요하다. 결론적으로 대학부설 과학영재교육원에서 관찰·추천제에 의한 선발과 융합과학의 도입이 정착되기 위해서는 우선 기관내의 교육 담당자들이 충분한 협의를 통해 기관에서 운영하게 될 융합과학의 방향을 명확하게 정하는 것이 급선무이며, 그에 맞는 선발 계획을 수립하는 것이 필요하다. 그렇게 되면 기관의 특성에 맞는 구체적인 선발 목표를 세우는 것이 가능해지고, 심사자들 사이의 의견 차이의 폭을 줄이는 것도 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- 권언근, 김윤경 (2009). 우리나라 과학영재교육 관련 논문의 주제 분석. **과학영재교육**, 1(2), 63-76.
- 김영채 (1984). **(교육·심리)측정·평가총론**. 파주: 교육과학사.
- 박승재, 조희형 (2001). **과학교육연구**. 파주: 교육과학사.
- 송인섭, 이신동, 김윤수, 서재경, 이인호, 윤부섭, 황광일 (2012). **영재교육대상자 선발방식에 대한 올바른 이해**. 교사 관찰·추천제 바로 알기. 한국교육개발원 연구자료 CRM 2012-14-7.
- 우미란, 김선자, 박종욱 (2012). 관찰·추천 전형으로 선발된 학생들의 교사추천서와 프로그램 수행의 관련성 분석. **영재교육연구**, 22(1), 173-196.
- 유미현, 강윤희, 예홍진 (2011). 과학영재교육원 관찰·추천 방식의 영재선발 분석. **과학영재교육**, 3(2), 27-38.
- 이인호, 한기순 (2009). 영재교육 대상자 선발에서 교사 추천의 효용성 분석. **영재교육연구**, 19(2), 381-404.
- 이효녕, 권혁수, 김용기, 남정철, 박경숙, 서보현, 손동일, 오영재, 오희진, 이성수, 이영은, 정현일, 조현준, 한인기 (2012). **과학탐구와 창의적 설계 기반의 STEM/STEAM 교육의 이해와 적용**. 서울: 북스힐.
- 정정인, 박종욱 (2011). 관찰추천에 의한 초등과학영재교육 대상자 선발에서 나타난 문제점: 교사 추천서 분석을 중심으로. **교사교육연구**, 50(3), 1-12.
- 최은주 (2012). **과학영재 관찰·추천 선발에 사용되는 교사추천서와 자기소개서 분석 및 실제 교육 결과의 관계**. 석사학위논문. 아주대학교.
- 최호성, 박후휘, 김 일 (2011). 교사 관찰·추천제를 활용한 영재교육 대상자 선발방식에 대한 부산지역 초등학교 학부모의 인식과 태도. **영재교육연구**, 21(2), 407-426.
- 한국교육개발원 (2012). **교사 관찰·추천제 바로 알기: 총편**. 서울: 한국교육개발원.
- 황정규 (1984). **학교학습과 교육평가**. 파주: 교육과학사.
- Hungker, S. L., Finley, V. S., & Frank, E. L. (1997). An analysis of teacher nominations and

student performance in gifted programs. *Gifted Child Quarterly*, 41(2), 19-24.

Pintrich, P. R, Smith, D. A. F, Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire(MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813.

Siegle, D., & Powel, T. (2004). Exploring teacher biases when nominating students for gifted programs. *Gifted Child Quarterly*, 48(1), 21-29.

= Abstract =

Analysis of the Reliability and Validity of Selection Results of the Gifted Student by Observation and Nomination System

Eunjeong Yun

Science Education Institute for Gifted Youth in Kyungpook National University

Yunebaek Park

Kyungpook National University

The purpose of this study was to propose for efficient selection with observation and nomination system and efficient operation of Convergence Science class in a Science Institute for Gifted Youth attached in university. For this purpose, we analyzed the result of entrance exam with observation and nomination system, and the correlation between entrance exam score and achievement to perform at the Convergence Science class. As a result, despite observation and nomination system is highly dependent on observers and recommenders, they have very different perspectives each other. In addition it was founded that selection and education process after admission is inconsistent.

Key Words: Observation and nomination, Convergence science, Selection of gifted student

1차 원고접수: 2012년 10월 22일

수정원고접수: 2012년 12월 26일

최종게재결정: 2012년 12월 26일