



과학고등학교 입학전형에서 학교별 인재상을 고려하는 개선 방향 탐색

황다현¹, 손정우^{2*}

¹진양고등학교, ²경상국립대학교

Exploring the Direction of Improvement in Consideration of the Talent Image of Each School in the Science High School Admissions

Dahyeon Hwang¹, Jeongwoo Son^{2*}

¹Jinyang High School, ²Gyeongsang National University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 22 November 2021

Received in revised form

17 December 2021

19 January 2022

Accepted 27 January 2022

Keywords:

science high school, talent image, competencies, admission process, interview evaluation

ABSTRACT

This study aims to explore the direction of improvement that considers the talent image of science high schools in the admissions process. To this end, first, the talent image and competencies of science high schools were divided into ‘publicity’ and ‘efficiency,’ ‘execution’ and ‘achievement’ types, and ‘publicity & execution’ was predominant in most cases. Next, a total of 28 science high school teachers, education experts, and middle school teachers were surveyed on the degree of reflection of talent image and the direction of improvement in the admissions process of three science high schools. The results of the survey are as follows: first, the evaluation of ‘publicity’ was very limited in the first stage of admissions process, and selection based on ‘achievement’ was high. Second, there was a strong tendency to select based on ‘efficiency & achievement’ in the second stage of interview evaluation. Third, we need to improve the selection of students who fit the ‘publicity & execution’ type of talent image by introducing ‘publicity & execution’ type of talent image by introducing ‘write a competency-oriented self-introduction letter, reflect other subjects’ grades and comparative studies in the school life record, and experts’ interviews’ to the first-stage of admissions process. Fourth, convergence and open-ended questions that enable divergent thinking should be jointly submitted to reflect the ‘publicity & execution’ type of talent image in the second stage of interview evaluation. In conclusion, the direction of improvement that considers the talent image of science high schools in the admissions process should be changed to competency-oriented in the first-stage of admissions process and in the second stage of interview evaluation consisting of open-ended questions.

1. 서론

4차 산업 혁명 시대에는 첨단 과학 기술을 선도할 과학 인재의 확보가 국가경쟁력에 매우 중요하며, 그 원천인 과학 인재를 양성하는 것 역시 중요하다(Lee and Son, 2017; UBS, 2016). 국가경쟁력의 원천으로 작용하는 과학 기술은 우리나라가 선진국으로 도약할 수 있는 원동력이며 과학 인재는 향후 핵심 인재로 성장해 나갈 잠재력을 지니고 있기에 미래의 핵심 과학 기술 인력의 시작점이라고 볼 수 있다(MOE, 2018; Fischer and Müller, 2014; Park, 2013; Trilling and Fadel, 2009). 우리나라는 1983년부터 과학 인재를 발굴 및 육성하기 위해 과학고등학교를 운영하고 있으며, 현재 전국에 20개교가 있다. 과학고등학교의 설립 취지는 과학에 소질이 뛰어난 학생들에게 과학 탐구에 필요한 능력과 태도를 길러주고, 바람직한 교육 여건과 교육과정을 제공하여 학생들이 실력을 함양해 국가발전에 기여하는 과학 기술 인력으로 양성하는 것이다(Seo *et al.*, 2006). 그래서 과학고등학교가 설립 취지에 맞게 운영되려면 적절한 도구 및 절차에 따른 학생선발과 교육과정 운영, 평가 등이 효과적으로 이루어져야 한다(Dong & Jun, 2004). 그러나 기존의 전통적인 과학고등학교 학생선발

방식으로는 4차 산업 혁명 시대에 부합하는 인재상에 따른 핵심역량과 과학 영재교육이 나아가야 할 방향성을 제시하는 데 어려움이 있다(Han & Ahn, 2018; UBS, 2016). 최근 4년(2016년 7월 1일~2020년 10월 25일)간 ‘과학고, 선발, 문제’를 키워드로 설정하여 과학고등학교 학생선발에 대한 문제점과 관련된 기사를 검색해본 결과 총 530건이 있었다. 관련된 기사들의 내용은 대부분 과학고등학교는 과학 인재를 키우기 위한 제도였으나 학부모와 학생들은 명문대 입학을 위한 경로로 인식하는 경우가 많다는 것이다. 그리고 과학고등학교와 영재학교의 입시 문제가 중학교 교육과정 밖에서 출제되어 사교육으로 훈련된 학생에게 유리하다는 지적도 있었다. 이에 교육부는 영재학교와 과학고등학교에서 학생선발의 평가 타당성과 적정성을 담보하고자 입학전형 개선방안을 발표하였다(MOE, 2020). 특히 학교별 특성에 맞는 입학전형을 실시하기 위해 학교별 인재상이 명확히 드러나는 전형 요소 및 방법을 마련해야 한다는 내용을 제시하였다. 이에 기존 과학고등학교 입학전형과 학교별 인재상 사이에 연관성이 있는지와 새로 제시된 ‘영재학교·과학고 입학전형 개선방안(MOE, 2020)’에 따른 바람직한 개선 방향에 관한 연구가 필요해졌다.

2015 개정 교육과정에서는 인문학적 상상력과 과학 기술 창조력을

* 이 논문은 황다현의 2021년도 석사 학위논문에서 발췌 정리하였음.

교신저자 : 손정우 (cnbe@gnu.ac.kr)

<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2022.42.1.51>

갖추며 바른 인성을 겸비하여 새로운 지식을 창조하고 다양한 지식을 융합하여 가치를 창조할 수 있는 창의·융합형 인재상을 제시하고 있다. 그리고 이 인재상을 구현하기 위해 교육과 학교생활 전 과정을 통해 중점적으로 6대 핵심역량인 자기관리 역량, 공동체 역량, 의사소통역량, 심미적 감성 역량, 창의적 사고역량, 지식정보 처리 역량을 길러야 한다고 제시하고 있다. 마찬가지로 현재 과학고등학교는 학교마다 추구하는 인재상과 함께 핵심역량을 제시하고 있다. 그런데 교육에서의 인재상은 인재의 사회적 기능인 ‘공공성’과 ‘효용성’, 교육목표인 ‘수행’과 ‘성과’의 두 가지 관점에서 ‘공공성-수행, 공공성-성과, 효용성-수행, 효용성-성과’의 총 4가지로 인재상 유형화할 수 있다(Kim, 2015). 여기서 ‘공공성’은 규범적, ‘효용성’은 개인 및 사회적 성격을 의미하는지로 구분하고, ‘수행’은 지속적인 학습 과정, ‘성과’는 교육의 결과로 발현되는지로 구분할 수 있다. 따라서 개별 과학고등학교에서 제시된 인재상과 역량을 4가지 유형으로 살펴보고, 기존 입학전형에서 이러한 인재상을 고려한 학생선발이 그동안 진행되고 있었는지 살펴볼 필요가 있다.

과학고등학교 입학전형은 1983년 경기과학고등학교 설립 이후부터 현재까지 크게 3차례 변화 과정이 있었다(Figure 1). 현재 과학고등학교는 ‘자기주도 학습 전형’을 실시하며, 이는 학생의 자기주도 학습 결과와 인성을 중심으로 고등학교 입학전형 위원회에서 창의적이고 잠재력이 있는 학생을 크게 2단계로 나누어 선발하는 입학전형을 말한다(KEDI, 2018).

그동안 과학고등학교 선발 과정은 학생들의 엄격한 지원 자격과 중학교 내신성적이 중요한 요소로 작용하며 다양하지 못한 평가 요소로 인해 창의력을 갖춘 학생보다는 실수하지 않는 학생들을 선발할 경우가 많으며, 구술·면접시험에서 사용되는 문항은 수렴적 사고를 요구하는 경향이 커서 지원자의 창의성을 평가하는데 충분하지 못하였다(Dong & Jun, 2004). 또한 특별전형과 일반전형은 모두 중학교 내신성적의 반영 정도가 너무 높아 변별력이 낮다는 문제점을 가지고 있었다(Seo et al., 2006). 그리고 특별전형의 경시대회 수상실적은 학생의 과학적 실력을 검증하기 어려울뿐더러 남발되는 문제점을 가지고 있었으며, 일반전형의 구술·면접은 객관식 단답형으로 면접 시간이 짧아 지원 학생들의 지식만 확인하는 등의 문제점이 있었다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 도입한 자기주도 학습 전형은 비록 교육목적에 맞는 선발이 이루어지고 있었으나 학생들의 다양한 측면을 살펴보기에 한계가 있고, 과학고가 영재학교의 선발 시기보다 늦어 학교 간의 서열화를 조장하며 사회 통합자 전형으로 선발된 학생

들은 비교적 낮은 성취도로 인한 학업 수행의 어려움을 겪고 있었다(Cho et al., 2017). 최근 교육부가 과학고등학교 입학전형 개선과 관련하여 발표한 ‘영재학교·과학고 입학전형 개선 방안(MOE, 2020)’에 따르면, 자기주도 학습 전형의 문제점을 극복하기 위해 공정성, 타당성, 전문성을 더하는 과학고 입학전형으로 개선해야 한다고 하였다. 이처럼 과학고등학교 학생선발을 위한 평가 도구에 대한 문제점 파악과 이를 개선하는 노력이 꾸준히 이뤄졌음을 알 수 있다. 그동안 과학고등학교 학생선발 과정의 문제점을 시대적 요구에 맞춰 변화시켜 왔으나, 실제 과학고등학교가 지향하는 인재상과 입학전형과의 연관성에 관한 연구는 거의 없었다. 따라서 이번 연구를 통해 학교별 인재상이 명확히 드러나는 전형 요소 및 방법 마련을 위한 과학고등학교 입학전형의 개선 방향을 알아보고자 연구 문제를 다음과 같이 선정하였다.

첫째, 기존 과학고등학교 입학전형은 학교별 추구하는 인재상을 고려하고 있는가?

둘째, 과학고등학교 입학전형에서 학교별 인재상을 고려하는 개선 방향은 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

기존 과학고등학교 입학전형에서 학교별 인재상을 얼마나 고려하고 있는지를 알아보기 위해 설문조사 대상으로 교육부 정책연구팀이 추천한 A, B, C 과학고등학교 교사 각 1명씩 총 3명, 중학교 교사 총 17명(수학 교사 6명, 과학 교사 11명), 교육 전문가 8명을 선정하였다. 3개의 과학고등학교는 그 지역 규모를 고려하여 특별시, 광역시, 중소도시에서 하나씩 정하였다. 중학교 교사의 경우 A 과학고등학교가 위치한 특별시의 중학교 과학 교사 3명, 수학 교사 2명, B 과학고등학교가 위치한 광역시의 중학교 과학 교사 4명, 수학 교사 2명, C 과학고등학교가 위치한 도 지역의 중학교 과학 교사 4명, 수학 2명을 선정하였다. 교육 전문가의 경우 오랫동안 영재학교와 과학고등학교 입학전형 관련 업무를 수행한 경험이 있는 교육청 소속 1명, 카이스트 소속 2명, 영재교육연구원 소속 2명, 대학교 교수 3명으로 구성하였다.

과학고등학교 교사 3명, 교육 전문가 8명에게는 과학고등학교 인재상과 입학전형 단계별 연관성에 대한 인식을 설문하였다. 중학교 교사 17명에게는 해당 지역의 2018~2020학년도 입학전형 면접 평가

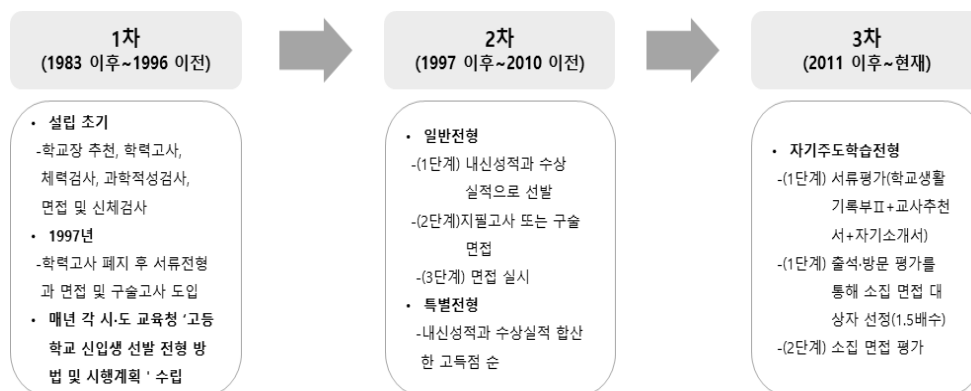


Figure 1. Science high school admissions change process

문항을 제공하여 과학고등학교 인재상을 평가에 반영하고 있는 정도를 분석하도록 하였다. 그리고 교육 전문가들과 중학교 교사들에게는 과학고등학교 인재상을 고려하는 입학전형 개선 방향에 대해 추가로 설문하였다.

2. 연구 방법 및 과정

본 연구에서는 먼저 과학고등학교 인재상을 문헌과 학교 홈페이지를 통해 조사하여 학교별 인재상을 분류하였고, 이를 통해 입학전형 분석의 근거로 삼았다. 이어서 과학고등학교 입시요강과 면접 문항을 수집한 뒤 관련 분야 전문가들에게 과학고등학교 입학전형과 인재상의 연관성 및 인재상을 고려하는 개선 방향에 대한 설문조사를 이메일로 실시하였다.

가. 과학고등학교 인재상 분류

과학고등학교가 추구하는 인재상을 분석하기 위해 전국 20개 과학고등학교 홈페이지에 제시된 인재상을 조사하였다. 1개교를 제외한 19개교는 게재되어 있었으나, 인재상이라고 명확히 구분해 놓은 학교 보다는 교육 목표와 인재상을 함께 쓴 학교가 많았다. 그래서 인재상이라는 용어가 없는 학교의 경우 학생상을 인재상으로 대신하였다. 또한 인재상을 역량과 함께 제시한 과학고등학교는 16개교가 있었는데 이들 역량을 연구자를 포함한 교육 전문가 4인의 합의로 2015 개정 교육과정에서 강조하는 핵심역량과 관련지어 본 결과 7개로 범주화할 수 있었으며, 이를 Kim(2015)의 인재상 유형에 따라 분류하였다(Table 2). 과학적 탐구능력과 과학적 의사소통, 자기관리 역량은 자신의 능력을 바탕으로 역량이 발현되므로 ‘효용성’ 관련 역량으로 분류했고, 과학적 참여와 평생학습 능력, 공동체 역량은 사회공동체 일원으로서 사회 발전에 적극적으로 참여하는 능력을 나타내므로 ‘공공성’ 관련 역량으로 분류했다. 과학적 사고력은 학생의 사고 과정에 의해 발현되므로 ‘수행’ 관련 역량으로 분류했고, 과학적 문제해결력은 과학적 지식과 사고를 활용하여 실제 문제를 해결해내므로 ‘성과’ 관련 역량으로 분류했다.

각 과학고등학교의 인재상과 역량을 바탕으로 Kim(2015)의 인재상 유형에 따라 분류한 결과는 Table 3과 같았다. 예를 들어, A 과학고등학교의 인재상은 ‘미래와 소통하는 창의적 과학 인재’, 역량은 ‘생

각하는 힘, 융합 역량, 연구역량, 배려와 나눔, 자기관리, 국제경쟁력’으로 제시되어 있는데, 여기서 ‘미래, 배려와 나눔’은 공공성, ‘소통, 창의, 융합 역량, 연구역량, 자기관리’는 효용성, ‘소통, 창의, 생각하는 힘, 자기관리’는 수행, ‘국제경쟁력’은 성과 유형으로 분류하였다. 전체적으로 효용성과 수행이 많아 ‘효용성-수행’이 강조된 학교로 분류하였다. 이렇게 분류한 결과, 인재의 사회적 기능 측면에서는 13개교는 공익적 활용과 규범적 가치에 중점을 둔 ‘공공성’ 관련 인재상을 강조하였고, 6개교는 개인·사회적으로 기능적인 가치를 기대하는 ‘효용성’ 관련 인재상을 강조하였다. 과학 인재를 양성하는 교육 목표에 대한 측면에서는 14개교는 교육과정에서 발현되는 ‘수행’ 관련 인재상을 강조하였고, 5개교는 교육의 결과로써 구체적인 역할을 기대하는 ‘성과’ 관련 인재상을 강조하고 있었다. 즉 과학고등학교가 추구하는 인재상은 개인의 성취를 추구하는 ‘효용성-성과’ 유형보다는 발전 가능성과 시대적 요구에 필요한 역량을 갖추기 위해 지속적인 교육과 수련을 하는 ‘공공성-수행’ 유형을 강조하고 있었다.

나. 과학고등학교 입학전형 면접 문항 수집

2단계 면접 문항 분석을 위해 지역별 특성을 고려하여 특별시의 A 과학고등학교, 광역시의 B 과학고등학교, 도 단위의 C 과학고등학교에서 실시한 지난 2018~2020년의 3개년 과학고등학교 입학전형(자기주도 학습 전형) 면접 문항을 수집하였다. 수집된 3개 과학고등학교 면접 문항의 문제 상황은 주로 실생활과 교실·실험실 상황이었으며, 제시문의 출처는 대중 도서와 중학교 교과서가 대부분을 차지했다. 문항 순서에 따른 위계성은 학교마다 차이가 있었다.

다. 설문조사 및 분석

19개 과학고등학교 인재상 분석을 통해 얻은 결과를 바탕으로 인재상과 입학전형 사이의 연관성을 알아볼 수 있는 설문지를 구성하였다(Table 4). 과학고등학교 교사 대상 설문지는 단계별 입학전형에 인재상을 고려하는 개선 방향에 관한 개방형 문항으로 구성하였다. 교육 전문가 대상 설문지는 과학고등학교의 단계별 입학전형에 대한 자료를 바탕으로 과학고등학교 인재상과의 연관성을 묻는 개방형 문항과 단계별 입학전형에 인재상을 고려하는 개선 방향에 관한 의견을 묻는 개방형 문항으로 구성했다. 중학교 교사 대상 설문지는 과학고

Table 2. Classification of competencies by type of science high school talent

인재상 유형	공공성	효용성	수행	성과
역량	· 과학적 참여와 평생학습 능력 · 공동체 역량	· 과학적 탐구능력 · 자기관리 역량 · 과학적 의사소통	· 과학적 사고력	· 과학적 문제해결력

Table 3. Classification by type of talent image in 19 science high schools

인재상 유형	공공성 강조	효용성 강조	합계
수행 강조	충북과학고, 창원과학고, 제주과학고, 인천진산과학고, 세종과학고, 부산일과학고, 대전동신과학고, 경남과학고, 대구일과학고	충남과학고, 전북과학고, 인천과학고, 경북과학고, 경산과학고	14
성과 강조	전남과학고, 울산과학고, 부산과학고, 한성과학고	강원과학고	5
합계	13	6	19

Table 4. Questionnaire content

설문 대상	항목	질문 내용	
과학고등학교 교사	입학전형과 인재상의 연관성 인식조사	· 1단계(서류 평가 및 출석·방문 면담) 인재상과의 연관성 · 2단계(면접 평가) 인재상과의 연관성	
교육 전문가	입학전형과 인재상의 연관성 인식조사	· 1단계 서류 평가와 인재상과의 연관성 · 1단계 출석 및 방문 면담과 인재상과의 연관성 · 2단계 면접 평가와 인재상과의 연관성	
	입학전형에 인재상을 고려하는 개선 방향	· 입학전형 단계별로 인재상을 고려하는 개선 방향에 대한 자유 의견	
중학교 교사	면접 평가와 인재상과의 연관성 인식조사	인재상 유형	· 면접 평가 문항 출제 의도 분석 · 면접 평가 문항과 관련된 역량 분석
		수행 vs 성과 분석	· 답안의 개방성 분석
		공공성 vs 효용성 분석	· 교육과정 수준 부합 여부 분석 · 선행학습 관련성 분석
	면접 평가에 인재상을 고려하는 개선 방향	· 2단계 면접 평가 내 인재상을 고려하는 개선 방향에 대한 자유 의견	

등학교 3개년(2018~2020학년도) 2단계 면접 평가 문항을 바탕으로 인재상 연관성 정도에 대한 인식을 파악하는 선택형 문항과 입학전형에 인재상을 반영하는 개선 방향에 관한 의견을 묻는 개방형 문항으로 구성했다.

설문 결과는 답변의 공통점을 도출하여 정리한 후 본 연구자를 포함한 교육 전문가 4인의 합의로 분석하였다. 특히 2단계 면접 문항과 인재상과의 연관성을 파악하기 위해 실시한 중학교 교원 대상 설문 결과는 기술통계로 분석하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 과학고등학교 입학전형과 인재상 연관성 정도

가. 1단계: 서류 평가 및 출석·방문 면담

과학고등학교 교사를 대상으로 과학고등학교 입학전형 1단계에서 인재상을 어떻게 평가하는가에 관한 결과는 Table 5와 같고, 이를 Table 2의 분류를 이용하여 해석하면 다음과 같다.

첫째, 세 학교 모두 입학전형 1단계를 통해 학생들의 과학적 참여와 평생학습 능력과 인성, 공동체 역량 등을 평가한다는 것을 미루어 보아 과학고등학교가 추구하는 ‘공공성’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하고자 한다는 것을 알 수 있다. 둘째, 과학적 탐구능력과 과학적 의사소통, 자기관리 역량, 수학·과학 내신성적 등을 평가하겠다는 것은 ‘효용성’과 ‘성과’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선

발하려고 한다는 것을 알 수 있다. 이는 과학고등학교가 추구하는 인재상과는 달리 실제 교사들은 대학 입시 실적에 대한 부담감으로 입시에 유리한 효용성과 성과 위주의 학생을 선발하는 경향을 보인 것으로 유추할 수 있다.

한편 교육 전문가에게 과학고등학교 입시요강에 제시된 입학전형과 1단계 평가 자료를 제공한 후, 과학고등학교 1단계 입학전형에서 인재상 반영 정도에 대해 설문한 결과를 정리하면 다음과 같이 3가지로 정리할 수 있었다.

첫째, 자기소개서 및 생활기록부 등 서류 평가에 사용되는 자료들이 학생들의 흥미와 역량을 충분히 평가하지 못해 과학고등학교 인재상에 부합하는 학생인지 파악하는 것이 매우 제한적이다.

- 사교육 영향을 최소화하고자 자기소개서에 경시대회, 올림피아드, 영재교육원 등 학생들의 과학적 역량을 판별할 수 있는 정보를 기술하지 못하므로 평가에 문제가 발생한다.
- 자기소개서에 다양한 정보를 기재하지 못해 학생의 역량을 파악하기 위한 정보가 부족하므로 과학고등학교 인재상에 부합되는 학생인지 평가하기 어렵다고 생각합니다.
- 공공성에 초점을 둔 인재상에 맞는 학생인지 판별하기에는 서류 평가에 필요한 자료들이 제한적이고 객관성이 떨어집니다.
- 학교마다 학생부 작성의 차이가 크며, 학생에 대한 정보 파악이 제한적이므로 정성평가 항목인 학생부, 교사 추천서, 자기소개서의 변별이 어렵다 생각합니다.

둘째, 서류 평가 항목 중 수학·과학 학업성취도의 비중을 높게

Table 5. Evaluation of talent image in the first stage of the admissions process recognized by science high school teachers

학교	1단계 전형 인재상 고려 방안	
A 고등학교	· 학업성취도, 발전 가능성, 자기 주도적 학습능력 평가 · 수학·과학에 대한 열정 및 탐구능력, 창의력 평가 · 자기관리 역량, 의사소통역량, 갈등 관리, 배려·나눔·협력, 리더십 평가	과학적 사고력, 과학적 탐구능력, 자기관리 역량, 과학적 의사소통, 공동체 역량
B 고등학교	· 과학·수학 분야 활동 사례 분석을 통한 열정 및 탐구능력 평가 · 지원동기 및 진로 계획을 통한 발전 가능성, 자기 주도적 학습능력 평가 · 봉사활동 경험사례분석을 통한 배려·나눔·협력·핵심 인성 평가	과학적 사고력, 과학적 탐구능력, 자기관리 역량, 공동체 역량, 과학적 참여와 평생학습능력
C 고등학교	· 배려·나눔·협력, 타인 존중, 갈등 관리, 관계 지향성, 규칙 준수, 대인 관계 및 소통 능력, 인문학적 소양 평가 · 지원동기, 진학 후 학습 계획 및 장애 희망을 통해 자기관리 역량, 성장과 실현 가능성 평가 · 수학·과학 분야 잠재역량, 글로벌 리더의 소양 및 이공계 적성 평가	공동체 역량, 과학적 의사소통, 자기관리 역량, 과학적 사고력, 과학적 참여와 평생학습능력

평가하고 있어 ‘성과’ 위주의 학생을 선발하여 과학고등학교의 인재상과 부합되지 못하는 경향이 있다.

- 최근 선발 경향은 수학·과학 학업성취도의 비중을 중요시하지만, 과학고등학교 인재상에 부합되는 학생을 선발하려면 내적 학업 근력, 자기 주도적 학습 능력, 사회적 역량, 인성 등의 역량을 검증하는 방안을 평가에 반영해야 합니다.
- 현재 서류 평가 요소 중 학업성적은 수학·과학 교과 성취도만 평가에 반영하고 있으므로, 학생의 전인적 역량을 파악하기에는 부족하다고 생각합니다.
- 학교 생활기록부의 과학 및 수학 교과성적만으로 과학 인재를 판별하는 것은 융합 시대에 필요한 인재 선발 취지와는 맞지 않다고 판단됩니다.
- 서류 평가에서 성적으로 수학, 과학만 보게 되어 있으나 석차가 없어진 상황에서 등급만으로 학생들의 능력을 정확하게 판단하기가 힘들다고 생각합니다.

셋째, 출석·방문 평가에서 중학교에서는 과학고등학교의 인재상을 충분히 이해하지 못해 지원자 학생의 역량 관련 정보를 제대로 제공하지 못하고 있으므로, 개선될 필요성이 있다.

- 방문 면담에서 해당 학교 교사들 누구라도 지원자를 부정적으로 평가하지 않을 것이기 때문에 과학고등학교가 추구하는 인재상에 적합한 학생인지 평가하기 매우 어렵다고 생각합니다.
- 현재의 출석·방문 면담 평가는 교사가 학생에 대한 고정관념이나 선입견을 배제하기 매우 어려워 인재상에 부합하는 학생인지 평가하기가 어렵습니다.
- 출석·방문 평가는 지원 학생들에 대한 평가자의 주관이 많이 개입될 수 있으므로 공정성과 타당성에 관한 문제가 존재할 수 있습니다.

나. 2단계: 면접 평가

과학고등학교 교사가 인식한 입학전형 2단계 면접 평가 내 인재상 반영 방안에 관한 설문 결과는 Table 6과 같고, 이를 Table 2의 분류를 이용하여 해석하면 다음과 같다.

첫째, A 과학고등학교를 제외한 두 학교는 ‘공공성’ 중심의 인재상을 판별하기 위한 평가 방안이 존재하지 않았다. 둘째, 과학적 사고력과 창의력을 평가함으로써 ‘수행’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하는 평가 방안을 제시하였다. 셋째, 과학적 탐구능력을 평가함으로써 ‘효용성’ 중심의 인재상, 과학적 문제해결력을 평가함으로써 ‘성과’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하기 위한 평가 방안을 제시하였다.

한편 과학고등학교 입시요강에 제시된 선발 과정과 면접 문항 예시를 교육 전문가 8명에게 제공한 후, 과학고등학교 입학전형 2단계

면접 평가에서 인재상 반영 정도를 파악한 설문 결과는 2가지로 정리할 수 있었다.

첫째, 면접 문항들은 기본 개념과 지식을 확인하기 위한 문제 풀이형 문항과 정확한 답을 요구하는 수렴형 문항이 대부분이어서 ‘수행’ 보다는 ‘효용성’과 ‘성과’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하려는 경향이 높았다.

- 면접 평가 문항은 학생들의 과학적 사고 능력을 확인할 수 있는 중요한 단계로 필요하지만, 평가 객관성을 얻기 위해 정확한 정답을 요구하는 경우가 많습니다. 이는 학생들의 창의력이나 발산적 사고 등 다양한 역량을 평가하기에는 무리가 있으며, 기본 개념과 지식의 학습 여부를 확인하는 학습 결과에 초점을 둔 평가방식입니다.
- 예전에 시행되었던 지필 평가와 실험 평가가 없어진 상황에서 짧은 시간의 구술면접으로만 학생들의 역량을 종합적으로 평가하여 인재상에 부합하는 학생을 선발하기에는 한계가 있습니다. 현재 서류 평가 내 중학교 내신 변별력이 떨어지는 시점에서, 과학고등학교는 성취 결과가 우수한 학생을 선발하기 위해 학업능력을 파악하고자 금지된 지필고사를 면접 평가에 변형적으로 실시하고 있는 것처럼 보입니다.
- 면접 평가 문항이 과학고등학교 본래 취지에 적합하지에 대한 진지한 고민이 요구됩니다. 지나치게 지식 확인 위주의 방식으로 진행되어 선행학습 및 사교육을 조장하며, 학생들의 창의적 문제해결력이나 다른 역량을 평가하는 데는 한계가 많습니다. 정해진 시간 안에 가능한 많은 문제를 풀어야 하며, 대부분의 문항이 정해진 답을 제시해야 하는 방식은 과학 영재들의 다양한 역량 파악에 적합하지 않습니다. 따라서 이는 과학고등학교가 추구하는 인재상에 부합하는 학생인지 판별하기 어렵습니다.

둘째, 중학교 교육과정 수준에 맞춰 사교육 유발 요인을 최소화하거나 다양한 역량을 평가하는 면접 문항은 많지 않았다.

- 중학교 교육과정 이내이면서 사교육 유발 요인을 최소화하고 영재성을 판별하기 위한 적절한 문항 출제가 어렵습니다.
- 중학교 교육과정 내에서 출제한다고 하고 있지만, 정답을 요구하는 평가이므로 사교육을 유발하는 문항이 보입니다.
- 평가 문항을 제작할 때 중학교 교육과정 적합성과 사교육 영향, 선행 학습 여부 등을 종합적으로 고려해야 하는 어려움이 있으며, 다양한 역량을 고루 평가할 수 있는 문항의 출제가 어렵습니다.
- 지역 단위로 여러 과학고가 공동으로 융합적인 문항을 출제하고 있으나, 문항의 수준이 현행 중학교 교육과정에서는 해결이 어렵고 선행학습이나 사교육을 통한 훈련을 해야 가능한 수준입니다.

다. 중학교 교사가 인식한 면접 문항의 인재상 연관성 정도

A~C 과학고등학교가 위치한 지역의 중학교 교사 17명이 면접 문항을 분석한 결과를 바탕으로 교육 전문가 4인이 합의를 통해 도출

Table 6. Evaluation of talent image in the second stage of the admissions process recognized by science high school teachers

학교	2단계 전형 인재상 고려 방안	
A 고등학교	· 중학교 교육과정에 기초한 수학·과학 기본 개념 평가 · 인성, 잠재력, 창의력 등을 종합적으로 평가하는 열린 문항 출제	과학적 사고력, 창의력
B 고등학교	· 창의력, 과학·수학 탐구능력, 자기주도 학습 역량 등을 평가할 수 있는 융합형 문항 출제	과학적 탐구능력
C 고등학교	· 과학고등학교 교육과정에 적응력을 평가하는 문항 출제 · 과학적 문제해결력, 과학적 탐구능력을 파악하기 위한 문항 출제	과학적 문제해결력, 과학적 탐구능력

한 결과는 다음과 같다.

첫째, 과학고등학교 3개년 면접 문항 출제 의도 분석 결과는 대부분 수행 과정 중 사고력(42.2%)과 성취한 과학 지식(31.7%)을 파악하고자 한다는 인식이 높으며, 이는 ‘수행’과 ‘성과’ 인재상으로 균등하게 선발한다는 것으로 해석할 수 있다(Table 7).

둘째, 과학고등학교 면접 문항별 중점을 둔 역량에 대해 분석한 결과는 주로 과학적 문제해결력(31.6%), 과학적 탐구능력(21.8%), 과학적 사고력(21.3%) 위주로 파악하고 있었으며, 이는 각각 ‘성과’, ‘효용성’, ‘수행’ 중심의 인재상 유형에 부합하는 학생을 선발하는 경향이 높은 것으로 해석할 수 있다(Table 8). 그리고 과학적 참여와 평생학습 능력 및 공동체 역량을 파악하고자 하는 문항이 존재하지 않는다는 교사들의 인식을 통해 면접 평가에서는 ‘공공성’ 중심의 인재상 선발 방안이 부족하다고 해석할 수 있다.

셋째, 3개년 문항에 대한 답안의 개방성에 대해 학생들의 수렴적 사고와 지식을 확인하는 정확한 정답을 요구하는 문항이 많다고 (57.5%) 인식했다(Table 9). 이는 ‘성과’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하려는 경향성이 높은 것으로 해석할 수 있다.

넷째, 3개년 문항이 중학교 교육과정에 부합하는가에 대해서는 대부분 교육과정 내 풀이가 가능한 문항(81.3%)들이었으나, 여전히 교

육과정 밖 자기주도 학습으로 풀이 가능(13.2%)한 문항과 사교육 도움이 있어야만 풀이 가능한 문항(5.5%)도 있다고 인식했다(Table 10). 이는 학생들의 기본 개념과 지식을 확인하는 문항이 여전히 존재하여 ‘효용성’ 중심의 인재상 선발 경향이 있는 것으로 해석할 수 있다.

다섯째, 3개년 문항과 선행학습 사이의 연관성에 대해서는 대부분 문항 풀이에 선행학습이 필요 없다는 의견(77.8%)이었으나, 여전히 고등학교 내용 이상을 선행학습 한 경우 유리하다는 의견(18.9%)과 고등학교 내용 이상을 선행해야만 풀이 가능하다는 의견(3.3%)이 있었다(Table 11). 최근 들어 선행학습 없이 해결할 수 있는 문항 수가 늘어나고 있으나, 여전히 선행학습이 필요한 경우 유리한 문항이 존재한다는 것은 학생 개개인의 능력치를 파악하기 위한 ‘효용성’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하려는 경향이 있는 것으로 해석할 수 있다.

이상의 결과를 종합해보면, 1단계 입학전형은 ‘효용성-성과’에 부합하는 학생을 선발하기 위한 다양한 역량을 평가하고 있어, 이는 과학고등학교가 추구하는 ‘공공성-수행’과는 차이가 있는 것으로 볼 수 있다. 특히 서류 평가에 필요한 자료들이 제한적이고, 수학·과학 학업성취도의 비중을 중요시하는 ‘성과’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하는 경향이 높았다. 출석·방문 면담에서는 과학고등학교

Table 7. A~C Science High School Interview Questions Intention Analysis Results (person, %)

질문 항목	선택	2018년 (%), n=43			2019년 (%), n=53			2020년 (%), n=65			합계
		과학고등학교	A	B	C	A	B	C	A	B	
출제 의도 파악	수행 과정 중 사고력(과정)	6(37.5)	8(38.1)	3(50.0)	7(43.8)	7(33.3)	10(62.5)	8(42.1)	6(35.3)	13(44.8)	68(42.2)
	성취한 과학지식(성과)	5(31.3)	6(28.6)	3(50.0)	6(37.5)	5(23.8)	3(18.8)	6(31.6)	6(35.3)	11(37.9)	51(31.7)
(중복 선택 가능)	과학적 태도(공공성)	1(6.3)	2(9.5)	-	-	4(19.0)	-	2(10.5)	1(5.9)	1(3.4)	11(6.8)
	과학적 탐구방법(효용성)	4(25.0)	5(23.8)	-	3(18.8)	5(23.8)	3(18.8)	3(15.8)	4(23.5)	4(13.8)	31(19.3)
합계		16(100)	21(100)	6(100)	16(100)	21(100)	16(100)	19(100)	17(100)	29(100)	161(100)

Table 8. Analysis result of key competencies in A~C science high school questions (person, %)

질문 항목	선택	2018년 (%), n=42			2019년 (%), n=54			2020년 (%), n=58			합계
		과학고등학교	A	B	C	A	B	C	A	B	
중점 역량 (중복 선택 가능)	과학적 문제해결력	5(27.8)	1(5.6)	4(66.7)	8(42.1)	6(30.0)	9(60.0)	8(42.1)	6(37.5)	8(34.8)	55(35.7)
	과학적 탐구능력	4(22.2)	6(33.3)	-	4(21.1)	4(20.0)	4(26.7)	6(31.6)	4(25.0)	6(26.1)	38(24.7)
	과학적 사고력	6(33.3)	9(50.0)	2(33.3)	3(15.8)	10(50.0)	2(13.3)	4(21.1)	6(37.5)	9(39.1)	51(33.1)
	공동체 역량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	과학적 의사소통	3(16.7)	2(11.1)	-	4(21.1)	-	-	1(5.3)	-	-	10(6.5)
	자기관리 역량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	과학적 참여와 평생학습 능력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계		18(100)	18(100)	6(100)	19(100)	20(100)	15(100)	19(100)	16(100)	23(100)	154(100)

Table 9. Result of openness analysis of answers for each science high school A~C (person, %)

질문 항목	선택	2018년 (%), n=24			2019년 (%), n=32			2020년 (%), n=31			합계
		과학고등학교	A	B	C	A	B	C	A	B	
답안 개방성	문제 풀이 과정	-	1(10.0)	-	-	2(20.0)	-	-	-	2(13.3)	5(5.7)
	정답이 없고 문항에 대한 사고력	-	3(30.0)	-	-	3(30.0)	-	-	-	-	6(6.9)
	정답의 허용범위 존재	2(20.0)	3(30.0)	1(25.0)	2(16.7)	4(40.0)	3(30.0)	5(62.5)	4(50.0)	2(13.3)	26(29.9)
	정확한 정답	8(80.0)	3(30.0)	3(75.0)	10(83.3)	1(10.0)	7(70.0)	3(37.5)	4(50.0)	11(73.3)	50(57.5)
합계		10(100)	10(100)	4(100)	12(100)	10(100)	10(100)	8(100)	8(100)	15(100)	87(100)

Table 10. Analysis result of interview questions and middle school curriculum conformity (person, %)

질문 항목	선택 과학고등학교	2018년 (%), n=24			2019년 (%), n=31			2020년 (%), n=36			합계
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
중학교	교육과정 밖, 사교육 필요	-	-	-	-	1(10.0)	3(30.0)	-	-	1(5.6)	5(5.5)
교육과정 수준 부합	교육과정 밖, 자기주도 학습 가능	2(20.0)	3(30.0)	-	1(9.1)	3(30.0)	1(10.0)	-	-	2(11.1)	12(13.2)
	교육과정 부합	8(80.0)	7(70.0)	4(100)	10(90.9)	6(60.0)	6(60.0)	10(100)	8(100)	15(83.3)	74(81.3)
	합계	10(100)	10(100)	4(100)	11(100)	10(100)	10(100)	10(100)	8(100)	18(100)	91(100)

Table 11. Result of analysis on the relationship between interview questions and prior learning (person, %)

질문 항목	선택 과학고등학교	2018년 (%), n=23			2019년 (%), n=31			2020년 (%), n=36			합계
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
선행학습	선행학습 해야만 가능	-	-	-	-	-	2(20.0)	-	-	1(5.6)	3(3.3)
과의 연관성	선행학습 한 경우 유리	-	3(33.3)	2(50.0)	1(30.0)	3(30.0)	2(20.0)	-	4(50.0)	2(11.1)	17(18.9)
	선행학습 필요 없음	10(100)	6(66.7)	2(50.0)	10(70.0)	7(70.0)	6(60.0)	10(100)	4(50.0)	15(83.3)	70(77.8)
	합계	10(100)	9(100)	4(100)	11(100)	10(100)	10(100)	10(100)	8(100)	18(100)	90(100)

교 인재상에 대한 중학교 교사의 이해 부족으로 지원자 학생에 대한 ‘공공성-수행’에 대한 정보를 충분히 제공하지 못해 제대로 된 평가를 할 수 없음을 알 수 있었다. 그리고 2단계 입학전형은 세 학교 모두 교과 간 연계된 융합 문항을 출제하여 학생들의 과학적 사고력, 과학적 탐구능력, 과학적 문제해결력을 고루 평가함으로써 ‘수행, 효용성, 성과’ 유형의 인재상에 부합하는 학생을 선발하고 있으며, ‘공공성’에 관한 평가 내용은 없었다. 그러나 실제 기본 개념과 지식을 확인하기 위한 문제풀이식 문항과 정확한 답을 요구하는 수렴형 문항이 주를 이루고 있어 수행 과정보다는 ‘효용성, 성과’ 유형의 인재상에 부합하는 학생을 선발하고자 하는 경향이 매우 강함을 알 수 있었다. 또한 중학교 교육과정 정합성과 사교육 유발 요인을 최소화하면서도 다양한 역량을 고루 평가할 수 있는 ‘공공성-수행’을 위한 적절한 면접 문항 출제가 어려운 상황임을 알 수 있었다. 즉 정확한 정답을 요구하는 폐쇄형 문항이 주로 출제되어 학생들의 창의력이나 인성, 공동체 역량 등 ‘공공성-수행’ 유형의 인재상을 파악하기 어려웠다. 이는 사교육과 선행학습 등 학생들의 훈련에 유리한 ‘효용성-성과’ 유형의 인재상에 조금 더 치우친 평가라고 할 수 있다.

2. 입학전형에서 인재상을 고려하는 개선 방향

가. 1단계: 서류 평가 및 출석·방문 면담 개선 방향

1단계 전형은 서류에 기록된 정보들이 제한적이거나 학업성취도의 비중이 선발에 중요한 요소로 작용하였다. 그리고 서류에 적힌 내용을 확인하는 출석·방문 면담에서 과학고등학교가 추구하는 인재상에 지원 학생이 부합되는지 필요한 정보를 구해야 하는데, 충분한 정보를 얻지 못하는 어려움이 있었다. 그래서 과학고등학교가 추구하는 ‘수행’ 중심의 인재상보다는 ‘성과’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하는 경향성이 나타났다고 볼 수 있다. 이에 과학고등학교 인재상을 1단계 입학전형에 반영하기 위한 개선 방향은 교육 전문가 설문조사 결과와 Table 2의 분류를 이용하여 다음 4가지로 제안할 수 있다.

첫째, 자기소개서에 ‘공공성’에 해당하는 과학적 참여와 평생학습

능력, 공동체 역량 내용과 ‘수행’에 해당하는 과학적 사고력을 포함할 수 있는 내용을 작성하게 해야 한다. 이를 위해 학생들의 다양한 역량을 비교할 수 있는 지표를 개발하여 ‘공공성’과 ‘수행’ 중심의 인재상을 선발할 수 있도록 해야 한다.

- 정부 지원 사업(올림픽아드, 영재교육원 등)에 참여한 내용을 자기소개서에 기술할 수 있도록 하여 학생들의 과학적 사고력이나 창의력이 드러나는 학습 과정이나 잠재역량 등 학생의 수학·과학적 역량을 평가함으로써 학생들의 변별이 될 수 있도록 하며, 소집 면접에서 자기소개서 내용을 뒷받침할 근거 자료를 함께 제시하도록 해야 합니다.
- 지금까지의 입시 데이터를 통해 자기소개서 작성 방식, 기술할 수 있는 내용 제약 변경 등 전폭적인 수정을 통해 학생들의 다양한 역량을 평가할 수 있도록 변화되어야 합니다.

둘째, 학생의 ‘공공성’과 관련된 역량을 점검하기 위해 체크리스트 형태의 평가 방안과 이를 검증할 서류검증시스템을 도입하여 학생선발에 대한 신뢰성을 높여야 한다.

- 잠재역량이 높은 학생을 선발하기 위해서 필수적인 자기소개서와 교사 추천서를 폐지하거나 축소하기보다는 개선된 검증시스템 개발을 통해 평가를 보완해야 합니다.
- 교사 추천서는 학생활동, 생활 능력 등과 관련된 설문지 형태의 체크리스트(항목 50개 정도)를 만들어서 체크 할 수 있도록 하여 평가의 신뢰도를 높여야 합니다.
- 현행 제도를 보완하기 위해 학생 포트폴리오를 서류전형에 포함하여 학생의 교육과정과 역량을 다방면으로 평가하는 방법도 고려해볼 필요가 있습니다.

셋째, 학생의 ‘수행’ 과정을 평가하기 위해 서류전형에서 수학·과학 학업성취도 외에 타 교과 성적이나 비교과 활동을 반영하여 과학적 참여와 평생학습 능력, 공동체 역량을 파악할 수 있어야 한다.

- 내신성적 반영은 현재처럼 하더라도 원점수와 표준편차를 제공하거나, 전인교육에 맞게 수학 및 과학 교과 성적 이외에 다른 역량과 관련 있는 비교과 및 다른 교과의 성적도 평가에 포함해야 합니다.

- 중학교 교육의 정상화와 학생 개인의 전인 교육적 측면을 위해 수학과 과학 이외에 국어와 영어 교과 성적도 반영할 필요가 있습니다.
- 서류 평가에서 높은 비중을 차지하는 수학·과학 학업성취도로만 평가하지 않고, 학생의 전반적인 학교생활 태도에 관한 내용이나 다른 교과 성적 등을 평가에 포함해야 합니다.

넷째, 출석·면담 평가에서 학생의 ‘공공성’과 ‘수행’을 평가하기 위한 전문성을 가진 입학담당관이 배치되어야 한다. 이를 통해 교사가 느끼는 부담과 전문성 차이에 대한 문제를 개선하고 과학고등학교 인재상에 부합하는 학생을 선발해야 한다.

- 과학고등학교 인재상에 부합하는 학생선발을 위해서는 면담을 담당하는 교사들의 전문성을 위한 자격 기준이 제시되어야 합니다. 서류 평가는 전문성을 갖춘 입학 담당관(교사)이 전담하여 학교 차원에서 방문이나 출석 면담 등을 통해 제출된 서류에 대한 진위를 가려 학교 별 인재상에 맞는 학생을 선발할 수 있도록 하는 것이 필요합니다.
- 항시 방문 면접제도를 도입하여 서류 접수 이후 특정 기간에만 면접이 이루어지는 게 아니라 교사가 중학교 수학·과학 영재로 추천할 경우는 입시 기간에 상관없이 입학사정관이 해당 학교를 방문하여 수시로 면접함으로써 학생의 다방면의 역량을 평가하는 제도가 마련되어야 합니다.

이 외에도 학생의 ‘공공성’과 ‘수행’을 평가하기 위한 지속적인 정보 수집이 필요하다는 의견이 있었다. 예를 들어 과학고등학교와 일선 학교 및 영재교육원 간의 지속적인 협의를 통해 교사의 관찰 추천제, 영재교육원-학급 추천제, 캠프선발제 등의 활성화가 필요하다는 의견이 있었다.

나. 2단계: 면접 평가 개선 방향

2단계 입학전형에서는 학습의 결과인 기본 개념과 지식 확인 위주의 수렴적 사고를 확인하는 문항이 주를 이루고, 평가의 객관성을 위해 학생들의 풀이 과정 중심보다는 정확한 답을 요구하였다. 이는 ‘성과’ 중심의 인재상에 부합하는 학생을 선발하는 경향이 높다고 볼 수 있다. 이에 과학고등학교 인재상 중 ‘수행’에 대한 평가를 강화하기 위한 2단계 입학전형 개선 방향은 교육 전문가와 중학교 교사 의견을 수렴하고, Table 2의 분류를 이용하여 다음 2가지로 제안할 수 있다.

첫째, 지식과 개념을 주로 확인하는 문항보다는 다양한 역량을 고루 평가할 수 있는 발산적인 문항을 출제해야 한다.

- 문항 당 중학교 교육과정을 준수하면서 변별력을 키우는 방법은 다양한 분야에 대한 융합형 문제에 창의성을 검증하는 복합적인 기본 개념 검증으로 발전해야 합니다.
- 특정 분야에 치우치는 면접 문항으로 인해 공정성 문제가 제기될 수 있으므로 다양한 분야에 대한 면접 문항으로 구성해야 합니다.
- 현재 지필 평가방식보다 학생활동 위주의 방식, 시간 제약을 느슨하게 하여 학생의 과제집착력을 평가하는 방식, 정해진 정답보다 새로운 과정과 대안적 해결을 중요하게 검토하는 방식 등으로 변화가 필요합니다.
- 중학생 수준의 기본 개념에서 비롯되는 상황을 제시하고 그에 따른 맥락 파악, 그리고 상황에서 요구되는 과학 글쓰기 등의 방식으로

논리적 사고력, 상황판단력, 융합적 사고를 알아볼 수 있도록 평가하는 방안이 있습니다.

- 구술면접의 특성상 1단계를 통과한 1.5배수의 학생을 대상으로 일정 시간 내에 학생을 평가해야 하므로 학생의 역량을 종합적으로 평가할 수 있는 논술 등 다양한 평가 방안이 도입되어야 합니다.
- 면접 문항이 사교육을 받아야지만 풀 수 있는 문제가 아니라 중학교 교육과정을 성실하게 이수한 학생들의 사고력 및 문제해결력을 자극할 수 있는 문항으로 출제되어야 합니다.
- 과학고등학교 설립의 목적 중 하나가 과학자 양성이라면 과학 관심도, 지식의 폭과 깊이, 인류애, 가치관과 같은 정의적 영역에 대한 평가 포함되어야 하지만 현재 시행되는 면접에서는 정의적 영역에 대한 평가를 정확히 할 수 없습니다. 따라서 인재상에 필요한 역량 중 인성과 관련하여 면접 시간을 확대하고 학생의 문제점 파악을 위한 면접보다 학업 수행의 의지, 가치관, 태도 등을 심층적으로 파악하려는 면접으로 변화되어야 합니다.
- 학생들의 관심 분야에 따라 면접 평가의 결과가 달라질 수 있으므로 여러 주제에 대한 제시문을 주고 학생들이 선택하여 문항을 풀 수 있게 해야 합니다. 또한, 단순한 지식을 묻는 문제가 아니라 주어진 상황에서 다양한 역량을 통해 답을 도출하게 하는 문제로 구성해야 합니다.
- 사회적 현상이나 문제에 대한 접근을 어떻게 하는지에 대한 평가가 문항에 녹아있었으면 좋겠습니다. 또한, 답변이 다각도로 다양하게 나올 수 있는 문항이 존재했으면 합니다.
- 정확한 정답이 필요한 문항도 존재해야 하지만, 과학고등학교 인재상에 부합하는 학생선발을 위해선 학생들의 다양한 사고와 융합적 사고 과정을 종합적으로 평가함으로써 수행 과정에 초점을 둔 문항이 많이 출제되어야 합니다.

둘째, 전문가들의 공동 출제와 검토로 인재상을 확인할 수 있는 공정하고 타당한 면접 문항을 구성해야 한다.

- 최근 중학교 근무경력이 4년 이상인 교사 혹은 교육과정 전문가를 검토위원으로 참여시켜 면접 문항이 중학교 교육과정에 적합한지 판단하는 과정이 필요하다고 생각합니다.
- 다양한 교과 교사 또는 전문가들이 공동 출제하여 학생 변별을 위한 고난도의 문항이지만 사교육 유발을 제한하는 다양한 창의성 문항 개발을 위해 많은 시간과 노력, 비용 등을 투자해야 합니다.
- A 과학고등학교의 면접 문항의 경우, 전문가들의 공동 출제를 통해 중학교 교육과정 내 다양한 역량을 평가하고 있다는 중학교 교원들의 호평을 받고 있음을 참고해야 합니다.

이상의 결과를 종합해보면, 1단계 입학전형의 개선 방향은 역량 중심의 자기소개서 작성, 학교 생활기록부의 타 교과 성적 및 비교과 반영, 전문가의 방문 면담을 진행하는 것이다. 학생들의 다양한 역량 및 규범적 가치들이 드러날 수 있도록 자기소개서에 포함할 수 있는 내용을 확대해야 한다. 그리고 학교 생활기록부에서 수학·과학 교과 성적뿐만 아니라 타 교과 성적과 비교과 활동을 반영하고, 교사의 관찰 추천제, 영재교육원-학급 추천제, 캠프선발제 등과 같은 새로운 평가 방안을 도입하여 ‘공공성-수행’ 유형의 인재상에 부합하는 학생을 선발해야 한다. 아울러 신뢰성을 높이기 위해 다양한 검증시스템을 마련해야 하며, 전문성을 갖춘 입학담당관이 배치되어 인재상에 부합하는 학생이 선발되는 공정한 평가가 이루어지도록 해야 한다. 그리고 2단계 입학전형의 개선 방향은 면접 평가에서 ‘공공성-수행’

유형의 인재상을 반영하기 위한 개방형 문항의 공동 출제이다. 즉 특정 분야에 치우쳐 사교육을 조장하는 폐쇄형 문항이 되지 않도록 전문가들이 모여 공동으로 출제하여 학생들의 발산적 사고가 가능한 개방적이고 융합적인 문항으로 출제해야 한다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 ‘영재학교·과학고 입학전형 개선방안(MOE, 2020)’에 제시된 학교별 인재상이 명확히 드러나는 전형 요소 및 방법을 마련하기 위한 과학고등학교 입학전형의 개선 방향을 알아보고자 하였다. 특히 과학고등학교 인재상과 역량을 4가지 인재상 유형에 따라 분류하고, 이를 기반으로 기존 입학전형에서 인재상 반영 현황을 파악한 뒤 입학전형에 인재상을 고려하는 개선 방향을 탐색하는 것을 목적으로 하였다. 현재 과학고등학교 인재상은 대부분 ‘공공성·수행’ 유형이 우세하였는데, 이러한 인재상의 입학전형 반영 정도 파악과 개선 방향 도출을 위해 3개 과학고의 입학전형에 대해서 과학고 교사 3명, 교육 전문가 8명, 중학교 교사 17명을 대상으로 실행한 설문조사 분석 결과는 다음과 같았다.

첫째, 1단계 입학전형인 서류 평가 및 출석·방문 면담은 ‘효용성·성과’에 부합하는 학생을 선발하기 위한 다양한 역량을 평가하지만, 이는 과학고등학교가 추구하는 ‘공공성·수행’과는 차이가 있었다.

둘째, 2단계 입학전형인 면접 평가는 기본 개념과 지식 확인을 위한 문제풀이식 문항과 폐쇄형 문항이 주를 이루어 ‘효용성·성과’에 부합하는 학생을 선발하기 위한 경향이 높고, ‘공공성’에 관한 평가 내용이 거의 없었다.

셋째, 1단계 입학전형의 개선 방향은 역량 중심의 자기소개서 작성, 학교 생활기록부의 타 교과 성적 및 비교과 반영, 전문가의 방문 면담을 진행하는 것이다.

넷째, 2단계 입학전형의 개선 방향은 ‘공공성·수행’ 유형의 인재상을 반영하기 위한 개방형 문항을 공동 출제하는 것이다.

이상과 같은 분석 결과는 소수의 학교와 전문가를 대상으로 도출한 결과이기에 모든 과학고에 일반화시키기에는 다소 한계가 있다. 그러나 본 연구를 통해 내릴 수 있는 결론은 과학고등학교 입학전형에 인재상을 고려하는 개선 방향은 역량 중심의 1단계 서류 평가와 개방형 문항으로 구성된 2단계 면접 평가로 변화되어야 한다는 것이다. 이를 통해 과학고등학교 입학전형이 과학고등학교가 추구하는 ‘공공성·수행’ 인재상에 부합하는 학생을 선발할 수 있게 개선되어 교육 수월성을 도모할 것으로 기대된다.

현재 전 세계 지배적인 인재상으로 꼽히는 ‘효용성·성과’ 유형은 편협하고 편향된 인간관을 토대로 한다는 점에서 미래 사회 발전에 적합한 인재상이 아니라는 비판받고 있다(Kim, 2015). 따라서 바람직한 교육이 되기 위해서는 ‘공공성·수행’에 중점을 두어야 하므로, 현재 우리나라 과학고등학교 대부분이 지향하는 ‘공공성·수행’ 유형 인재상을 유지하는 것은 바람직하다. 다만, 사회적으로 활용 가능한 인재 수를 늘리기 위해서는 ‘공공성·수행’ 인재와 ‘효용성·수행’ 인재의 적절한 조화가 필요하므로(Kim, 2015), 과학고등학교에서는 ‘공공성·수행’만을 강조할 것이 아니라 다양한 인재상의 관점을 도입해야 할

필요성이 제기된다. 즉 과학고등학교 인재상과 인재상에 나타나는 역량을 새로 정립하여 현재 시대에 맞는 인재상으로 변화가 필요하다. 이러한 필요성을 담아내기 위해서는 교육부가 주도하는 새로운 정책 연구나 연구자들의 적극적인 연구가 시작되어야 한다. 예를 들면, 과학고등학교 인재상과 역량 적합성 연구, 과학고등학교 입학전형 평가 방안의 체계성 연구, 과학고등학교 인재상을 반영한 평가 문항 개발 연구 등이 있다. 이들 연구가 수행된다면 과학고등학교의 설립 취지와 인재상이 반영된 입학전형으로 명확하게 개선될 것이다. 또한 과학고등학교 학생선발 과정이 시대에 맞춰 변화되기 위해서는 무엇보다 학교 교육 공동체의 지속적인 관심과 적극적인 교육부의 노력 및 시·도 교육청의 행·재정적 지원이 필요하다. 이와 같은 맥락에서 본 연구가 과학고등학교의 설립 취지에 맞는 학생을 선발하기 위한 인재상을 반영한 입학전형 변화의 첫걸음이 되어 미래 핵심 과학 기술을 선도해 나갈 과학 인재 양성에 기여하기를 바란다.

국문요약

본 연구는 과학고등학교 입학전형에 인재상을 고려하는 개선 방향을 탐색하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 먼저 과학고등학교 인재상과 역량을 ‘공공성’과 ‘효용성’, ‘수행’과 ‘성과’ 유형으로 구분하였는데, 대부분 ‘공공성·수행’이 우세하였다. 다음으로 3개 과학고등학교의 입학전형에서 인재상 반영 정도와 개선 방향에 대한 설문조사를 과학고등학교 교사, 교육 전문가, 중학교 교사 총 28명을 대상으로 실시하였다. 설문 결과의 결과는 다음과 같았다. 첫째, 1단계 전형에서는 ‘공공성’ 평가가 매우 제한적이었고, ‘성과’ 중심으로 선발하는 경향이 높았다. 둘째, 2단계 면접 평가에서는 ‘효용성·성과’ 중심으로 선발하는 경향이 매우 강했다. 셋째, 1단계 전형에 ‘역량 중심의 자기소개서 작성, 학교생활기록부의 타 교과 성적 및 비교과 반영, 전문가의 면담’을 도입하여 ‘공공성·수행’ 유형의 인재상에 부합하는 학생선발로 개선해야 한다. 넷째, 2단계 면접 평가에서 ‘공공성·수행’ 유형의 인재상을 반영하기 위해서는 발산적 사고가 가능한 융합적이고 개방형 문항의 공동 출제가 이루어져야 한다. 결론적으로 과학고등학교 입학전형에 인재상을 고려하는 개선 방향은 역량 중심의 1단계 서류 평가와 개방형 문항으로 구성된 2단계 면접 평가로 변화되어야 한다는 것이다.

주제어 : 과학고등학교, 인재상, 역량, 입학전형, 면접 평가

References

- Cho, K., Son, J., Jeong, C., Hwang, J., Baek, S., Yoon, S., Lim, Y., Bang, J., Kim, Y., & Park, W. (2017). A study on the improvement and development of the science high school-gifted school operating system. Busan Metropolitan City Institute For Gifted Education & Promotion, 51-125.
- Dong, H., & Jun, Y. (2004). Development of improved selection system of science high school. *Journal of Korean Education*, 31(2), 194-201.
- Fischer, C., & Müller, K. (2014). Gifted education and talent support in Germany. *CEPS Journal*, 4(3), 31-54.
- Han, K., & Ahn, D. (2018). Exploring the Direction of Science-Gifted Education in the 4th Industrial Revolution Era. *The Journal of The Korean Society for the gifted and Talented*, 16(4), 20.
- Kim, G. (2015). Higher Education and the Type of Talented People in the Future. *Journal of East Asian social thoughts*, 18(2), 306-318.

Korea Education Development Institute (KEDI) (2018). 2019 Self-Directed Learning and High School Admissions Impact Assessment Manual. Seoul: Korea Education Development Institute.

Lee, B., & Son, J. (2017). Exploring the improvement plan for science-gifted education through analysis of the performance result of master plan for identifying and nurturing of science-gifted student. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 37(5), 775-785.

Ministry of Education (MOE) (2020). Announcement of improvement plan for admission to gifted schools and science high schools. Sejong: Ministry of Education.

Ministry of Education (MOE) (2015). 2015 revised curriculum. National Curriculum Information Center.

Ministry of Education (MOE) (2018). The fourth master plan for the promotion of gifted education. Sejong: Ministry of Education

Seo, H., Son, J., Kwak, Y., Kim, J., Koo, O., & Park, J. (2006). Reform directions for science high schools. Seoul: KEDI

Park, J. (2013). Development of a competency model required to gifted

students in science based on the competence of scientists. (master dissertation). Graduate School of Education, Korea National University of Education, Cheongju, Korea.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our time. San Francisco: Jossey-Bass

UBS (2016). Extreme automation and connectivity: The global, regional, and investment implications of the fourth industrial revolution. UBS White Paper for the World Economic Forum, Annual Meeting 2016.

저자정보

황다현(진양고등학교 교사)
손정우(경상국립대학교 교수)