

과학영재에게 요구되는 핵심역량에 대한 교사와 학생 인식

김환남 · 이영주*

김포대학 · KAIST 과학영재교육연구원

A Study on Core Competencies of Science-Gifted Students Based on Teachers' and Students' Perspectives

Kim, Hwannam · Lee, Young Ju^{1*}

Kimpo University · KAIST GIFTED

Abstract: The purpose of this study was to investigate core competencies of science-gifted students based on teachers' and students' perceptions. Based on a literature review and focus group interview, 16 core competencies of science-gifted students were drawn. The results of this study were as follows. First, there are significant differences in self-control, self-directed learning, knowledge in one's academic area, research, English, writing, leadership, communication skill, cooperation, and spirit of services between teachers and students. Second, teachers perceived self-directed learning, thinking skills, interests in one's academic area, motivation as the most important core competencies among the 16. Also, teachers perceived the educational program to raise self-control, cooperation and self-directed learning. Further discussion was reviewed.

Key words: Science gifted students, Core competency, Teacher, Perception

1. 서 론

지식기반사회란 지식을 생산하고, 재구성하며, 활용할 때 창출되는 생산적 힘과 사회적 가치가 개인의 삶과 국가발전의 원동력이 되는 사회를 의미한다. 따라서 지식기반사회에서는 지식의 생성, 저장, 활용, 공유, 가공에 필요한 기본적인 능력뿐만 아니라 지식의 고도화 과정에 필요한 사고, 습관 및 지식을 활용하여 실질적으로 가치를 창출하는 실천적 능력이 개인의 경쟁력을 결정하며, 그러한 인재를 얼마나 확보하고 있는냐가 국가경쟁력을 좌우하게 된다(이돈희, 1999). 우리 사회가 지식기반사회로 진입하면서 산업사회의 패러다임에 기반을 둔 기존의 학교 교육이 가지는 모순과 한계를 극복하기 위해 새로운 교육 패러다임 즉, 지속적이며 실질적인 부가가치를 창출할 수 있는 실천적 능력을 길러줄 수 있는 교육체제를 요구하게 되었다(손민호, 2006).

이에 따라 학교 교육의 재구조화를 통하여 지식기반사회에 적합한 교육체제를 구축하기 위한 다양한

논의들이 이루어지고 있으며, 그러한 논의에서 핵심적인 부분을 차지하고 있는 것이 역량(competency)의 개념이다. 역량의 개념은 기존의 학교 교육이 교과중심, 지식중심의 접근으로 인하여 학생들이 미래 사회를 살아 가기 위하여 필요한 능력을 충분히 길러주지 못한다는 문제의식 하에 교육개혁을 위한 새로운 패러다임으로 주목을 받고 있다. OECD (2003)는 DeSeCo(Definition and Selection of Competencies) 보고서를 통해 현대 사회를 살아가는 학습자들의 성공적 삶과 국가 발전을 위해 필요한 핵심역량을 규명하고 있으며, 주요 국가들은 이를 토대로 초·중등교육의 교육과정의 개편을 시도하고 있다.

핵심역량의 개념은 학자마다 다르게 정의되고 있는데 역량의 개념을 최초로 제안한 White(1959)는 '환경과 효과적으로 상호작용하는 개인의 능력'으로 정의하였다. McClelland(1973)는 '직무에서 우수한 성과를 내게 하는 개인의 잠재적인 특성'으로 정의하고 있으며, 직무수행 능력을 측정하기 위해서는 사회·경제적 요인의 영향을 받는 지능을 대신하여 역량의

*교신저자: 이영주(ylee2@kaist.ac.kr)

**2012.07.03(접수) 2012.09.05(1심통과) 2012.09.26(2심통과) 2012.09.27(최종통과)

개념을 활용하여야 한다고 제안하였다. 또한 Parry(1996)는 '한 개인의 직무 수행에 큰 영향을 미치고, 업무성과와 관련되며, 공인된 표준에 의해 측정될 수 있고, 훈련과 개발을 통해 향상될 수 있는 관련 지식(knowledge)과 기술(skill), 그리고 태도(attitude)의 통합된 형태'로 정의하고 있다. OECD에서는 역량을 '특정한 맥락에서 기술과 태도를 포함하는 사회·심리학적 자원을 가동시켜 복잡한 요구를 충족시킬 수 있는 능력'으로 정의하고 있다. 이러한 개념을 바탕으로 OECD는 오랜 협의를 통해 도출한 핵심역량을 '사회적으로 이질적인 집단과 상호작용하는 역량', '자율적으로 행동하는 역량', '도구를 상호작용으로 활용하는 역량'으로 범주화 하였다(OECD, 2005).

OECD에서의 핵심역량 개념은 오늘날과 같이 빠르게 변화하고 복잡한 세계에서 개인이 성공하고 국가 및 사회가 발전하기 위해서 개개인에게 필요한 기본적인 필수적인 능력을 가리킨다. 따라서 핵심역량은 지식이나 기술만을 의미하지 않고 태도와 감정, 가치, 동기 등과 같은 사회적, 행동적 요소를 포함하며, 특정한 맥락의 특정한 요구에 효과적으로 적절히 대처할 수 있는 구체적인 특수역량을 의미하기 보다는 다양한 삶의 맥락에 걸쳐 모든 개인이 공통적으로 필요로 하는 일반적인 성격을 갖는다(소경희, 2006). 또한 이광우 등(2008)은 핵심역량을 '학교 교육을 통해 누구나 길러야 할 기본적인 보편적이며 공통적인 능력으로 다양한 현상이나 문제를 효율적으로 혹은 합리적으로 해결하기 위하여 학습자에게 요구되는 지식, 기능, 태도의 총체'로 정의하고 있다.

Spencer와 Spencer(1998)는 역량에 대한 논의에서 중요하게 고려해야 할 개념으로 예측하고자 하는 직무 수행의 준거에 따라 나타나는 한계역량(threshold competencies)과 차이역량(differentiating competencies)의 개념을 제안하고 있다. 한계역량은 직무수행자가 갖추어야 하는 최소한의 직무능력으로, 우수한 수행자와 평범한 수행자가 공통적으로 보유하고 있는 역량을 의미한다. 즉 특정 직무나 역할을 맡고 있는 사람이 최소한 갖추어야 할 필수능력이라고 할 수 있다. 한편 차이역량은 우수한 수행자와 평범한 수행자의 구분을 가능하게 하는 역량을 의미한다. 일반적으로 사용되는 역량이란 의미는 우수 수행자와 평균 수행자를 구별지어주는 차이역량을 말한다(Sparrow, 1996).

우리나라에서도 한국교육개발원이나 교육과정평가원, 직업능력개발원을 중심으로 지식기반사회에서 요구되는 핵심역량과 교육과정 구성에 대한 연구가 진행되었다(서우석, 2000; 유현숙, 김남희, 김안나, 김태준, 이만희, 장수명, 2002; 유현숙, 김태준, 이석재, 송선영, 2004; 윤현진, 김영준, 이광우, 전제철, 2007; 이광우, 민용성, 전제철, 김미영, 김혜진, 2008). 이를 바탕으로 교육과학기술부는 '2008 대통령 업무 보고'에서 교육과정·교과서 선진화의 일환으로 미래 사회에 필요한 핵심역량 개발을 위한 역량 기반 교육과정으로의 개편 필요성을 제기하였다. 즉, 교과 지식의 학습이 아니라 학생들이 미래사회에서 성공적인 삶을 영위하기 위해 요구되는 역량을 중심으로 교육과정이 재구성되어 진다면 현재의 초·중등학교 교육과정이 내포하고 있는 교과 간의 단절, 지나친 학습 부담, 피상적인 학습, 단순 지식의 전달 등과 같은 한계를 극복할 수 있는 새로운 접근을 제공할 여지가 높다(이광우, 전제철, 허결철, 홍원표, 2009).

21세기 지식정보화 사회에서는 국가 경쟁력을 확보하기 위해서는 과학기술분야의 인적자원을 조기에 발굴하여 육성하는 것이 필요하다. 이를 위해 교육에 대한 제도적 실천이 중요하다는 인식 하에 고등학교급에서 과학영재교육의 활성화 방안을 마련하고자 2002년 한국과학영재학교를 우리나라 최초의 영재학교로 지정·전환하였다. 이후 2008년부터 차례로 서울과학고, 경기과학고 및 대구과학고를 과학영재학교로 지정·전환하였으며, 2012년 현재 2개의 영재학교가 추가로 지정되어 과학영재교육이 확대·운영되고 있다. 과학영재학교는 우수한 과학영재를 선발하고 교육시키는 것과 더불어 과학영재교육의 선도적 기관으로서 과학영재교육을 위한 교육의 방향의 방향을 제시할 수 있어야 한다.

과학영재학교는 국가 교육과정을 적용받는 일반학교들과는 다르게 영재교육진흥법에 의하여 학교의 독자적인 교육과정 구성 및 운영의 권한을 보장받고 있다. 이는 교육과정 구성과 운영상의 유연성을 보장함으로써 다양성을 특징으로 하는 영재들에게 적합하도록 다양하고 심화된 교육기회를 제공하고, 과학영재교육을 위한 효과적인 학교 운영모델과 다양한 교수기법과 전략들을 개발하고 적용함으로써 영재학교의 설립취지에 부합하는 교육이 이루어질 수 있도록 지원하기 위함이다.

현재 과학영재학교의 교육과정 구성은 학교별로 용어상의 차이는 존재하지만 크게 교과영역, 연구영역, 인성영역으로 구성되어 있으며, 영역별 내용 구성에 있어서도 별다른 차이를 보이지 못하고 있다. 또한 교육과정의 운영에서 영재학교의 출범 초기에는 연구영역에 비중을 두었으나 현재에 이르러서는 교과중심, 내용중심에 초점을 맞추고 있는 모습을 보이고 있다(정현철, 김환남, 이영주, 채유정, 이범진, 2011).

이는 국가차원에서 사회적으로 합의된 과학영재교육의 방향성이나 목표를 명확하게 제시하지 못하고 있고, 개별 학교에서 졸업생들의 대학진학이라는 현실적인 요구를 교육과정 운영에 반영하고 있기 때문이다. 이로 인하여 과학영재학교는 예전의 과학고등학교 설립과 운영과정에서 나타난 문제점들을 답습하게 될 개연성이 높으며, 영재학교의 운영과 관련된 정책 전반에 대한 재검토가 요구되고 있다.

이러한 시점에서 그동안 외형적인 성장과 양적 확대에 치중해왔던 정책에서 벗어나 영재학교 운영의 내실을 다시기 위해서 영재학교에서 길러내야 할 인간상은 무엇인지, 이를 길러내기 위해서는 교육과정이 어떻게 구성 및 운영되어야 하는지에 대한 재논의가 필요한 시점이다. 이러한 논의의 출발점으로 그동안의 교과중심 내용중심 교육과정의 패러다임에서 벗어나 역량중심의 교육과정에 대한 심층적인 논의가 이루어져야 한다.

앞서 논의한 바와 같이 과학영재들에게 적합한 교육과정을 운영하기 위해서는 미래의 과학자로서 성공적인 삶과 높은 성취를 이끌어내기 위해 요구되는 핵심역량에 대한 연구가 필수적이다. 이러한 연구들은 과학영재교육과 과학영재학교의 교육과정 구성과 운영을 위한 매우 중요한 교육적 시사점을 제공할 수 있다. 그러나 국내에서는 아직까지 과학영재에게 길러주어야 하는 핵심역량에 대한 논의나 연구는 이루어지지 않고 있다. 이에 따라 본 연구는 과학영재학생들에게 요구되는 핵심역량에 대해 과학영재교육을 실천하고 있는 교사 및 학생들의 인식이 어떠한지 살펴보고 이를 통해 핵심역량에 대한 교육적 요구도를 살펴보고자 하였다. 이에 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 과학영재에게 요구되는 핵심역량에 대한 교사 및 학생들은 인식에는 어떠한 차이가 있는가?

둘째, 과학영재들에게 요구되는 핵심역량에 대해 교사가 지각하는 교육적 요구도는 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 P시에 위치한 과학영재학교의 중인 재학생 359명과 교원 62명을 연구대상으로 하였다. <표 1>에 나타난 바와 같이 설문에 응답한 학생은 성별에 따

표 1
설문 응답자 배경변인

	구분	구분	N	%
학생	성별	남	319	88.9
		여	40	11.1
	학년	1	123	34.3
		2	125	34.8
		3	111	30.9
	전체	359	100	
교원	성별	남	42	67.7
		여	20	32.3
	교직경력	5년 미만	13	21.0
		6~10년	13	21.0
		11~15년	8	12.9
		16~20년	9	14.5
		20년 이상	14	22.6
		무응답	5	8.0
	전체	62	100	

라서는 남학생이 319명, 여학생이 40명이었으며, 학년별로는 1, 2, 3학년 각각 123명, 125명, 111명이었다. 교원들은 성별로는 남자 42명, 여자, 20명이 응답하였다. 교직 경력에 따라서는 20년 이상 경력자가 14명으로 설문 응답 빈도가 가장 높은 것으로 나타났다.

2. 검사도구

영재학교의 교육과정은 학교의 특성과 교육목적에 부합하도록 학교에서 자율적으로 구성하고 운영하고 있으므로 기존의 핵심역량과 관련된 선행연구들에서 제시하고 있는 핵심역량과는 차이가 있다. 즉, 기존의 선행연구들은 국민공통교육을 지향하는 국가수준의 교육과정에 반영하기 위하여 모든 국민들이 교육을 통하여 갖추어야 할 역량(competency)의 도출에 초점을 맞추고 있으나 이 연구에서는 수월성과 다양성을 기반으로 하는 과학영재교육에 반영하기 위한 역량요소에 초점을 맞추고 있다.

따라서 본 연구에서는 과학영재에게 요구되는 핵심역량을 도출하기 위하여 해외사례에 대한 문헌 연구 및 과학영재학교의 교육과정 분석을 실시하고, 영재학교의 교육과정 개발과정에 참여한 영재교육 전문가 및 영재학교 교육과정의 구성과 운영을 담당하는 교원 등의 전문가 13인을 초점집단대상으로 설정하여 과학영재에게 요구되는 핵심역량과 교과에서 강조되어야 할 핵심역량에 대한 면접조사를 실시하였다. 초점 집단의 면접에 사용된 질문은 다음과 같다.

주 질문: “과학영재학교 학생들에게 요구되는(길러주어야 할) 핵심역량은 무엇입니까?”

보조질문: “과학영재학교의 경우, 교육과정 내에서 어떠한 역량을 길러주고자(길러 주어야 할)합니까?”

“과학영재학교의 경우, 교육과정의 목표가 무엇이며, 그 이유가 무엇이라고 생각합니까?”

“과학영재에게 요구되는(길러주어야 할) 역량이 있다면 그 이유가 무엇이라고 생각합니까?”

조사결과 3가지 영역에서 16개 항목들이 과학영재 학교 학생들이 미래의 과학자로서 성공적인 삶을 살아가기 위하여 학교에서 중요하게 고려하고 길러주어야 할 핵심역량으로 선정되었다. 구체적으로 영재학교에서 요구되는 핵심역량은 크게 자율적 행동역량(자기효능감, 학습동기, 주의집중력, 자기조절 능력, 자기주도적 학습태도)에서 5항목, 지적도구 활용역량(교과에 대한 관심 및 흥미, 교과에 대한 지식, 사고력, 문제해결력, 연구 및 탐구 능력, 영어 능력, 글쓰기 능력)에서 7항목, 사회적 상호작용역량(리더십, 의사소통 능력, 협동 능력, 봉사정신)에서 4항목으로 총 16개 항목이 선정되었다.

이를 토대로 과학영재의 핵심역량에 대한 인식을 조사하기 위하여 교사용 및 학생용 설문조사 도구를 개발하였다. 선정된 핵심역량 항목을 1점(매우 낮음)부터 10점(매우 높음)까지의 척도로 구성하여 교사와 학생을 대상으로 과학영재 학교 학생들에게 길러주어야 하는 핵심역량의 중요성과 학생들의 현재 수준에 대한 인식에 대해 설문조사를 실시하였다.

3. 연구절차와 자료의 분석

본 설문지는 2010년 11월에 교사용과 학생용을 구분하여 작성 및 배포되었으며, 교사의 경우 교무회의 시간에, 학생들에게는 기숙사 입실 시 배포한 뒤, 2주 후 교무회의 시간과 기숙사 퇴실 시 수거하였다. 교사 설문지의 경우 핵심역량 각 항목별 중요도와 교사가

표 2
핵심역량 설문지의 구성

영역	항목	문항 수
자율적 행동 역량	자기효능감, 학습동기, 주의집중력, 자기조절 능력, 자기주도적 학습태도	5
지적 도구 활용 역량	교과에 대한 관심 및 흥미, 교과에 대한 지식, 사고력, 문제해결력, 연구 및 탐구 능력, 영어 능력, 글쓰기 능력	7
사회적 상호작용 역량	리더십, 의사소통 능력, 협동 능력, 봉사정신	4

지각하는 학생들의 현재수준에 대해 질문하였으며, 학생들에게는 핵심역량 각 항목별 학생들이 지각하는 수준에 대해 질문하였다. 성별 및 학년에 따라 학생들이 지각하는 현재 수준을 살펴보기 위해 각각 t-test와 ANOVA를 실시하였다. 교사가 지각하는 핵심역량을 살펴보기 위해서는 빈도분석을 통해 핵심역량에 대한 각 항목별 중요도에 대한 인식, 각 영역별 교육적 요구수준을 살펴보기 위하여 교사가 지각하는 학생들의 현재수준과의 격차분석을 실시하였다. 그리고 핵심역량 항목별 교원들과 학생들의 인식에 차이가 있는가를 살펴보기 위하여 t-test를 실시하였다. 자료의 분석은 SPSS WIN 15.0을 사용하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 논의

본 연구는 과학영재학교 교육과정에서 요구되는 핵심역량에 대해 과학영재학교의 학생 및 교원들의 인식을 살펴보고자 하였다. 이를 위해 학생 및 교원들이

인식하는 학생들의 핵심역량 수준을 살펴보고, 교원들이 지각하는 핵심역량 항목들에 대한 중요도와 학생들의 현재 수준 간에 어떠한 차이가 있는지를 비교·분석하였다.

1. 학생의 핵심역량 수준에 대한 학생 및 교원인식

과학영재에게 요구되는 핵심역량에 대한 학생과 교사의 인식차이를 살펴보기 위해 항목별 현재 수준에 대한 차이를 살펴본 결과가 <표 3>에 제되어 있다. 그 결과, 모든 항목에서 학생들이 교사보다 자신들의 현재수준을 높게 평가 하는 것으로 나타났으며, 특히 사회적 상호작용 역량에서 교사와 학생 간에 현재 수준에 대한 인식의 차이가 가장 큰 것으로 나타났다.

학생 및 교사들은 지적도구 활용역량에 대해서는 높게 인식하였지만 자율적 행동역량에 해당하는 항목에서는 자신의 수준을 상대적으로 낮게 인식하였다. 학생들은 ‘연구 및 탐구 능력(M=7.59)’을 가장 높게

표 3
핵심역량 항목별 학생수준에 대한 교사 및 학생인식차이

핵심역량		학생의 현재수준에 대한 인식		
		교사(N=62) M(SD)	학생(N=359) M(SD)	t
자율적 행동 역량	자기효능감	6.48(2.66)	6.55(2.30)	.191
	학습동기	6.29(2.50)	6.76(2.41)	1.399
	주의집중력	6.37(2.54)	6.67(2.24)	.936
	자기조절(통제 및 관리) 능력	5.87(2.48)	6.88(2.40)	3.032**
	자기주도적 학습태도	6.31(2.50)	7.18(2.28)	2.732*
지적도구 활용역량	교과에 대한 관심 및 흥미도	6.79(2.39)	7.09(2.26)	.961
	교과에 대한 지식	6.23(2.38)	7.28(2.03)	3.675**
	사고력(창의적, 논리적, 비판적)	7.00(2.54)	7.35(2.16)	1.139
	문제해결력	6.84(2.61)	7.18(2.07)	1.160
	연구 및 탐구 능력	6.42(2.61)	7.59(2.11)	3.873**
	영어 능력	6.08(2.43)	6.92(2.28)	2.647**
	글쓰기 능력	6.00(2.31)	7.02(2.22)	3.450**
사회적 상호작용 역량	리더십	5.90(2.40)	6.92(2.29)	3.196**
	의사소통 능력	6.16(2.44)	7.39(2.17)	4.026**
	협동 능력	5.58(2.52)	7.47(2.15)	6.206**
	봉사정신	5.65(2.47)	7.08(2.35)	4.384**

* $p < .05$, ** $p < .01$

인식하고, 다음으로 ‘협동 능력(M=7.47)’, ‘의사소통 능력(M=7.39)’, ‘사고력(M=7.35)’ 순으로 나타났다. 반면, ‘자기효능감(M=6.55)’을 가장 낮게 인식하였다. 교사의 경우, ‘사고력(M=7.00)’을 가장 높게 인식하고, 다음으로 ‘문제해결력(M=6.84)’, ‘교과에 대한 관심 및 흥미도(M=6.79)’, ‘자기효능감(M=6.48)’ 순으로 인식하는 것으로 나타났다. 반면, ‘협동 능력(M=5.58)’, ‘봉사정신(M=5.65)’, ‘자기조절 능력(M=5.87)’을 가장 낮게 인식하였다.

보다 구체적으로 살펴보면 ‘자기조절 능력($t=3.032$, $p<.01$)’, ‘자기주도적 학습태도($t=2.732$, $p<.05$)’, ‘교과에 대한 지식($t=3.675$, $p<.01$)’, ‘연구 및 탐구 능력($t=3.873$, $p<.01$)’, ‘영어 능력($t=2.647$, $p<.01$)’, ‘글쓰기 능력($t=3.450$, $p<.01$)’, ‘리더십($t=3.196$, $p<.01$)’, ‘의사소통 능력($t=4.026$, $p<.01$)’, ‘협동 능력($t=6.206$, $p<.01$)’, ‘봉사정신($t=4.384$, $p<.01$)’ 항목에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 반대로 자기효능감, 학습동기, 주의집중력, 교과에 대한 흥미도, 사고력, 문제해결력 항목에서는 교사와 학생간의 현재 수준에 대한 인식 차이가 없는 것으로 나타났다.

분석결과 학생 및 교원들은 지적도구 활용역량에 대한 인식은 높고 상대적으로 자율적 행동역량에 대한 항목은 낮은 것으로 나타났다. 교원과 학생들 간의 핵심역량에 대한 인식차이를 살펴본 결과 교사는 사고력을 가장 높게 평가한 반면 학생들은 연구 및 탐구 능력으로 인식하였고, 교사는 협동 능력을 가장 낮게 평가한 반면 학생들은 자기효능감을 낮게 평가하였다. 핵심역량 중 자기조절능력, 자기주도적 학습태도, 교과에 대한 지식, 연구 및 탐구 능력, 영어 능력, 글쓰기 능력, 리더십, 의사소통 능력, 협동 능력, 봉사정신 항목에서 학생들이 교사에 비해 통계적으로 유의하게 높게 현재의 수준을 인식하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 학생들은 연구 및 탐구능력을 가장 높게 인식하였고, 자기효능감을 가장 낮게 인식하였다. 이러한 결과는 과학영재학생들은 선발부터 우수한 수·과학적 재능 및 역량을 중심으로 선발하였으므로 지적도구 활용역량에 대해 본인들의 역량을 높게 인식하지만, 일반학교에서의 생활과 달리 전국에서 수·과학적 재능 및 역량을 가진 학생들과의 학교생활 및 수업은 학생들로 하여금 우수한 학생들과의 비교 등으로 자기효능감 혹은 자신감을 낮게 인식하고 있는 것으로 추정할 수 있다.

핵심역량 수준에 대한 학생들의 인식을 살펴보고자 성별과 학년별에 따른 인식 차이를 분석한 결과 성별에 따라서는 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 그러나 자율적 행동역량과 지적도구 활용 역량에서는 남학생이 여학생보다 높게 인식한 반면 사회적 상호작용역량에서는 여학생이 남학생보다 약간 높게 인식하였다.

핵심역량 항목별 현재수준에 대한 학년별 차이를 살펴보기 위해 일원변량분석을 실시한 결과는 <표 4>에 제시되어 있다. 학년별 핵심역량에 대한 학생의 인식차이를 살펴 본 결과, 전체적으로 2학년이 자신의 수준을 가장 높게 평가하였으며, 다음으로 3학년, 1학년 순으로 자신의 수준을 낮게 평가하는 것으로 나타났다. 핵심역량 항목별로 성별에 따른 차이를 살펴 본 결과, ‘연구 및 탐구 능력’, ‘협동 능력’, ‘봉사정신’을 제외한 모든 항목(자기효능감, 학습동기, 주의집중력, 자기조절 능력, 자기주도적 학습태도, 교과에 대한 관심 및 흥미도, 교과에 대한 지식, 문제해결력, 영어 능력, 글쓰기 능력, 리더십, 의사소통 능력)에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

보다 구체적으로 살펴보기 위하여 사후검증(Tuckey)를 실시한 결과, ‘자기효능감($F=6.17$, $p<.01$)’, ‘학습동기($F=3.76$, $p<.05$)’, ‘자기주도적 학습태도($F=6.69$, $p<.01$)’, ‘교과에 대한 흥미도($F=4.83$, $p<.01$)’, ‘사고력($F=4.85$, $p<.01$)’, ‘문제해결력($F=5.42$, $p<.01$)’에서는 2학년이 3학년보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. ‘자기효능감($F=6.17$, $p<.01$)’, ‘주의집중력($F=3.10$, $p<.05$)’, ‘자기조절 능력($F=6.14$, $p<.01$)’, ‘자기주도적 학습태도($F=6.69$, $p<.01$)’, ‘교과에 대한 지식($F=6.48$, $p<.01$)’, ‘문제해결력($F=5.42$, $p<.01$)’, ‘영어 능력($F=6.58$, $p<.01$)’, ‘글쓰기 능력($F=4.09$, $p<.05$)’, ‘리더십($F=3.63$, $p<.05$)’, ‘의사소통 능력($F=3.56$, $p<.05$)’에서는 2학년이 1학년보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. 요약하면, 핵심역량 항목에서 성별에 따른 차이는 없었지만 학년별로는 연구 및 탐구능력, 협동능력, 봉사정신 항목을 제외한 모든 항목에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 학년별로는 2학년이 핵심역량 항목에 대해 자신들의 역량을 가장 높게 인식하였으며, 특히 자기효능감, 자기주도적 학습태도, 문제해결력 항목에서는 타 학년에 비해 통계적으로 유의할 정도로 높게 인식하는 것으로 나타났다.

표 4
핵심역량에 대한 학생 인식

	핵심역량	M(SD)			F	Turkey
		1학년	2학년	3학년		
자율적 행동 역량	자기효능감	6.12 (2.28)	7.10 (2.29)	6.39 (2.23)	6.17**	2학년>1학년, 3학년
	학습동기	6.69 (2.45)	7.19 (2.27)	6.37 (2.46)	3.76*	2학년>3학년
	주의집중력	6.34 (2.30)	7.04 (2.12)	6.60 (2.26)	3.10*	2학년>1학년
	자기조절(통제 및 관리) 능력	6.37 (2.34)	7.42 (2.31)	6.82 (2.45)	6.14**	2학년>1학년
	자기주도적 학습태도	6.80 (2.25)	7.77 (2.15)	6.94 (2.35)	6.69**	2학년>1학년, 3학년
지적 도구 활용 역량	교과에 대한 관심 및 흥미도	6.98 (2.15)	7.57 (2.15)	6.68 (2.40)	4.83**	2학년>3학년
	교과에 대한 지식	6.86 (1.87)	7.77 (1.94)	7.20 (2.19)	6.48**	2학년>1학년
	사고력(창의적, 논리적, 비판적)	7.20 (2.14)	7.82 (2.10)	6.99 (2.17)	4.85**	2학년>3학년
	문제해결력	6.92 (2.09)	7.67 (1.95)	6.93 (2.11)	5.42**	2학년>1학년, 3학년
	연구 및 탐구 능력	7.40 (2.01)	7.86 (2.08)	7.49 (2.24)	1.69	
	영어 능력	6.43 (2.43)	7.46 (2.10)	6.86 (2.21)	6.58**	2학년>1학년
	글쓰기 능력	6.73 (2.30)	7.50 (2.05)	6.93 (2.26)	4.09*	2학년>1학년
사회적 상호 작용 역량	리더십	6.64 (2.24)	7.36 (2.30)	6.73 (2.28)	3.63*	2학년>1학년
	의사소통 능력	7.00 (2.28)	7.73 (2.02)	7.43 (2.16)	3.56*	2학년>1학년
	협동 능력	7.25 (2.29)	7.82 (1.99)	7.32 (2.14)	2.51	
	봉사정신	6.96 (2.37)	7.46 (2.26)	6.77 (2.39)	2.71	

* $p < .05$, ** $p < .01$

2. 핵심역량에 대한 교육적 요구도

과학영재학교에서 핵심역량 항목별 교육 우선순위(교육적 요구도)를 추출하기 위하여 각 항목별 교사가 지각하는 중요도에 대한 인식과 학생들의 현재 수준

에 대한 인식의 격차를 살펴보았다. <표 5>에서 제시한 바와 같이 교사들은 ‘자기주도적 학습태도(M=8.84)’를 가장 중요하다고 생각하는 것으로 나타났으며, 다음으로 ‘사고력(M=8.66)’, ‘교과에 대한 흥미(M=8.60)’, ‘학습동기(M=8.50)’, ‘자기조절 능

표 5
핵심역량 교육 요구에 대한 교원인식

	핵심역량	중요도 (A)	현재수준 (B)	교육요구 (A-B)
자율적 행동 역량	자기효능감	7.81(2.60)	6.48(2.66)	1.33
	학습동기	8.50(2.41)	6.29(2.50)	2.21
	주의집중력	8.29(2.39)	6.37(2.54)	1.92
	자기조절(통제 및 관리)능력	8.48(2.26)	5.87(2.48)	2.61
	자기주도적 학습태도	8.84(2.16)	6.31(2.50)	2.53
지적도구 활용역량	교과에 대한 관심 및 흥미도	8.60(2.17)	6.79(2.39)	1.81
	교과에 대한 지식	7.92(2.19)	6.23(2.38)	1.69
	사고력(창의적, 논리적, 비판적)	8.66(2.20)	7.00(2.54)	1.66
	문제해결력	8.18(2.44)	6.84(2.61)	1.34
	연구 및 탐구 능력	8.11(2.42)	6.42(2.61)	1.69
	영어 능력	6.56(2.47)	6.08(2.43)	0.48
	글쓰기 능력	7.52(2.49)	6.00(2.31)	1.52
사회적 상호작용 역량	리더십역량	7.40(2.39)	5.90(2.40)	1.5
	의사소통 능력	8.16(2.41)	6.16(2.44)	2.00
	협동 능력	8.15(2.41)	5.58(2.52)	2.57
	봉사정신	7.97(2.43)	5.65(2.47)	2.32

력(M=8.48) 순으로 중요하다고 생각하는 것으로 나타났다. 또한, 교사가 지각하는 핵심역량 항목별 학생 수준에 대해서는 ‘사고력(M=7.00)’을 가장 높다고 인식하였으며, ‘협동 능력(M=5.58)’, ‘봉사정신(M=5.65)’, ‘자기조절 능력(M=5.87)’, ‘리더십(M=5.90)’에서는 상대적으로 낮다고 인식하였다.

이러한 결과를 토대로 교사가 지각하는 핵심역량 항목별 중요도와 학생의 현재수준에 대한 인식의 격차를 분석한 결과 교육적 요구도가 가장 높은 항목은 ‘자기조절 능력(2.61)’이었으며, 다음으로 ‘협동 능력(2.57)’, ‘자기주도적 학습태도(2.53)’였으며, 상대적으로 교육적 요구도가 가장 낮은 항목은 ‘영어 능력’으로 나타났다(0.48).

핵심역량에 대한 교원의 인식을 살펴보면, 교원들은 과학영재에게 가장 중요하게 요구되는 역량은 자기주도적 학습태도로 인식하였으며, 영어 능력에 대한 중요도를 가장 낮게 인식하였다. 학생들의 현재 수준에 대해서는 사고력을 가장 높게 평가한 반면, 협동

능력을 가장 낮게 평가하였다.

핵심역량에 대한 교육적 요구도를 살펴보기 위해 교원이 인식하는 핵심역량의 중요도와 학생들의 현재 수준에 대한 차이를 살펴본 결과 자기조절 능력이 가장 높은 것으로 나타났다. 모든 핵심역량 항목이 과학영재교육에서 중요하게 고려되어야 하지만 항목별 중요성과 학생들의 현재 수준에 대한 인식의 격차를 분석한 결과 기관 및 학습자 특성에 따라 교육적 필요성에 대한 요구는 다르게 나타날 수 있음을 보여주고 있다. 즉, 제시된 핵심역량 항목들 중 교원들은 과학영재학교의 경우 자기주도적 학습태도, 사고력, 교과에 대한 관심 및 흥미도, 자기조절 능력을 고려한 교육이 이루어져야 된다고 인식하고 있었다. 그리고 학생들의 현재의 수준과 고려해 볼 때 자기조절 능력, 협동정신, 자기주도적 학습태도, 봉사정신을 길러 줄 수 있는 교육이 필요하다고 인식하는 것으로 나타났다. 본 연구결과는 고등교육에서 요구되는 핵심역량으로 전공분야에 대한 지식, 학습능력, 창의성, 가치관 및

태도, 논리적 사고가 중요하다는 선행연구결과와 유사한 결과가 나타났다(김동일, 오현석, 송영숙, 고은영, 박상민, 정은혜, 2009).

미래사회의 국가 리더로서 영재학생에게 요구되는 핵심역량은 지적도구 활용능력뿐만 아니라 자율적 행동역량과 사회적 상호작용역량이 균형적으로 발전해야 할 필요성이 있다. 그러나 이러한 결과에 비추어 볼 때 영재학교의 교사들은 학생들이 높은 수준의 지적도구 활용능력을 갖추고 있으나 그에 상응하여 균형적 발전이 요구되는 자율적 행동역량과 사회적 상호작용역량 부분에서는 다소 부족하기 때문에 이를 길러주기 위한 교육적 필요성이 강한 것으로 인식하는 것으로 나타났다.

과학영재교육에서 무엇보다도 중요한 것은 학생의 영재성을 강화하고 소진을 예방함으로써 지속적으로 장기적으로 영재성이 발현될 수 있는 토대를 구축하는 것이다. 과학영재교육의 목적은 학교의 교육과정 내에서 훌륭한 과학자를 완성시키는 것이 아니라 훌륭한 과학자가 되기 위한 토대와 가능성(capacity & capability)을 확장시켜주는 것이어야 한다. 따라서 과학영재교육에서는 학생들의 핵심역량 배양이 중요하게 고려되어야 하며, 교과교육 중심의 기존 교육체제에서 벗어나 역량중심의 교육체제로 전환이 이루어져야 할 필요가 있다.

이를 위해서 과학영재교육기관에서 학생들의 핵심역량 배양에 초점을 맞추어 교육 프로그램이 구성 및 운영되어야 하며, 동시에 교육기관과 학생들의 특성, 교육적 요구에 대한 치밀한 분석이 선행되어야만 프로그램의 교육적 효과를 기대할 수 있을 것이다. 또한, 과학영재에게 길러주어야 할 핵심역량을 규명하고, 핵심역량을 교육과정의 구성 및 교수-학습의 실제에 어떻게 녹여낼 것인가에 대한 후속적인 연구가 지속적으로 이루어질 필요가 있다.

국문 요약

본 연구는 과학영재들이 미래의 과학자로서 성공적인 삶을 영위하고, 높은 성취를 달성하기 위해 길러주어야 할 핵심역량에 대해 과학영재 학생들과 교원들을 대상으로 인식을 조사하였다. 이를 위해 과학영재 학교에서 요구되는 16가지 핵심역량 항목을 도출하고 각 항목에 대해 중요도와 학생의 현재수준을 비교·

분석하여 핵심역량에 대한 교육적 요구도를 살펴보았다. 그 결과 첫째, 핵심역량 수준에 대해 교사는 사고력을 가장 높게 평가하였지만 학생들은 연구 및 탐구능력을 가장 높게 인식하였다. 그리고 교사는 협동능력을 가장 낮게 평가하였지만 학생들은 자기효능감을 낮게 평가하였다. 둘째, 교사들은 자기주도적 학습태도, 사고력, 교과에 대한 흥미, 학습동기가 과학영재들에게 길러주어야 할 중요한 역량으로 지각하였으며, 자기조절능력, 협동정신, 자기주도적 학습태도에 대한 교육적 요구 수준이 높은 것으로 인식하였다. 끝으로 과학영재에게 요구되는 핵심역량기반교육에 대한 시사점을 논의하였다.

참고 문헌

- 김동일, 오현석, 송영숙, 고은영, 박상민, 정은혜(2009). 대학 교수가 바라본 고등교육에서의 대학생 핵심역량: 서울대학교 사례를 중심으로. *아시아교육연구*, 제10권, 제2호, 195-214.
- 서우석(2000). 초중등학교에서의 직업기초능력개발. 제 4차 KRIVET 정책포럼 발표자료. 한국직업능력개발원.
- 소경희(2006). 학교지식의 변화요구에 따른 대안적 교육과정 설계방향 탐색. *교육과정연구*, 제24권, 제3호, 39-59.
- 손민호(2006). 실천적 지식의 일상적 속성에 비추어 본 역량의 의미: 지식기반사회? 사회기반지식. *교육과정연구*, 제24권, 제4호, 1-25.
- 유현숙, 김남희, 김안나, 김태준, 이만희, 장수명(2002). 국가 수준의 생애능력 표준설정 및 학습체제 질 관리 연구 I. 서울:한국교육개발원.
- 유현숙, 김태준, 이석재, 송선영(2004). 국가 수준의 생애능력 표준설정 및 학습체제 질 관리 연구 III. 서울:한국교육개발원.
- 윤현진, 김영준, 이광우, 전제철(2007). 미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교 교육과정 비전연구 I. 서울:한국교육과정평가원.
- 이광우, 민용성, 전제철, 김미영, 김혜진(2008). 미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교 교육과정 비전연구 II. 서울:한국교육과정평가원.
- 이광우, 전제철, 허결철, 홍원표(2009). 미래 한국인의 핵심역량 증진을 위한 초·중등학교 교육과정

설계 방안 연구. 서울:한국교육과정평가

이돈희(1999). 지식기반사회의 도래와 교육의 새로운 위상. 이돈희 외(편). 지식기반사회와 교육. 교육부정책연구보고서, 1-22

정현철, 김환남, 이영주, 채유정, 이범진(2011). 영재학교 현황 및 제도개선 방안 연구. 대전: KAIST 과학영재교육연구원.

DeSeCo(2005). The definition and selection of key competencies :executive summary. Retrieved October 25, 2008 from <http://www.oecd.org>

McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, Vol.28, No.1, pp.1-14.

Parry, S. R.(1996). The question for competencies. *Training & Development*

Journal, July, pp.48-56.

Rychen, D. S., & Salganik, L. H.(2003). *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Cambridge: Hogrefe & Huber Publishers.

Sparrow, P. R.(1996). Competency based pay too good go be true. *People Management*, December, pp.22-25.

Spencer, L. M. Jr., & Spencer, S. M.(1998). *Competence at work : Models for superior performance*. New York: John Wiley.

White, R. W. (1959). Motivation reconsidered: the concept of competence. *Psychological Review*, Vol 66, No.5. pp. 297-333.