

# 창의·인성 중심의 과학영재교육 방안 마련을 위한 델파이 조사

최 규 리  
이화여자대학교

본 연구의 목적은 과학교육, 창의·인성 교육, 영재교육 전문가를 대상으로 델파이 설문조사를 통해 창의·인성 중심의 과학영재교육 방안을 마련하는 것이다. 총 3차에 걸쳐 이루어진 조사 결과 과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육은 창의성을 중심으로 인성이 융합된 형태로서 새로운 문제를 발견하고 해결하는 데 있어 다양한 사람들과 의사소통할 수 있는 조화로운 인성 함양의 교육이라 개념화할 수 있었다. 이에 따라 과학영재교육의 목표와 방법, 내용, 평가 등에 대한 전문가들의 합의를 도출하였으며, 이에 기초한 후속연구로 창의·인성 중심의 과학영재 교수-학습 모형을 개발하고자 한다.

주제어: 창의·인성 교육, 과학영재교육, 델파이 방법

## I. 서 론

창의·인성 교육은 21세기 글로벌 인재가 갖추어야 하는 핵심역량으로서 강조되어 온 ‘창의성’과 함께 개인 생활의 만족과 사회 및 인류에 대한 책임감을 가질 수 있도록 하기 위한 ‘인성’이 중요해짐에 따라 등장하게 되었다. 배려와 나눔을 실천하는 창의적인 인재 양성을 위한 2009 개정 교육과정(교육과학기술부, 2009)은 창의적 체험활동 신설과 다양한 교육 방안 등을 제시하며 창의·인성 교육의 방향을 제시해오고 있다.

문용린과 최인수(2010)는 이러한 창의·인성 교육에 대해 창의성 교육과 인성 교육의 독자적 기능과 역할을 강조하면서, 동시에 두 교육의 유기적 결합을 통해 올바른 인성과 도덕적 판단력을 구비한 창의적 인재를 육성하기 위한 교육철학 및 교육전략이라고 정의 내리고 있다. 이처럼 미래 사회를 위한 창의·인성 교육은 기존의 창의성 교육과 인성 교육을 단순히 합해 놓은 개념이 아니라 도덕성을 갖춘 창의적 인재를 양성하는 교육으로서, 교과와 관련된 내용교육과 창의적 성향과 연관된 심리과정교육, 그리고 도덕적 기질

교신저자: 최규리(curriechoi@ewha.ac.kr)

\*이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2011-358-B00036).

과 관련된 인성교육을 포함한다(최준환 외, 2009). 박경빈, 이미순, 전미란(2010)의 연구에 의하면 영재교사들은 종래의 인지중심의 영재교육에서 탈피하여 미래 사회 발전에 이바지하는 창의적인 사회적 자원을 양성하는 교육으로 창의·인성 교육을 개념화하였으며, 이를 위한 교육 방안으로는 사회적 민감성을 신장하는 교육과 창의성 및 리더십 교육 등을 제안한 바 있다.

임희준(2010)은 이러한 창의·인성 교육의 의미에 대한 합의와 공유는 필요하지만, 과학 영역에서는 표현만 다를 뿐 이미 창의·인성 교육이 이루어지고 있음을 지적하기도 하였다. 과학지식의 생성과 발전에는 창의성이 필연적으로 요구되고, 탐구를 통한 기본 개념의 습득과 이를 활용한 일상생활의 문제 해결 과정에서 강조되어 온 과학적 태도는 인성과 맥을 같이하기 때문이다. 또한 과학은 형식적이며 사회적으로 고립된 공간에서 이루어지는 것이 아니라 비형식적이며 지적으로 다양한 배경의 사람들이 모여 협력의 과정을 통해 생성되는 경험의 축적이라는 점에서(Dunbar, 1995), 인성을 기반으로 한 그룹 창의성이라 할 수 있다. 창의성을 사회적 과정의 산물이라 지적한 Sawyer(2004, 2006)는 가장 창의적인 통찰은 협력적인 그룹에서 나타나는 역동적 상호작용의 결과라 표현하기도 하였다.

한편, Sternberg(2005)는 미래의 영재 지도자들이 가져야 할 필수 조건으로서 지혜와 지능, 그리고 창의성의 종합(Wisdom, Intelligence, Creativity, Synthesized: WICS)을 제시하였는데, 그 중 지혜는 영재가 갖추어야 할 가장 중요한 속성이라고 강조하였다. 이는 어떤 판단을 하느냐보다는 어떻게 판단하느냐에 관련된 것으로 개인과 타인뿐 아니라 국가나 환경 등의 이익과도 균형을 이루는 공동 선의 획득을 추구한다. 일반적으로 많은 영재들은 정의와 도덕에 대해 민감성을 나타내며, 타인에 대한 동정심, 정의 문제나 옳고 그름, 세계 문제 등에 대한 고도의 관심과 책임감을 느낀다(Piechowski, 1991). 효과적 리더십의 주된 인지적 성향 또한 지적 영재의 특성과 매우 유사하다(Zaccaro, Rittman, & Marks, 2000). 그러나 영재들의 높은 지능과 리더십의 관계는 분명하지 않으며(Lee & Olszewski-Kubilius, 2006), 도덕적 판단도 예측하지 못한다(Tirri, 2010). 영재들의 높은 인지적 추론 능력은 도덕적 딜레마나 정치적 상황의 뉘앙스를 개인적으로 이해하는 데 도움이 될 수는 있으나, 도덕적 민감성이 도덕적 자아로 성장하는 과정에 있어서 나타나는 비동시성(Lovevky, 1997)이 올바른 행동을 취하도록 이끌지는 않기 때문이다. 따라서 영재교육은 삶의 모든 측면에서 학생들을 윤리적이고 책임 있는 리더십을 가진 사람으로 준비시키는 데 일정한 역할을 수행할 필요가 있다(Renzulli, 2005).

그러나 창의성이 영재성을 설명하는 중요한 변인 중의 하나로(Mönks, 1992; Renzulli, 2005) 영재의 선발 및 교육에 있어 그 중요성이 높게 인식되어 온 것에 비해, 리더십이나 인성교육은 상대적으로 잘 이루어지지 않고 있다(강민지, 2011; 오미진 외, 2010). 최미향과 전영석(2010)은 자기 주도 성향이 강한 과학영재들에게는 의사소통 방법의 습득이 선행되어야 한다고 지적하였으며, 류은주, 김정은, 백성혜(2011)는 사회·정서적 어려움을 겪고 있는 과학영재들의 경우 낮은 자아존중감으로 또래 관계 맺기와 의사소통 및 협동에서 어려움을 느끼고, 스트레스 처리능력이나 다중처리 능력에 대한 자신감도 부족하다고 보

고하였다. 이러한 자아 정체감의 부재나 또래와의 부적응 등은 과학영재들이 전문가로 성장하는 데 장애요인으로 작용할 수 있다(황희숙, 강승희, 황순영, 2010). 그러므로 영재들이 성공적인 사회인으로 살아가기 위해서는 그들의 정서와 도덕성 등의 올바른 인성 발달에 초점을 둘 필요가 있다(Roeper, 1995). 이러한 점에서 영재들의 인성 교육에 대한 필요성을 주장하고(김언주 외, 1998; 유미현, 전미란, 홍훈기, 2007), 교육프로그램을 통한 영재들의 정서발달에 관심을 기울이고 있는 최근 연구동향(김미숙, 2009; 박은이, 홍훈기, 2010; Tirri, 2010)은 매우 바람직하다 할 수 있다. 그러나 여전히 과학영재교육에서는 영재들의 특성을 고려한 교수방법이나 태도 등의 정의적 특성, 상호작용에 대한 연구들은 부족한 실정이며(이연주 외, 2008), 영재들의 인지적 특성에 관한 연구들에 치우쳐 있거나(Ha, Moon, & Park, 2009), 이론적 고찰에 집중되어 있는 경향이 있다(한기순, 양태연, 2007). 이러한 시점에서 과학영재에게 적합한 창의·인성 교육의 개념적 합의와 교육 방안의 모색은 인지적 특성 중심의 영재교육과정에서 벗어나 미래 사회에 필요한 핵심역량 중심의 영재교육으로 향후 교육과정 및 프로그램 개발의 토대가 될 수 있을 것으로 기대된다.

따라서 본 연구에서는 델파이 조사를 통해 창의·인성 중심의 과학영재교육의 개념과 이에 적합한 교육 목적 및 요소, 교수-학습 방법 및 내용, 평가 등을 탐색하여 과학영재들의 특성을 고려한 핵심역량 중심의 영재 교수-학습 모형 개발의 기초로 삼고자 한다.

## II. 연구 방법

델파이 방법은 일반적인 여론 조사 방법과 전문가 협의회 방법의 장점을 결합시킨 것으로 특히 교육학 분야에서는 교육의 목적과 목표설정, 교육과정개발, 교육문제해결, 교수방법개발 등 다양한 연구목적에서 전문가 의견을 수집하고 종합하여 판단하기 위한 방법으로 사용된다(이종성, 2006). 본 연구에서도 창의·인성 교육의 개념을 탐색하고 과학영재들에게 적합한 창의·인성 교육의 목적과 요소 및 교수-학습 방법, 평가 등에 대한 방안을 마련하고자 다음과 같이 델파이 조사를 실시하였다.

### 1. 패널 선정

델파이 방법은 전문가들의 의견을 의사결정 자료로 이용하는 것으로써 전문가 의견의 적절성을 가정한다는 점에서 전문가 패널을 선정하는 일이 매우 중요하다(이종성, 2006). Murphy 외(1998)는 전문가 패널의 다양성이 폭넓은 대안과 다른 시각을 고려함으로써 더 나은 수행을 가져올 수 있다고 제안하였으며, Jones와 Hunter(1995)는 해당 연구에 적합한 스페셜리스트로 패널을 구성해야 함을 주장하였다. 이와 관련하여 대부분의 델파이 연구자들은 해당 영역에 경험을 가지고 있으며, 적합한 영역에서 신뢰할 수 있는 전문가들을 선택할 것을 제안한다(Rowe & Wright, 2001; Powell, 2003). 또한 패널의 크기에 있어서도 통계적 검정력(statistical power)에 의존하기보다는 전문가들의 합의에 도달하기 위한 그룹 역동성이 더 중요하므로 10~18명 정도가 적합하다고 보고되고 있다(Okoli &

Pawlowski, 2004).

따라서 본 연구에서는 패널 선정의 기준에 있어 연구문제와 관련한 전문성과 영역 지식을 가지고 있도록 과학교육이나 창의·인성교육 혹은 영재교육 분야에서 3년 이상 연구 경력과 교육경력을 가지고 있는 박사학위 소지자로 정하였다. 또한 전문가의 다양성을 위하여 각 분야별로 3인 이상의 패널을 선정하도록 노력하였으며, 전화나 이메일로 연구 참여의사를 확인하고 연구 참여의사를 밝힌 전문가 14인에게 델파이 조사를 의뢰하였다. 이 중 최종적으로 연구에 참여한 전문가는 12인으로, 과학적 소양에 관련된 연구를 지속적으로 진행하고 있는 과학교육과 교수 2인과 영재교육센터 소장을 역임하였으며 창의성이나 인성에 관련된 연구를 지속적으로 진행해 온 교육관련학과 교수 3인, 교육청 영재교육담당 장학사 2인, 영재교육센터 연구원 2인, 그리고 영재교사 3인이 참가하였다. 전체 12명의 응답자 중 과학교육전공자는 9명, 교육심리관련 전공자는 3명이었으며, 이들의 평균 교육 경력은 13년, 연구경력은 9년이었다.

## 2. 자료 수집 및 분석

델파이 조사 과정에서 필요한 4가지 양상은 익명성, 반복, 통제된 피드백, 그리고 통계적 종합으로(Rowe, Wright, & Bolger, 1991), 일반적으로 패널들의 안정적 응답과 합의 이끌어내기 위해서는 3차례 정도의 반복조사가 적합하다고 보고되고 있다(Rowe & Wright, 2001). 본 연구의 델파이 조사 역시 총 3차에 걸쳐 2011년 12월부터 2012년 3월까지 약 4개월 동안 진행되었다.

1차 설문조사 도구는 개방형 설문으로 첫째, 과학영재 교수·학습에서 반드시 고려해야 할 사항, 둘째, 과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육의 개념과 구성요소, 셋째, 창의·인성 중심의 과학영재교육과정 구성을 위한 목적 및 목표, 주제 및 내용, 교수·학습 방법, 평가 등을 자유롭게 답할 수 있도록 구성하였다. 1차 개방형 설문은 이메일을 통해 패널들에게 각각 전달되어 사회적 압력 없이 개인적 의견들을 자유롭게 기술하고 표현할 수 있는 익명성이 보장되었다. 또한 1차 조사결과 수집된 패널들의 다양한 응답들은 분석 과정을 통해 분류하고 비슷한 요소들을 세부항목별로 묶어 범주화함으로써 구조화된 델파이 2차 설문조사 도구를 구성하였다. 델파이 조사 과정에서 피드백의 사용은 개인적 판단을 향상시키고 편견을 없애기 위한 정보를 제공한다는 측면에서 매우 중요한 기술이다(Rowe & Wright, 1999). Rowe와 Wright(1996)는 델파이 조사에서 피드백이 없는 경우와 통계적 정보를 제공한 경우, 그리고 이유에 대한 피드백을 제공한 경우를 비교하여 이유에 대한 피드백을 제공한 경우 정확성 측면에서 더 많은 향상이 있었음을 보고하였다.

이에 따라 2차 설문도구에서는 필요한 경우 각 범주 영역의 세부항목에 대한 설명을 괄호 안에 추가하여 패널들이 의미를 이해하고 그 중요도를 생각하는 데 있어 간결하고 명료하게 받아들일 수 있도록 하였다. 1차 설문조사 결과 다양한 내용 요소들이 도출되었으며 빈도수에는 큰 차이가 발견되지 않아 2차 설문에서는 각 요소에 대한 빈도수를 나타내지 않고 패널들이 편견 없이 개인적 의견을 표현할 수 있도록 하였다. 2차 설문에서는

중요도를 5점 리커트 척도로 표시할 수 있게 하였으며, 세부항목 및 범주의 유목화에 대한 내용과 설문 문항의 의미가 명백한지 등에 대해서는 교육과정과 교육심리 전문가 2인에게 검토를 부탁하여 수정·보완하였다.

3차 조사에서는 2차 조사결과에 대한 통계치를 피드백함으로써 전문가들의 의견 합의를 도출하였는데, 델파이 과정은 적어도 2번 이상 반복함으로써 응답자들이 다른 전문가들의 의견을 고려하여 그들의 응답을 다시 생각하고 협의할 수 있도록 이루어진다(Landeta & Barrutia, 2011). 따라서 3차 설문조사도구에는 2차 설문 조사에 대한 평균과 사분범위를 표시하여 전문가들이 의견 합의를 이룰 수 있도록 유도하였다. 평균은 집중경향치의 중요성에 대한 이해를 돕기 위함이고, 사분범위는 예외적인 값을 무시하고 분포의 중앙 50% 부분을 측정하여 변산성을 기술하기 위해 사용한다(Gravetter & Wallnau, 2011). 따라서 평균은 5점 만점으로 갈수록 중요도가 높은 것을 의미하며, 사분범위는 좁을수록 합의에 도달한 것으로 판단할 수 있다. 패널들에게는 평균과 사분범위에 대한 정보 해석 방법과 합의된 결과 내에서 응답하되 만약 다른 의견이 있다면 소신껏 답할 수 있음을 미리 설명하였으며, 각 항목에 대한 중요도를 5점 리커트 척도를 이용하여 다시 점수화하도록 요구하였다. 또한 향후 연구 방향에 활용할 수 있도록 영재교육현장의 실천 정도에 대한 의견도 함께 조사하였다.

Dajani 외(1979)는 델파이 조사에서 전문가들의 합의에 대한 판단으로 변동계수(coefficient of variation:  $v$ =표준편차/평균)가 0보다 크고 0.5 이하인 경우는 합의가 잘 이루어진 경우이며, 0.5보다 크고 0.8 이하인 경우에는 만족할 만한 합의 정도가 아니므로 가능한 추가 조사가 필요하고, 0.8 이상이라면 반드시 추가 조사를 해야 함을 지적하였다. 본 연구에서는 3차 조사 결과 모든 항목에서의 변동계수가 0.5 이하로 매우 좋은 합의를 이룬 것으로 판단하여 델파이 조사를 종료하였다.

또한 내용 타당도는 Lawshe(1975)가 제안한 내용 타당도 비율(CVR: content validity ratio)을 구하여 확인하였으며, 중요하다고 응답한 패널들의 수는 척도 4(중요함)와 5(매우 중요함)에 응답한 인원수를 의미한다. 내용 타당도 비율을 통한 항목의 선정에 있어 취할

<표 1> 각 차수별 설문지 구성 및 자료 분석 방법

Round	설문 형식	설문 내용	자료 분석 방법
1차	개방형	과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육 (개념, 구성요소) 창의·인성 중심의 과학영재교육과정 (목적 및 목표, 주제 및 내용, 교수·학습 방법, 평가, 기타 고려 사항)	내용 분석
2차	구조화된 Likert 5점 척도 양식	내용 분석 결과 나타난 각 영역의 세부 항목에 대한 중요도 평가	평균 및 사분범위 산출
3차	구조화된 Likert 5점 척도 양식	각 항목에 대한 중요도 재평가 및 현장의 실천도 평가	평균, 표준편차, 내용타당도 비율(CVR) 산출

수 있는 최소값은 패널의 수에 따라 달라지는데, 본 연구의 패널은 총 12명이므로 Lawshe(1975)가 제안한 최소값 0.56을 기준으로 항목을 선택하고, 평균을 비교하여 검토하였다. 총 3차에 걸친 각 차수별 설문지 구성과 자료 분석 방법은 <표 1>과 같으며, 마지막까지 패널들이 이탈하지 않고 응답할 수 있도록 하여 연구의 신뢰도를 확보하였다.

### III. 연구결과 및 논의

창의·인성 중심의 과학영재교육 방안 마련을 위하여 과학교육 전문가와 과학영재교육 전문가, 창의·인성 교육 관련 전문가 등 총 12명의 교육 전문가들을 대상으로 델파이 조사를 실시하였으며 이에 따른 결과는 다음과 같다. 연구방법에서 언급한 바와 같이 내용 타당도 비율이 0.56 이하인 항목은 세부 내용에서 제외시켰고, 각 표에 나타난 세부항목의 내용은 설문에서의 순서와는 달리 중요도 평균에 따라 순위별로 나타내었다.

#### 1. 과학영재 교수·학습에서의 필수 고려 사항

과학영재 교수·학습에서 반드시 고려해야 할 사항이 무엇인지에 대한 개방형 설문조사 결과 나타난 전문가들의 세부 응답들을 나누어보면 크게 교육과정 및 원리, 교육목적

<표 2> 과학영재 교수·학습의 필수 고려 사항에 대한 인식

영역	세부 항목	M	SD	CVR
교육 과정 및 원리	분명한 학습목표의 선정	5.00	0.00	1.00
	창의성과 문제해결력을 기를 수 있는 교육과정	4.92	0.29	1.00
	학생의 주된 영재성 분야 파악	4.75	0.45	1.00
	영재교육에 대한 이해	4.50	0.52	1.00
	구조화된 교육과정의 탈피	4.42	0.51	1.00
	학생의 사람됨	4.42	0.51	1.00
	학생의 인지적 수준 파악	4.33	0.49	1.00
	학생의 학습 경험에 대한 파악	4.00	0.43	0.83
교육 목적 및 방법	사고 기술 개발	5.00	0.00	1.00
	창의력 향상	4.83	0.39	1.00
	공유와 배려를 통해 함께 발전할 수 있는 인성 개발	4.75	0.45	1.00
	프로젝트 학습을 통하여 과학적 탐구 능력 향상	4.75	0.45	1.00
	책임감 있는 올바른 리더십의 향상	4.58	0.51	1.00
	협동학습을 통해 팀 내에서 협동의 중요성을 알고 타인을 배려하는 심성을 기를	4.58	0.51	1.00
	탐구 및 조사 내용 발표를 통한 프레젠테이션 능력 향상	3.92	0.29	0.83
	창의적 문제해결을 할 수 있는 주제	5.00	0.00	1.00
교육 내용 및 평가	학생 스스로 주제를 찾아 자율적으로 탐구하는 내용	4.58	0.51	1.00
	영재교육 평가에 대한 설계 마련	4.33	0.49	1.00
	현재 과학의 흐름과 맞는 주제의 선택	4.17	0.58	0.83
	과학지식과 탐구과정의 심화 내용	4.00	0.00	1.00

및 방법, 그리고 교육내용 및 평가 영역으로 구분되었다. 각 영역에 대한 세부항목과 이에 대한 중요도에 대한 전문가들의 인식은 <표 2>와 같다.

전문가들이 과학영재 교수·학습과 관련한 교육과정 및 원리에서 만장일치로 매우 중요하게 생각한 점은 분명한 학습 목표의 선정으로, 이는 학습목표에 따라 교육방법과 전략이 달라지기 때문이다. 다음으로는 창의성과 문제해결력을 기를 수 있는 교육과정으로 구성되어야 하고, 영재학생들의 주된 관심영역과 적성 등을 파악하여야 하며, 영재교육에 대한 전반적인 이해가 동반되어야 한다고 의견합의를 이루었다. 또한 구조화된 교육과정을 탈피하여 자유롭게 탐구하고 사고할 수 있는 장이 마련되어야 하며, 학생의 사람됨과 인지적 수준에 대한 파악 역시 중요한 요소로 생각하고 있었다. 그러나 영재에 대한 개념 정의나 교수·학습 모델의 선정, 학생의 심리적·물리적 환경 파악에 대해서는 크게 중요하게 생각하지 않아 세부항목에서 제외되었다. 또한 전문가들은 현재 영재교육현장의 실천 정도와 관련해서는 분명한 학습목표의 선정이나 창의성과 문제해결력을 기를 수 있는 교육과정 등은 다소 실천되고 있는 정도로 인식하고 있었으나 전반적으로 어느 정도 이루어질 뿐 잘 실천되고 있다고 생각하지는 않는 편이었다. 다만 학생의 인지적 수준에 대한 파악은 어느 정도 이루어지고 있다는 생각을 나타냈는데, 이는 선발과정에서 학생들의 인지수준 정도를 어느 정도 고려하는 경향성을 반영한 것이라 생각된다.

교육목적 및 방법과 관련하여 전문가들이 만장일치로 가장 중요하게 생각한 요소는 사고 기술의 개발이었으며, 다음으로는 창의력 향상과 공유와 배려를 통한 인성 개발, 프로젝트 학습을 통한 과학적 탐구 능력의 향상이 중요하다고 생각하였다. 또한 책임감 있는 올바른 리더십을 기르고 협동학습을 통해 협동의 중요성과 타인에 대한 배려심을 기르는 것 역시 과학영재 교수·학습에서 교육 목적 및 방법과 관련하여 중요한 요소로 생각하고 있었다. 이와 관련한 영재교육현장의 실천 정도에 대해 전문가들은 창의력 향상이나 사고 기술 개발 항목은 중요한 만큼 비교적 잘 실천되고 있다는 인식을 보였으며, 특히 프로젝트 학습을 통한 과학적 탐구 능력 향상이 잘 이루어지고 있다고 응답하였다.

교육내용과 관련하여 전문가들이 만장일치로 가장 중요하게 생각하고 있는 항목은 창의적 문제해결을 할 수 있는 주제를 다루는 것이었으며, 다음으로는 학생 스스로 주제를 찾아 자율적으로 탐구해볼 수 있는 내용을 구성하는 것이었다. 또한 이러한 영재교육에 대한 평가를 설계하는 것 역시 전문가들이 중요하게 생각하는 요소였다. 평균적 측면에서 볼 때 현재 과학의 흐름에 맞는 주제의 선택도 전문가들이 비교적 중요하게 생각하고 있는 요소였으나 내용타당도 측면에서 비교해보면 과학지식과 탐구 과정의 심화 내용을 다루는 것에 대해 좀 더 중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다. 한편, 연구에 참여한 전문가들은 선행학습 내용을 배제하고 탐구에 필요한 이론적 배경을 습득하는 것에 대해서는 중요하게 생각하지 않는 경향을 보여 세부항목에서 제외되었으며, 심화학습과 창의적 문제해결 과제, 자유탐구 등은 현재 영재교육현장에서도 잘 실천되고 있다고 인식하였다. 이는 과학영재교육에서 속진보다는 심화가 더 중요하다고 인식되고 있으며, 현장에서의 실천 역시 마찬가지라 해석해 볼 수 있다.

이를 종합해 보면, 과학영재교육에서는 분명한 학습목표를 선정하여 이에 맞는 교수방법과 전략이 구성될 필요가 있는데, 창의적 문제해결력 신장을 통한 창의력 향상, 공유와 배려를 통한 인성 계발 등이 중요한 목표라 할 수 있다. 정기영, 전미란, 최승언(2008)은 과학영재교사들이 국가 경쟁력을 위한 영재교육을 좀 더 강조하고 있다고 보고하였고, 송인섭 외(2011)도 영재교육의 목적은 지적 능력의 함양 뿐 아니라 미래 인재의 핵심역량인 창의성과 글로벌 리더십, 융합적 사고, 전인적 소양을 함양시키는 데 두어야 한다고 제안한 바 있다. 본 연구결과 역시 과학영재교육의 목적이 창의성이나 인성과 같은 미래 사회에 필요한 핵심역량에 초점을 둘 필요가 있음을 의미한다고 볼 수 있으며, 이는 장기적으로 국가 경쟁력 강화 차원에서 영재교육의 목표라 할 수 있다.

## 2. 과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육

### 가. 창의·인성 교육의 개념

과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육은 무엇인지 그 개념에 대한 개방형 설문조사 결과 전문가들의 견해는 <표 3>과 같이 4가지 형태로 구분되었다.

<표 3> 창의·인성 교육의 개념에 대한 전문가들의 견해

영역	세부 항목	M	SD	CVR
창의성과 인성을 각각 교육의 목표로 삼는 것	발산적 사고와 수렴적 사고 과정을 통한 새로운 문제 발견 및 문제해결 능력	5.00	0.00	1.00
	창의성 학생들 스스로 탐구주제를 찾아 완성하는 능력	4.92	0.29	1.00
	의 새로운 발견이나 대안으로 문제를 해결하려는 행위	4.67	0.49	1.00
	성 과학 분야를 좋아하며 독창적 방법으로 관심 있는 분야에 끊임없는 변화를 줄 수 있는 능력	4.67	0.49	1.00
	새롭고 유용한 산출물의 생성	4.08	0.29	1.00
	타인과의 협동과 배려를 통하여 탐구하는 태도	4.58	0.51	1.00
	인성 글로벌 시민정신과 윤리적 덕목 등을 포함하는 리더십	4.33	0.65	0.83
	성 과학을 공부하는 가치에 대해 친구들과 공유할 수 있는 태도	4.08	0.67	0.67
	개인의 품성도야를 통한 인격의 완성	4.00	0.43	0.83
창의성 중심의 미래지향 적 교육	미래를 예측하고 문제 상황에 대한 대책을 창의적으로 마련하여 여러 분야 사람들과 의사소통하고 문제 해결 능력을 함양	5.00	0.00	1.00
	다양한 분야에서 창의·융합적 사고를 하고 인류의 행복을 위해 기여할 수 있는 미래의 리더 양성	4.83	0.39	1.00
인성 중심의 수월성 교육	준법성과 타인을 배려하는 마음을 배우며 긍정적이고 올바른 도덕심을 함양	4.67	0.49	1.00
	다른 사람을 이해하고 수용하며, 자신이 가진 다양한 능력을 계발하여 함께 발전시켜 나가는 수월성 교육	4.33	0.65	0.83
창의성과 인성의 융합 교육	올바른 인성과 도덕적 판단력을 갖춘 창의적 인재의 양성	4.83	0.39	1.00
	과학지식을 기반으로 창의적 문제해결능력과 과학적 창의성을 갖추며 조화로운 인성의 함양	4.83	0.39	1.00



첫째는 교육의 목표로 창의성과 인성에 관한 세부 내용들을 제안하고 있는 것으로서 이러한 의견들은 창의성과 인성을 각각 교육의 목표로 삼는 것이라는 범주로 구분되었다. 창의성과 관련된 세부 내용 중 하나인 발산적 사고와 수렴적 사고 과정을 통한 새로운 문제 발견 및 문제해결 능력의 신장에 대해 전문가들은 만장일치로 창의·인성 교육의 가장 중요한 개념이라 생각하고 있었다. 다음으로 과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육은 학생들 스스로 탐구 주제를 찾아 완성하는 능력을 길러주는 것이라고 응답하였다. 그 밖에도 새로운 발견 혹은 대안을 통해 문제를 해결하려는 행동이나 자신이 좋아하고 관심 있는 과학 분야에 독창적으로 끊임없이 변화를 추구하는 능력, 새롭고 유용한 산출물을 생성하는 것과 같이 창의성과 관련된 세부 요소들을 대부분 중요하다는 견해를 보였다. 반면 인성과 관련된 세부 내용에는 개인의 품성도야를 통한 인격의 완성, 글로벌 시민정신과 윤리적 덕목을 포함하는 리더십, 과학학습의 가치에 대해 친구들과 공유하는 태도, 타인과의 협동과 배려를 통한 탐구 태도 등의 의견이 있었으며, 이중 타인과의 협동과 배려를 통한 탐구 태도를 가장 중요하게 생각하고 있었다.

둘째는 창의·인성 교육에 대해 창의성을 중심으로 한 미래지향적 교육을 의미한다고 보는 견해로서 미래의 문제 상황을 여러 사람들과 의사소통하여 창의적으로 해결하는 능력의 함양을 전문가들은 만장일치로 중요하게 생각하고 있었다. 또한 다양한 분야에서 창의·융합적으로 사고를 하고 인류의 행복을 위해 기여할 수 있는 미래의 리더를 양성하는 교육이 창의·인성 교육이라 응답하였다. 셋째는 인성을 중심으로 한 수월성 교육을 창의·인성 교육의 의미로 해석하는 견해로서 준법성과 타인에 대한 배려를 배우고 긍정적이며 올바른 도덕심 함양에 대해 중요하게 생각하고 있었다. 또, 타인을 이해하고 수용하며 자신이 가진 능력을 계발하여 함께 발전하는 수월성 교육도 대체로 중요하게 평가하였다. 마지막으로 창의성과 인성이 융합된 교육으로 창의·인성 교육을 설명하는 것으로서 올바른 인성과 도덕적 판단력을 갖춘 창의적 인재를 양성하며, 과학지식을 기반으로 창의적 문제해결능력과 과학 창의성을 갖추고 조화로운 인성을 함양하는 것에 대해 중요하다고 응답하였다.

이와 같은 전문가들의 의견을 종합해 볼 때 과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육의 개념에 대해서 대체로 창의·융합적 사고나 창의적 문제해결능력 등과 같은 창의성 측면을 매우 중요한 요소로 생각하고 있었으며, 이는 도덕성과 올바른 인성을 바탕으로 이루어질 수 있는 것으로 협동과 배려를 통해 다른 사람들과 의사소통할 수 있는 능력에 대해 중요하다고 평가하고 있었다. 또 이러한 창의·인성 교육이 영재교육현장에서 어느 정도 실천되고 있는지에 대해서는 대체로 보통 정도의 응답을 보였으나, 창의적 사고 능력이나 문제해결 능력의 신장에 대해서는 다소 실천되고 있으며, 리더의 양성이나 리더십의 신장, 인격의 완성과 같은 인성관련 측면은 보통정도라는 응답을 보였다. 이는 중요도와 비슷하게 과학영재교육현장의 실천에 있어서도 창의성 교육에 좀 더 치중되고 있다고 유추해볼 수 있다.

이와 유사하게 영재교사들을 대상으로 창의·인성 교육의 개념에 대해 조사한 박경빈 외(2010)의 연구에서도 창의성 증진 교육이라는 의견이 가장 많았으며, 다음으로 인류 사회에 공헌하는 사회적, 도덕적인 리더 양성 교육이라는 인식이 나타났다. 이재호, 류지영,

진석언(2010)도 창의·인성을 갖춘 미래 사회 영재에 대해 자율적으로 지식을 생산하며 공동체의 발전적인 화합과 비전을 제시하는 인재라 정의내린 바 있는데, 이러한 결과들은 영재교육에 있어 여전히 창의성이 우선시되며, 다음으로 인성과 리더십이 중요시되는 경향을 보여준다 할 수 있다.

나. 창의·인성 교육의 구성요소

창의·인성 교육의 구성요소에 대해 나타난 다양한 응답들을 분류해보면 크게 창의성 관련 요소들과 인성 관련된 요소들, 그리고 창의·인성의 융합적 측면에서 리더십과 창의적 인성 관련 요소들로 나누어 볼 수 있었다. 또한 창의성에 관련된 요소들은 다시 인지적 측면과 정의적 측면으로 나누어졌으며, 인성과 관련된 요소들은 개인적 특성과 상호작

<표 4> 창의·인성 교육의 구성요소에 대한 전문가들의 인식

영역	하위영역	세부 항목	M	SD	CVR
인지적 측면	지식	과학영역관련 전문 지식	4.17	0.39	1.00
		비판적 사고	4.83	0.39	1.00
	지적 능력	종합적 능력	4.75	0.45	1.00
		확산적 사고	4.75	0.45	1.00
		분석적 능력	4.67	0.49	1.00
		학문간 연계 능력	4.58	0.51	1.00
		초인지	4.50	0.52	1.00
		실제적 능력	4.42	0.51	1.00
		평가 능력	4.00	0.00	1.00
		자기 주도적 학습능력	5.00	0.00	1.00
창의성	탐구 능력	문제해결능력	4.92	0.29	1.00
		문제의 핵심을 올바르게 파악하는 능력	4.83	0.39	1.00
	동기	정보탐색 능력	4.67	0.49	1.00
		올바른 탐구 방법 선택 능력	4.42	0.51	1.00
		내적동기	4.17	0.39	1.00
		과학적 태도	4.92	0.29	1.00
정의적 측면	태도	과학에 대한 태도	4.67	0.49	1.00
		과학에 대한 태도	4.50	0.52	1.00
	성향	모험심/도전	4.92	0.29	1.00
		호기심	4.83	0.39	1.00
		과제집착력	4.83	0.39	1.00
		개방성	4.67	0.49	1.00
		상상	4.50	0.52	1.00
		실패에 대한 수용과 인정	4.50	0.52	1.00
		인내/끈기	4.17	0.39	1.00
		자기확신	4.17	0.39	1.00
모호함에 대한 참을성	4.17	0.39	1.00		
민감성	4.08	0.29	1.00		
독립심	4.00	0.00	1.00		

<표 4> 계속

영역	하위영역	세부 항목	M	SD	CVR
인성	개인적 특성	상황판단에 따른 의사결정력	4.92	0.29	1.00
		책임감	4.83	0.39	1.00
		정직	4.75	0.45	1.00
		윤리성	4.75	0.45	1.00
		도덕적 민감성	4.75	0.45	1.00
		성실	4.58	0.51	1.00
		준법성	4.58	0.51	1.00
		공정성	4.42	0.51	1.00
		신의	4.33	0.49	1.00
		예의	4.17	0.39	1.00
	상호작용적 특성	의사표현 및 의사소통	4.75	0.45	1.00
		타인에 대한 존중과 배려	4.58	0.51	1.00
		사회에 대한 이해와 봉사	4.42	0.51	1.00
		학습의 가치 공유	4.25	0.62	0.83
창의·인성	리더십	타인의 감정·행동을 이해하고 적절히 대처	4.08	0.29	1.00
		양보	4.00	0.60	0.67
		비전	4.83	0.39	1.00
		자기관리	4.75	0.45	1.00
	창의적 인성	자신감	4.50	0.52	1.00
		추진력	4.25	0.45	1.00
		다양성에 대한 인식	4.75	0.45	1.00
		팀워크	4.67	0.49	1.00
		새로움에 대한 적응력	4.33	0.49	1.00
		사회에 대한 기여	4.33	0.49	1.00

용적 특성으로 분류할 수 있었다. 연구에 따라서는 ‘창의적 인성’을 창의적 성향과 같은 의미로서 창의성과 관련된 인성요인으로 보는 경우(하주현, 2000)도 있으나 본 연구에서 창의적 성향은 창의성과 관련된 정의적 측면에서의 특성을 의미하며, 창의적 인성은 창의성과 인성적 측면을 아우르는 요소들로 구성되었다. 창의·인성 교육의 구성요소에 대해 전문가들이 제안한 세부 항목과 중요도에 관한 인식은 <표 4>와 같다.

창의·인성 교육의 개념에서와 마찬가지로 전문가들은 창의·인성 교육의 구성요소에 있어 창의성과 관련된 요소들을 가장 중요하게 생각하였으며, 다음으로 인성과 관련된 요소를, 그리고 창의성과 인성적 측면을 아우르는 리더십이나 다양성 등을 중요하게 생각하였다. 과학영재교육이라는 측면에서 창의성의 인지적 요소로 가장 강조된 것은 탐구 능력과 관련된 요소들로 전문가들이 만장일치로 가장 중요한 요소로 꼽은 것은 자기주도적 학습 능력이었다. 이는 과학적 탐구 능력과 관련하여 문제를 발견하고, 핵심을 파악하여 정보를 탐색하며 올바른 탐구 방법을 선택하여 문제를 해결해내는 모든 능력들이 자기주도적으로 이루어질 필요가 있다고 해석해 볼 수 있다. 다음은 지적 능력과 관련된 것으로 비판적 사고와 확산적 사고, 그리고 이를 종합할 수 있는 능력이 중요하게 인식되었으며,

과학영역관련 전문 지식 역시 중요하다고 응답하였다. 또한 정의적 요소에서는 동기와 도전적 성향, 그리고 호기심과 과제집착력 등의 영재성이 중요하게 평가되었다.

인성과 관련하여서는 상황판단에 따른 의사결정력과 책임감, 정직 및 윤리성, 도덕적 민감성 등의 개인적 특성이 매우 중요한 요소로 도출되었으며, 상호작용적 특성으로서 의사표현 및 의사소통 능력이 중요하게 나타났다. 그 밖에도 타인에 대한 존중과 배려, 사회에 대한 이해와 봉사가 중요하게 평가되었으며, 리더십과 관련한 비전 및 자기 관리와 창의적 인성 요소로서 다양성에 대한 인식과 팀워크가 중요하게 평가되었다.

이처럼 창의·인성 교육의 구성요소로서 인성적 측면과 창의·인성적 측면에서 제안된 모든 요소들은 중요한 요소라 평가되었으나, 창의성과 관련하여 인지적 측면에서의 일반 지식과 평균이상의 지적 능력, 정의적 측면에서의 외적 동기와 유머감각은 내용 타당도 측면에서 크게 중요한 요소로 인식되지 않아 제외되었다. 이러한 창의·인성 관련 구성요소들이 영재교육과정의 구성요소로서 어느 정도 이루어지고 있는지에 대해서 전문가들은 대체로 보통이상 실천되고 있다는 인식을 보였으며, 특히 자신감과 과제집착력, 호기심 요소가 다소 다루어지며, 과학관련 전문지식과 비판적 사고를 통한 분석적 능력 등이 대체로 잘 이루어지고 있다는 인식을 보였다.

이재호 외(2010)는 창의·인성을 갖춘 미래 사회 영재의 자질에 대해 전문지식, 고등사고 및 정보 활용 능력의 인지적 특성, 도전정신, 창의적 문제해결력의 창의적 특성, 정서적 안정, 자기관리능력, 자신감의 정서적 특성, 그리고 이타심과 도덕심, 리더십의 사회적 특성을 제시하였으며, 박경빈 외(2010)는 도덕성과 자기관리 능력, 목표지향능력, 인간관계 능력 등을 강조한 바 있다. 본 연구에서는 앞서 창의·인성 교육의 개념에서 살펴본 바와 같이 구성요소에 있어서도 창의성과 관련된 요소가 더 중요하게 인식되었으며, 다음으로 인성과 리더십 요소를 중요하게 평가하고 있었다. 이는 과학영재교육에 있어 가장 중요한 것은 자기주도적 탐구능력으로 문제를 발견하고 해결해나가는 창의적 문제해결력과 내적동기, 모험심/도전심 등의 창의성이 매우 중요하며, 이러한 창의성 발현의 과정에서 의사결정과 관련된 책임감, 정직, 윤리성 등의 인성적 요소가 중요하게 작용한다고 볼 수 있다.

### 3. 창의·인성 중심의 과학영재교육과정

창의·인성 중심의 과학영재교육과정을 구성할 때 고려해야 할 사항으로 목적 및 목표에서는 구성요소로 제안되었던 창의성과 인성, 리더십 영역으로 구분할 수 있었으며, 주제 및 내용, 교수·학습 방법, 평가 등과 관련해서는 다양한 의견들이 제안되었고 중요도에 대한 응답의 분포도 다양하게 나타나 기각되는 세부 내용들이 다소 있었다. 각 범주별로 응답분포에 따른 결과를 살펴보면 다음과 같다.

#### 가. 목적 및 목표

앞선 연구결과와 마찬가지로 창의·인성 중심의 과학영재교육과정의 목적 및 목표에 있어 전문가들은 창의적 문제해결능력이나 사고 능력 신장과 같은 창의성 측면을 매우 중

<표 5> 창의·인성 중심의 과학영재교육과정의 목적 및 목표에 대한 응답 분포

영역	세부 내용	M	SD	CVR
창의성	창의적 사고를 통해 새로운 문제를 발견하거나 당면과제를 해결하는 문제해결력을 기른다.	5.00	0.00	1.00
	미래에 발생할 수 있는 문제 상황에 대해 새로운 대안을 모색하고 해결할 수 있는 능력을 기른다.	4.92	0.29	1.00
	다양한 분야를 융합할 수 있는 창의적 사고 능력을 기른다.	4.92	0.29	1.00
	과학적 전문성을 갖추며 과학영역지식을 기반으로 한 창의성을 발휘한다.	4.83	0.39	1.00
	탐구 능력 또는 연구 능력을 기른다.	4.58	0.51	1.00
인성	올바른 사고와 판단 능력을 갖추고 의사소통 능력을 기른다.	4.92	0.29	1.00
	과학자 및 연구자로서의 윤리의식과 기본 품성을 기른다.	4.75	0.45	1.00
	조화로운 인성을 갖춘 과학영재를 배양한다.	4.58	0.51	1.00
	인간과 자연의 상호작용에서 자연 환경의 변화를 예측하고 인간 사회의 문제점을 파악한다.	4.42	0.51	1.00
리더십	사회와 국가 나아가 인류의 행복을 위해 기여할 수 있는 글로벌 인재를 양성한다.	4.83	0.39	1.00
	창의성과 인성을 갖춘 리더십을 함양한다.	4.75	0.45	1.00
	자신이 가진 재능을 개인적 차원에서 이해하고 사회·국가·세계적 차원에서 기여 할 수 있는 안목을 기른다.	4.50	0.52	1.00
	리더 및 팀원으로서의 소양을 기른다.	4.33	0.65	1.00

요한 요소로 생각하고 있었으며, 의사소통과 관련된 인성적 측면과 글로벌 인재의 양성 등 리더십 요소를 중요하게 평가하였다(<표 5> 참조).

전문가들이 만장일치로 매우 중요하다고 평가한 교육의 목적은 ‘창의적 사고를 통해 새로운 문제를 발견하거나 당면 과제를 해결하는 문제해결력 신장’이며, ‘미래에 발생할 수 있는 문제 상황에 대해 대안을 모색하여 해결할 수 있는 능력’과 ‘다양한 분야를 융합할 수 있는 창의적 사고력 신장’ 등이 다음으로 중요한 교육 목적이라 평가되었다. 이는 창의·인성 교육의 개념에 대한 전문가들의 인식과 같은 맥락으로 볼 수 있으며, 인성적 측면 역시 ‘올바른 사고와 판단 능력을 갖추고 의사소통 능력을 기르는 것’ 다음으로 ‘과학자 또는 연구자로서의 윤리의식과 기본 품성을 기르는 것’이 중요한 목적으로 평가되었다. 리더십과 관련된 측면에서는 ‘사회와 국가 나아가 인류의 행복을 위해 기여할 수 있는 글로벌 인재의 양성’이 중요한 목표로 생각되었으며, ‘창의성과 인성을 갖춘 리더십 함양’ 역시 중요하게 인식되었다.

또한 전문가들은 현재 영재교육에서 비교적 잘 실천되고 있는 사항에 대해 탐구능력 또는 연구능력과 창의적 문제해결력 신장, 그리고 과학영역지식을 기반으로 한 창의성 발휘 등이 인성과 리더십 측면에 있어서는 보통 정도라고 응답하였는데, 이는 현재 과학영재교육이 과학지식 기반의 영역·특수적 창의성을 강조하여 이루어지고 있다고 해석해 볼 수 있다. 앞서 전문가들이 과학영재교육의 목표로 가장 중요하게 생각했던 것처럼 영역·특수적 창의성 신장은 과학영재교육에서 우선시되어야 할 요소라 할 수 있으나 올바른 사회구성원으로

서의 성장을 위해 인성과 리더십 측면에서의 균형 잡힌 교육도 필요하다 할 수 있다.

나. 주제 및 내용

창의·인성 중심의 과학영재교육의 주제와 내용으로는 다양한 세부 항목들이 도출되었으며, 비슷한 유형으로 묶어보면 문제 중심과 체험 중심, 사례 중심, 생활 중심, 프로젝트 중심, 사회 중심 그리고 통합 및 융합으로 범주화할 수 있었다. 각 범주별 중요도에 대한 전문가의 응답 분포는 <표 6>과 같다.

전문가들이 가장 중요하다고 평가한 주제 및 내용 영역은 문제 중심이었으며, 상황별로 문제를 제시하여 해결하게 하거나, 다자간 의사소통을 통해 의사결정 해야 하는 팀플레이 과제, 과학과 관련된 사회·윤리적 문제를 다루는 것이 필요하다는 데 의견을 같이 했다. 또한 집단 프로젝트 학습과 과학과 다른 학문 분야를 연계하고 과학의 문제해결과정을 강조할 수 있는 사례를 다루는 것도 중요하다고 평가되었다. 기타 의견으로는 유적지에서의 과학, 놀이 속 과학, 자연환경과 인간 생활의 변화 같은 체험·생활 중심과 과학과 예술을 결합한 과학연구과 같은 융합 주제들이 있었으나 내용 타당도 비율이 낮아 제외되었다.

전문가들은 영재교육현장에서 잘 이루어지고 있는 주제 및 내용에 대해 프로젝트 학습과 상황별 문제 해결 학습, 과학의 문제 해결 과정을 강조할 수 있는 사례 등이라고 응답하였으며, 제안된 대부분 내용들의 실천 정도는 보통정도라 인식하고 있었다. 이는 과학

<표 6> 창의·인성 중심의 과학영재교육과정의 주제 및 내용에 대한 응답 분포

영역	세부 내용	M	SD	CVR
문제 중심	상황별 문제해결학습	4.83	0.39	1.00
	팀플레이를 통해 다자간 의사소통이 필요한 의사결정과제	4.75	0.45	1.00
	과학과 관련된 사회·윤리적 문제	4.58	0.51	1.00
	문제해결을 위한 상황 시뮬레이션	4.17	0.58	0.83
	미래 사회의 모습과 기술 예측	4.08	0.51	0.83
체험 중심	다양한 사회 문화적 체험학습 기회	4.08	0.51	0.83
사례 중심	과학의 문제해결 과정을 강조할 수 있는 사례	4.58	0.51	1.00
	과학자 리더십 사례	4.08	0.29	1.00
	학자로서 양심과 국익 상충 상황 등의 역사적 사례	3.92	0.51	0.67
생활 중심	일상생활에서의 과학	4.33	0.49	1.00
프로젝트 중심	집단 프로젝트 학습	4.67	0.49	1.00
	소연구 발표	4.42	0.51	1.00
	체험을 통한 모듈별 프로젝트 학습	4.42	0.51	1.00
사회 중심	과학기술과 관련된 사회적 함의	4.42	0.51	1.00
	소외계층 및 사회적 약자에 대한 배려와 기여	4.25	0.45	1.00
	인류의 공동 선에 대한 주제	4.17	0.39	1.00
	글로벌 사회의 판단	4.17	0.39	1.00
	정치·경제·사회 등 비관심 분야에 대한 기초적 소양	4.08	0.51	0.83
통합/융합	사회 구성원의 인식	4.00	0.60	0.67
	과학과 다른 학문 분야와의 연계	4.58	0.51	1.00
	독창적인 통합 교육	4.33	0.49	1.00

영재교육 현장에서 문제 중심의 프로젝트 학습이 주로 이루어지고 있으며, 다양한 주제와 내용들을 다루려는 노력과 시도가 어느 정도는 이루어지고 있다고 해석해 볼 수 있다. 특히 과학영재교육에서 주로 다루어지는 내용으로는 과학자와 관련된 사례 중심의 주제들을 많이 찾아볼 수 있는데, 과학자를 소재로 한 영재교육프로그램은 과학영재들에게 과학적 책임과 올바른 가치관을 갖게 할 수 있으며(박문영, 이면우, 2007; 유미현 외, 2007), 진로와 연관하여 긍정적 효과가 있을 수 있다(심규철 외, 2003; 하철봉, 2005)는 점에서 바람직하다 할 수 있다. 또한 과학과 관련된 사회적 이슈나 도덕적 딜레마에 대해 책임감 있는 의사결정을 요구하는 문제 중심의 주제는 미래의 과학자로서 과학영재들의 도덕적 성장을 촉진하는 데 도움이 될 것이다.

다. 교수-학습 방법

주제 및 내용과 마찬가지로 교수-학습 방법에 있어서도 다양한 의견들이 제안되었고 이는 각각 수업 방법 및 전략과 관련되거나, 주제 혹은 교수·학습 모형과 관련하여 나누

<표 7> 창의·인성 중심의 과학영재교육과정의 교수-학습 방법에 대한 응답 분포

영역	세부 항목	M	SD	CVR
수업 방략 관련	토론 및 토의	4.75	0.45	1.00
	자기 주도적 연구	4.67	0.49	1.00
	산출물 생성	4.42	0.51	1.00
	발표	4.25	0.45	1.00
	글쓰기	4.08	0.51	0.83
	창의적 사고 기법 활용	3.92	0.29	0.83
	현장학습	3.83	0.39	0.67
주제 관련	사회적 이슈	4.50	0.52	1.00
	STEAM 교육	4.50	0.67	0.83
	전문 연구기관을 방문하여 연구원 체험 프로그램	4.42	0.51	1.00
	과학의 본성	4.17	0.39	1.00
	연구 윤리	4.17	0.39	1.00
	과학과 관련된 사회·윤리적 이슈를 활용한 교수법	4.17	0.39	1.00
	과학사	3.83	0.39	0.67
사례중심	3.83	0.39	0.67	
교수·학습 모형 관련	문제중심학습(PBL)	4.83	0.39	1.00
	프로젝트 학습	4.75	0.45	1.00
	창의적 문제해결학습(CPS)	4.58	0.51	1.00
	탐구(실험) 학습	4.42	0.51	1.00
	협동학습	4.17	0.39	1.00
	발견학습	3.92	0.29	0.83
심리· 환경적 요소 관련	관심과 배려에 높은 가치를 주어 상대의견을 경청하고 존중하는 환경 제공	4.58	0.51	1.00
	최대한 자유의 보장과 스스로 깨닫고 느낄 수 있는 환경 제공	4.33	0.49	1.00
	선호 학습양식과 일치하는 교수법	4.00	0.43	0.83

어 볼 수 있었으며, 심리·환경적 요소와 관련 있는 항목들도 있었다. 각각의 범주로 나누어진 세부 항목별 전문가 응답 분포는 <표 7>과 같다.

창의·인성 중심의 과학영재교육과정의 교수·학습 방법과 관련한 전문가들의 중요도 평가를 살펴보면 목적과 그에 맞는 주제 및 내용에 대한 중요도 평가에서와 같은 맥락으로서 문제 중심이나 프로젝트 학습, 창의적 문제해결학습과 같은 교수·학습 모형이 적합하며, 토론 및 토의법, 자기 주도적 연구법 등을 통해 사회적 이슈를 다룰 필요가 있다고 해석해 볼 수 있다. 현재 영재교육현장에서 비교적 잘 이루어지고 있는 수업 방략으로서 산출물의 생성과 발표 혹은 실험탐구학습모형 등도 중요한 교수·학습 방법으로 평가되었다. 또한 관심과 배려에 높은 가치를 두고 상대 의견을 경청하고 존중할 수 있는 환경을 만드는 것 역시 중요하게 평가되었는데, 이러한 환경은 학생들이 자유롭게 자신감을 가지고 의견을 이야기할 수 있는 자율성 부여 측면에서 중요한 요소라 할 수 있다.

반면 역할놀이라던가 문화 예술 체험, 명사와의 인터뷰 및 특강, 명상이나 상담 등의 항목들은 소수의 의견으로 내용 타당도 측면에서 제외되었다. 그 중 특히 3부 심화학습과 경험학습과 같은 교수·학습 모형의 내용 타당도 비율이 낮게 나온 점은 흥미로운 결과라 할 수 있다. 이는 영재교육을 특정한 교수·학습 모형의 틀 안에서 해석하고 시도하려는 경향에 대한 반대 의견으로 해석할 수 있으며, 경험학습은 체험학습이라는 측면에서 다소 중요한 학습모형으로 볼 수도 있으나 영재들의 수준에서 볼 때 적합하지 않다고 평가된 것으로 보인다.

박경빈 외(2010)의 연구에서는 창의·인성 교육방법으로 가장 많이 언급된 것이 사회에 대한 자신의 비전을 인식할 수 있는 민감성 신장 교육으로, 이는 스스로의 성찰을 가능하게 하는 훈련이나 봉사활동, 사회적 문제나 이슈에 대한 관심, 현실 사회에 대한 통찰 등의 체험학습 강조를 통해 영재들이 스스로 미래사회에 대한 비전을 인식할 수 있게 돕는 교육 방법을 의미한다. 이와 맞물려서 사회적 이슈에 대한 문제해결력, 융통성, 불합리한 사회에 의문을 제기하고 개혁하려는 용기 등의 창의성 교육을 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 자기주도적 사고와 자기관리, 도덕적 민감성과 같은 인성 교육이 우선 시되고, 이와 함께 창의적 문제해결력과 창의적 성향 등을 기를 수 있는 창의성 교육이 강조되고 있다고 볼 수 있다. 본 연구결과는 이와는 반대로 과학영재들에게 적합한 창의·인성 교육의 방법에 대해 사회적 이슈나 융합된 주제의 다양한 문제를 토론하고 협동하여 해결하거나 자기 주도적 연구 활동을 통해 산출물을 생성할 수 있는 것이라 종합해 볼 수 있으며, 이는 창의성 교육이 우선시 되고 그 과정 속에서 다양성을 인식하고 사회·윤리적으로 올바른 판단을 할 수 있는 인성 교육이 동반되는 교육방법이라고 볼 수 있다. 이러한 전문가들의 견해는 과학이라는 영역 특수성에 기반한 창의성 교육의 강조라 생각된다.

## 라. 평가

평가와 관련하여 제안된 세부 항목들은 무엇을 어떻게 평가할지에 관한 평가 대상에 관련된 것과 누가 평가를 하는지에 관한 평가 주체의 범주로 크게 나누어 볼 수 있었다.



&lt;표 8&gt; 창의·인성 중심의 과학영재교육과정의 평가에 대한 응답 분포

영역	세부 항목	M	SD	CVR	
평가방법	다면화평가	4.92	0.29	1.00	
	포트폴리오 평가	4.83	0.39	1.00	
	산출물의 질적 평가	4.75	0.45	1.00	
	발표 및 토론 참여율 평가	4.17	0.39	1.00	
	개인 기록물 평가	4.08	0.29	1.00	
	평가대상	문제해결력 평가	4.83	0.39	1.00
		창의성 평가	4.75	0.45	1.00
		사고력 평가	4.58	0.51	1.00
		다양한 관점에 대한 이해 평가	4.58	0.51	1.00
		교육목표	협동심 및 배려심 평가	4.50	0.52
창의·인성적 의사소통능력 평가		4.50	0.52	1.00	
자기주도적 학습 능력 평가		4.33	0.49	1.00	
과학지식 활용 정도 평가		4.00	0.43	0.83	
개념 이해도 평가		3.92	0.51	0.67	
교수·학습 과정		결과나 지식에서 벗어난 과정중심 수행 평가	4.75	0.45	1.00
	논증의 타당성 혹은 합리적 근거 마련 여부 평가	4.42	0.51	1.00	
	자료 활용 능력 평가	4.00	0.00	1.00	
평가 주체	자기평가	자기 성찰 기록	4.08	0.51	0.83
		자신의 발전 정도를 발표	4.00	0.43	0.83
	동료평가	모둠 내(팀별) 평가	4.00	0.43	0.83
		전체 평가	3.83	0.39	0.67
	교사관찰	서술형 기록	4.42	0.51	1.00
		체크리스트	3.92	0.29	0.83

<표 8>은 이와 같은 창의·인성 중심의 과학영재교육과정의 평가에 관한 전문가들의 의견을 나타낸 것이다.

우선, 평가 방법에 있어 전문가들은 하나의 단면을 평가하는 것에서 벗어나 보고서, 토론, 퀴즈, 산출물, 태도, 면담, 학생 소감문, 캠프 활동 등 여러 형태의 다면화된 평가가 매우 중요하다는 데 의견을 같이 했으며, 다음으로 포트폴리오 평가나 산출물의 질적 평가 등이 중요하다고 평하였다. 반면 평가를 수치화하지 않거나 학생들의 감상이나 느낌만을 평가하고 수업의 전체 과정을 녹화하여 평가하는 방법에 대해서는 타당도 측면에서 낮게 평가되어 제외되었다. 평가해야 할 내용에 대해서는 교육 목표와 관련된 문제해결력, 창의성, 사고력, 이해력, 협동심, 의사소통 능력 등이 전반적으로 중요하다는 인식을 보였고 결과나 지식에서 벗어나 과정중심의 수행평가가 이루어져야 한다고 보았다. 평가 주체와 관련하여서는 교사가 서술형으로 기록하는 것이 가장 좋다고 보았으며, 학생들의 자기 성찰 기록이나 모둠 내 동료 평가도 다소 이루어질 필요가 있다고 보았다. 또한 현재 영재 교육에서는 포트폴리오나 산출물의 질적 평가, 사고력과 문제해결력 평가 등이 여러 가지 방법으로 이루어지는 편이라고 인식되었다. 손영완과 최도성(2010)의 연구에서도 과학영재교육에서 실제 적용하고 있는 평가 방법은 수업 중의 관찰평가와 탐구 프로젝트 발표회

를 통한 평가로 나타났고, 평가의 개선점에 대해 교사들은 평가 도구의 개발과 다양한 평가 방법 등이라고 응답하였다. 평가 도구는 프로그램의 내용이나 특성, 교육의 목표에 따라 달라질 수밖에 없다. 따라서 영재교육과정이나 프로그램의 개발 시에는 다양한 평가 방법을 통해 그에 적합한 평가 도구의 개발이 반드시 동반되어야 할 것이다.

마. 기타 고려 사항

마지막으로 창의·인성 중심의 과학영재교육과정을 위해 고려해야 할 사항에 대한 자유 의견은 크게 학생 선발과 관련된 요소들과 영재 교사와 관련된 요소들로 나누어볼 수 있었으며 기타 사항으로 학부모 교육과 진로 교육 등의 의견이 있었다. 이에 대한 세부 내용들과 전문가들의 의견은 <표 9>와 같다.

영재선발과 관련하여 전문가들은 학생들의 내적 동기를 고려할 필요가 있음을 강조하였으며, 국가나 교육청의 일괄적 선발 기준이 아닌 목적과 프로그램에 적합한 영재의 선발이 가능하도록 선발의 자율성을 마련할 필요가 있다는 견해를 보였다. 또한 자신이 가진 능력을 집단이나 사회에 기여하고자 하는 인성적 측면을 선발 요소로 고려하는 것도 다소 중요하게 생각하고 있었다. 이재호 외(2011)는 현재 영재선발에서 이루어지고 있는 교사 관찰

<표 9> 창의·인성 중심의 과학영재교육과정을 위한 기타 고려 사항

영역	세부 항목	내용	M	SD	CVR
학생 선발 관련	내적 동기 고려	과학에 대한 관심과 열정이 가장 중요함	4.75	0.45	1.00
	선발의 자율성	국가나 교육청의 일괄적 선발 기준이 아닌 목적과 프로그램에 적합한 영재의 선발이 가능하도록 교육청이나 대학 단위의 선발 기준 마련	4.67	0.49	1.00
	인성 요소 고려	자신이 가진 능력을 집단이나 사회에 기여하고자 하는 성향 고려 올바른 인성(사람됨)을 갖추어야 영재라 할 수 있음	4.33	0.49	1.00
영재 교사 관련	교사-학생 유대감	인성 교육 및 학생의 잠재력 계발을 위해서는 교사-학생 간의 인간적 유대감이 중요하며 학생에 대한 이해도 필요	4.92	0.29	1.00
	영재 교사 교육	창의·인성 교육에 대한 이해, 영재교육에 대한 철학 및 마인드, 과학에 대한 이론적 배경 지식 등	4.75	0.45	1.00
	영재 교사 선발	영재교육에 대한 열의와 자격을 갖춘 교사의 선발	4.75	0.45	1.00
	교사-교사/행평가 유대감	영재교육경험의 노하우 축적과 전달을 통해 효과적 영재교육의 연계가 가능해짐	4.33	0.49	1.00
기타	학부모 교육	창의·인성 교육에 대한 이해, 영재교육에 대한 목적과 이해, 영재의 특성 등	4.75	0.45	1.00
	진로 교육	과학영재학생들의 체계적이며 연속적 교육을 위해 필요	4.75	0.45	1.00

추천에 의한 판별이 교사 간 이해 정도에 따라 달라질 수 있어 교사들의 전문성 개발이 우선적으로 확보되어야 하며, 창의성과 인성 등의 정의적 요소에 대한 평가가 객관적 기준의 부재로 현실적으로 측정의 실효성이 의심된다고 지적하였다. 이는 일괄적 평가 기준의 적용을 권장하는 현재 국가 영재교육 시스템의 문제로 볼 수 있으며, 국가수준의 영재 선발 기준 마련 및 보급은 반드시 필요한 것이나 기준의 해석과 적용에 있어서는 영재교육기관의 목표에 따라 충분한 자율성을 보장하는 것이 필요하다고 생각된다. 또한 정의적 요소의 평가 역시 지필평가나 형식적 면접 방법을 벗어나 다면화할 필요가 있을 것이다.

그러나 무엇보다도 교육의 효과를 위하여 가장 중요한 것은 교사와 학생의 유대감 형성이라는 것에 전문가들은 인식을 같이 했으며, 이에 따라 영재교육에 대한 열의와 자격을 갖춘 교사를 선발하여 지속적으로 교육할 필요가 있다고 응답하였다. 모든 교육에 있어 언제나 가장 중요하게 언급되는 것 중 하나는 교사의 전문성과 역할이다. 박경빈 외(2010)는 창의·인성 교육을 담당할 교사의 자격에 대해 영재의 창의·인성 관련 특성을 이해하고 교육에 반영할 수 있으며, 영재 프로그램에 대한 전문성을 갖추어야 한다고 보았다. 본 연구에서도 마찬가지로 창의·인성 교육과 영재교육에 대한 이해, 과학 지식 등 전문성을 향상시킬 수 있도록 교사연수가 매우 중요하다는 인식을 나타냈다. 그러나 그보다 더 중요한 것은 학생과 교사 간 함께 호흡하고 상호작용할 수 있는 서로에 대한 이해를 바탕으로 한 유대감 형성이라고 할 수 있다.

기타 의견으로는 창의·인성 교육에 대한 학부모의 이해가 동반될 때 성공적 교육이 가능하므로 영재교육에 대한 목적과 이해, 영재의 특성 등에 대한 학부모 교육이 필요하며, 과학영재학생들의 체계적이고 연속적 교육을 위해서는 끊임없는 진로교육이 중요하다고 보았다. 조기에 영재교육을 받은 학생일수록 높은 영재성을 발현하고(권치순 외, 2009), 영재교육을 통해 학생들은 인지적 측면뿐 아니라 비인지적 분야에도 긍정적 영향을 받으며, 진로 결정에도 많은 영향을 받는다(양태연, 한기순, 박인호, 2007)는 점에서 이와 같은 영재교육의 연계성 확립은 매우 중요하다 할 수 있다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구는 과학교육, 창의·인성 교육, 영재교육 전문가를 대상으로 델파이 조사를 통해 과학영재교육에서 반드시 고려해야 할 사항은 무엇인지 알아보고, 과학영재들에게 필요한 창의·인성 교육의 개념과 교육 방안에 대해 탐색해 보았다. 이에 대한 결론 및 제언은 다음과 같다.

첫째, 효과적인 과학영재교육을 위해서는 분명한 학습 목표를 선정하여 그에 맞는 교육방법과 전략을 구성해야 하며, 과학영재교육의 목표는 영재들의 주된 영재성 분야를 고려한 창의적 문제해결 과정을 통해 사고 기술을 개발하고 창의성 및 인성의 함양을 추구할 필요가 있다. 미래 사회를 이끌어 갈 글로벌 인재가 갖추어야 하는 핵심역량으로서 창의성과 인성은 국가 경쟁력 강화를 위한 영재교육의 뚜렷한 학습목표 중 하나라 할 수 있으며, 향후

이러한 학습 목표에 적합한 교육 방법과 전략 구성에 대한 구체적인 추가 연구가 필요하다.

둘째, 과학영재를 위한 창의·인성 교육은 창의성을 중심으로 인성이 융합된 형태로서 새로운 문제를 발견하고 해결하는 데 있어 다양한 사람들과 의사소통할 수 있는 조화로운 인성 함양의 교육이라 개념화할 수 있다. 이는 일반 교육과정에서 창의·인성 교육이 창의적 체험활동 중심으로 인성 요소와 관련된 창의성의 정의적 측면이 강조되고 있는 것과 달리 과학영재교육에서의 창의·인성 교육은 창의적 사고과정이 강조되며, 그 속에서 서로 협력하고 상호작용할 수 있는 인성 교육의 융합이라 해석할 수 있다. 따라서 과학영재 교육에서는 창의적 사고 과정을 통해 새로운 문제를 발견하고 해결하는 탐구과정이 매우 중요하다. 또한 이러한 과정 속에서 협동하고 타인을 배려하며, 의사소통을 통해 도덕적 판단을 할 수 있는 조화로운 인성 함양을 추구해야 할 것이다.

셋째, 과학영재에게 적합한 창의·인성 교육은 여러 사람들과의 의사소통을 통해 조화로운 인성을 함양할 수 있는 팀프로젝트 형태로서 창의적 문제해결 과정을 강조할 수 있는 사례나 과학과 관련된 사회·윤리적 이슈에 대한 문제 중심으로 접근할 필요가 있다. 토론 및 토의와 자기 주도적 연구 활동 등의 적절한 활용이 요구되며, 관심과 배려를 통해 타인의 의견을 경청하고 존중하는 환경 조성에도 주의를 기울여야 한다. 또한 다면화된 형태로서 문제해결력, 창의성, 이해도, 협동심 등을 교사가 서술적으로 평가하여 피드백하는 과정은 과학영재들의 창의성과 인성 함양에 많은 도움이 될 것이다.

마지막으로, 창의·인성 중심의 과학영재교육을 위해서는 무엇보다도 교사와 학생간의 유대감 형성이 가장 중요하며, 선발 시 교육기관에 자율성을 부여하여 학생들의 내적 동기를 고려하고, 학부모 교육과 진로 교육을 통한 연계성 있는 교육과정으로 구성할 필요가 있다.

위와 같은 결론을 종합해 볼 때 창의·인성 중심의 과학영재교육은 서로의 다양한 생각들을 받아들이고 조절하는 협력적 활동을 통해 과학과 관련된 문제를 다루고 탐구하여 해결하는 과정이라 할 수 있다. 이는 창의성이나 인성이 새롭게 부각되어 교육과정요소로 포함되거나 새로운 교수·학습 방법 혹은 교육내용을 필요로 하지 않는다는 것을 의미한다. 과학영재교육은 과학지식 중심의 전통적 교육이 아니라 과학탐구 중심의 사고 교육 속에서 지식이 학습되는 구성주의적 교육이며, 개별학습이 아니라 팀별 협동학습으로서 조화로운 인성을 바탕으로 그룹 창의성을 산출할 수 있는 교육과정이다. 그러기 위해서는 과학영재들 스스로가 자신의 특성을 알고 이해하며, 끝까지 완성할 수 있는 창의적 성향을 동반해야 할 것이다. 따라서 이에 기초한 후속연구로 개발되는 창의·인성 중심의 과학영재 교수·학습 모형에서는 과학영재의 특성을 파악하여 서로 이해할 수 있는 기초를 마련하고, 모둠별 의사소통을 통해 과학적 탐구 과정을 창의적 산출로 완성할 수 있도록 구성해야 함을 제안하고자 한다.

## 참고문헌

강민지 (2001). **중학교 영재교육원의 인성교육 현황 및 인성교육 프로그램의 발전방향 탐**

- 색. 석사학위논문. 건국대학교.
- 교육과학기술부 (2009). **초·중등학교 교육과정 총론**. 서울: 교육과학기술부.
- 권치순, 김재영, 강완, 김갑수, 유주선 (2009). 초등과학 영재교육 대상자의 후속학습의 연계와 영재성 발현에 관한 연구. **과학영재교육**, 1(1), 13-25.
- 김미숙 (2009). KEDI 영재 리더십 프로그램: 기초연구 및 프로그램 개발. **영재와 영재교육**, 8(2), 171-195.
- 김언주, 이근현, 이기문, 하종덕 (1998). **과학 영재의 도덕성 발달에 관한 연구**. 대전: 한국과학재단.
- 류은주, 김정은, 백성혜 (2011). 사회-정서적 어려움을 겪고 있는 과학영재에 대한 고찰. **영재교육연구**, 21(3), 659-682.
- 문용린, 최인수 (2010). **창의·인성 교육 총론**. 2010 인천교육 심포지움. 인천: 인하대학교 교육연구소.
- 박경빈, 이미순, 전미란 (2010). 미래사회 영재의 창의·인성 교육을 위한 예비 연구-현장 영재교사의 인식 중심으로. **영재교육연구**, 20(3), 681-701.
- 박문영, 이면우 (2007). 과학자를 소재로 한 초등과학영재 프로그램 개발. **초등과학교육**, 25(5), 507-521.
- 박은이, 홍훈기 (2010). 과학영재 학생들을 대상으로 한 정서지능 프로그램의 효과에 대한 질적 접근. **영재교육연구**, 20(3), 703-720.
- 손영완, 최도성 (2010). 초등과학영재교육에 대한 교사, 학부모, 학생의 인식에 관한 연구. **초등교육연구**, 24(2), 68-93
- 송인섭, 도승이, 이정규, 김누리, 성은현 (2011). 한국 영재교육의 방향 모색: 융합형 창의 인재 육성. **영재와 영재교육**, 10(3), 75-95.
- 심규철, 박상태, 박종석, 변두원, 김여상 (2003). 20년 후 자화상 분석을 통한 과학영재의 미래 직업에 대한 인식. **영재교육연구**, 13(2), 57-71.
- 양태연, 한기순, 박인호 (2007). 대학부설 과학영재교육원 수료생들이 인식하는 영재교육의 의미. **영재교육연구**, 17(3), 463-493.
- 오미진, 이성태, 하동수, 조현욱 (2010). 대학부설 과학영재교육원의 교육과정 비교분석: 중등생물 교육과정을 중심으로. **과학영재교육**, 2(2), 19-38.
- 유미현, 전미란, 홍훈기 (2007). 과학영재학생들이 존경하는 과학자의 조건과 황우석 박사 사건에 대한 과학 영재들의 인식. **영재교육연구**, 17(1), 99-122.
- 이연주, 전영석, 신영준, 홍준의, 이인호, 최정훈 (2008). ERIC 검색을 통한 과학영재교육 연구 동향 분석. **국제과학영재학회지**, 2(1), 45-52.
- 이재호, 류지영, 진석언 (2011). 미래사회 영재 판별 방법에 관한 연구. **한국정보교육학회 논문지**, 15(2), 307-317
- 이종성 (2006). **델파이 방법**. 서울: 교육과학사.
- 임희준 (2010). **수학 과학 교과와 창의·인성 교육에 대한 토론**. 2010 인천교육 심포지움.

인천: 인하대학교교육연구소.

- 정기영, 전미란, 최승언 (2008). 과학영재 담당교사의 과학영재교육에 대한 인식 및 현황 조사 연구. **영재와 영재교육**, 7(2), 161-177.
- 최미향, 전영석 (2010). 초등과학영재 특성 도출을 위한 탐구활동에서의 담화분석. **영재교육연구**, 20(1), 369-388.
- 최준환, 박춘성, 연경남, 민영경, 이은아, 정원선, 서지연, 차대길, 허준영, 임청목 (2009). 인성교육의 문제점 및 창의·인성 교육의 이론적 고찰. **창의력교육연구**, 9(2), 89-112.
- 하주현 (2000). 창의적 인성 검사 개발. **교육심리연구**, 14(2), 187-210.
- 하철봉 (2005). 성공한 과학자의 사례를 도입한 수업이 중학생의 과학 관련 태도, 직업관 및 과학자에 대한 인식에 미치는 영향. 교육학석사학위논문. 부산대학교.
- 한기순, 양태연 (2007). 최근 국내 영재교육 연구의 흐름: 2000~2006년도 연구물 분석. **영재교육연구**, 17(2), 338-364.
- 황희숙, 강승희, 황순영 (2010). 과학영재의 진로선택 어려움에 관한 질적연구. **특수아동교육연구**, 12(3), 351-368.
- Dajani, J. S., Sincoff, M. Z., & Talley, W. K. (1979). Stability and agreement criteria for the termination of Delphi studies. *Technological forecasting and social change*, 13(1), 83-90.
- Dunbar, R. (1995). *The trouble with science*. Harvard University Press.
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2011). **사회과학통계방법론의 핵심 이론** [김광재, 김효동 역]. 서울: 커피티케이션북스. (원본출간년도: 2008)
- Ha, J., Moon, J., & Park, J. (2009). Trends of research on gifted education(1980s'~2007) in Korea. *Journal of Gifted/Talented Education*, 19(3), 477-501.
- Jones, J., & Hunter, D. (1995). Qualitative research: consensus methods for medical and health services research. *British Medical Journal*, 311, 376-380.
- Landeta, J., & Barrutia, J. (2011). People consultation to construct the future: A Delphi application. *International Journal of Forecasting*, 27(1), 134-151.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Lee, S. Y., & Olszewski-Kubilius, P. (2006). The Emotional Intelligence, Moral Judgment, and Leadership of Academically Gifted Adolescents. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(1), 29-67.
- Lovecky, D. V. (1997). Identity development in gifted children: Moral sensitivity. *Roeper Review*, 20, 90-94.
- Mönks, F. J. (1992). Development of gifted children: The issue of identification and programming. In F. J. Mönks & W. A. M. Peters (Eds.), *Talent for the future* (pp. 191-202). Proceedings of the Ninth World Conference on Gifted and Talented Children.

- Assen, The Netherlands: Van Gorcum.
- Murphy, M. K., Black, N. A., Lamping, D. L., McKee, C. M., Sanderson, C. F., Askham, J., et al. (1998). Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health Technology Assessment*, 2(3), 1-88.
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1), 15-29.
- Piechowski, M. M. (1991). Emotional development and emotional giftedness. In N. Cokangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (pp. 285-306). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Powell, C. (2003). The Delphi technique: myths and realities. *Journal of advanced nursing*, 41(4), 376-382.
- Renzulli, J. S. (2005). The Three-Ring Conception of Giftedness. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (2nd ed.) (pp. 246-279). NY: Cambridge University Press.
- Roeper, A. (1995). *Education children for life*. Monroe, NY: Trillium.
- Rowe, G., & Wright, G. (1996). The impact of task characteristics on the performance of structured group forecasting techniques. *International Journal of Forecasting*, 12(1), 73-89.
- Rowe, G., & Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International journal of forecasting*, 15(4), 353-375.
- Rowe, G., & Wright, G. (2001). Expert opinions in forecasting: The role of the Delphi technique. In J. Armstrong (Ed.), *Principles of forecasting* (pp. 125-144). Boston: Kluwer Academic.
- Rowe, G., Wright, G., & Bolger, F. (1991). Delphi: a reevaluation of research and theory. *Technological Forecasting and Social Change*, 39(3), 235-251.
- Sawyer, R. K. (2004). Creative teaching: Collaborative discussion as disciplined improvisation. *Educational Researcher*, 33(2), 12.
- Sawyer, R. K. (2006). *Explaining creativity: The science of human innovation*. New York: Oxford University Press.
- Sternberg, R. J. (2005). The WICS model of giftedness. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.) *Conceptions of Giftedness* (2nd ed.) (pp. 327-342). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Tirri, K. (2010). Combining Excellence and Ethics: Implications for Moral Education for the Gifted. *Roeper Review*, 33(1), 59-64.
- Zaccaro, S. J., Rittman, A. L., & Marks, M. A. (2002). Team leadership. *The Leadership Quarterly*, 12(4), 451-483.

= Abstract =

## Delphi Study about Science Gifted Education based on Creativity and Character

Kyoulee Choi

*Ewha Womans University*

The purpose of this paper was to investigate science gifted educational methods based on creativity and character by Delphi study. As a result by a total 3 round Delphi method, the concept of creativity and character education for science gifted students was to promote character development through the effectively interactive communications in the process of creative problem finding and solving. Thus this elicited the consensual agreements of experts about science gifted educational aims, methods, contents, and evaluations etc. As a follow-up research will be developed science gifted educational model based on creativity and character.

**Key Words:** creativity and character education, science gifted education, delphi method

1차 원고접수: 2012년 5월 18일
수정원고접수: 2012년 6월 8일
최종게재결정: 2012년 6월 8일