

과학영재와 인문영재의 영재성 타당화 연구

심재영*, 김언주**

<요약>

본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, 암묵적 방법에 의해 도출된 영재성과 명시적 이론 간에 차이가 있는가? 둘째, 과학 분야와 인문 분야에는 어떤 영재성 요인들이 있는가? 셋째, 분야별로 영재성의 요인구조 어떤 차이가 있는가? 연구의 방법은 세 단계로 이루어졌다. 연구의 첫 단계는 과학자, 학부모, 교사, 대학생을 대상으로 암묵적 이론 접근으로 영재 의미를 구명하였다. 연구의 두 번째 단계는 자연계 영재 집단 469명, 인문계 영재 집단 285명에 대하여, 암묵적 이론 접근에 의해 밝혀진 영재의 특징들은 과학영재와 인문영재를 구분하는 준거가 되는지의 여부를 요인분석(factor analysis)을 통하여 검증하였다. 연구의 세 번째 단계는 검증된 자료를 가지고 인문계 영재 집단과 자연계 영재 집단 간의 영재성 요인 구조상의 차이를 검토하였다.

핵심어: 영재성 · 과학영재 · 인문영재

I. 서론

A. 연구의 필요성 및 목적

2002년도 우리나라에서 과학기술부 지정 과학영재교육원에서는 연간 약 3,000명의 초중등학생이 교육을 받고 있고, 교육청 지정 영재학급 및 영재교육원에는 연간 약 6,500명이 참가하고 있다. 이것은 대상학생의 약 0.25%를 차지하는 숫자이다. 고등학생은 약 180만명 중 전국 과학고와 과학영재학교에 0.07%인 1300여명이 재학하고 있다. 미국이나 영재교육을 실시하는 다른 나라들에 비해 적은 비율이지만 우리나라에서도 본격적으로 영재교육이 실시되고 있다.

영재교육의 필요성은 보통 과학기술의 발전을 통한 국가 경쟁력 확보와 무한한 가능성을 가지고 태어난 인간의 자아실현이라는 두 가지 이유를 들 수 있다. 영재를 교육하기 위해서는 무엇보다도 누가 영재인지, 어떤 사람들을 영재라고 규

* 연락처: 대전시 유성구 구성동 한국과학기술원 과학영재교육연구원
E-mail: jyshim523@kaist.ac.kr

** E-mail: ojkim@cnu.ac.kr

명할 것인지에 대한 논의가 있어야 한다. 누가 영재인가의 문제는 영재의 판별과 선발에 직접적으로 영향을 주며 영재 교육의 방향을 결정하기 때문이다. 일반적으로 현재 우리나라에서는 미국 학자들에 의해 형성되어온 영재의 개념을 거의 무비판적으로 받아들여 사용하고 있는 것으로 보여 진다. 그러나 영재의 의미는 역사와 전통, 문화 등에 따라 서로 다르게 정의되고 사용된다. 예를 들어 스파르타 사회에서는 전투 능력과 리더십이 영재성의 척도였고, 르네상스 시대에는 미켈란젤로, 레오나르도 다빈치, 복카치오, 단테 등의 예술가, 건축가, 작가들이 영재였다. 조선시대에서는 암기력, 유교경전의 이해 능력, 작문 실력 등으로 영재를 평가하였다. 우리나라에서는 한국 문화에 뿌리를 둔 영재의 의미가 무엇인지에 관하여 체계적으로 밝히려고 한 노력들이 거의 보이지 않고 있다.

김언주(2001)에 의하면 영재의 정의는 보통 어떤 면에서 탁월한가와 어느 정도 뛰어나야 하는가 하는 관점에서 나누어 볼 수 있다. 전통적으로는 IQ라는 단일 요인에서 중다 요인으로, 일반 요인에서 구체적인 요인으로 바뀌어 가고 있다. 또한 영재는 분야에 따라 다른 관점에서 정의하고 판별하여야 하므로 영재에 대한 단일한 어떤 정의는 있을 수 없다. 그러나 대부분의 사람들이 동의하고 있는 각 분야의 영재의 개념 이면에 깔려있는 보이지 않는 암묵적인 약속을 찾아내는 것이 불가능한 것은 아닐 것이다. 결과적으로 영재교육은 각각의 인간에게 숨은 잠재력을 찾아내고 개인차에 따라 최대한 키워주어 자아실현과 더불어 곳곳에서 사회발전에 기여하는 인간을 만들어 가려는 의도가 되어야 한다. 따라서 영재들의 숨은 잠재력에 대한 각 분야마다의 차이를 알아내어 이들의 정의를 내려보는 것은 학문적으로나 실제적으로 매우 고무적인 일이라고 판단된다. 이것이 곧 본 연구의 출발동기이다.

B. 연구문제

본 연구의 목적과 관련하여 해결하고자 하는 문제를 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

- 첫째, 암묵적 방법에 의해 도출된 영재성과 명시적 이론 간에 차이가 있는가?
- 둘째, 과학 분야와 인문 분야에는 어떤 영재성 요인들이 있는가?
- 셋째, 분야별로 영재성의 요인구조에는 어떤 차이가 있는가?

II. 이론적 배경

A. 영재성에 대한 정의

역사적으로 볼 때 영재교육은 고대로부터 동서양 모두에서 이루어졌으며, 강조하는 교육의 내용도 그 사회의 가치에 따라 조금씩 차이가 있었다. 현대적 개념의 영재의 정의는 보통 Terman의 연구에서 시작된다. Terman은 IQ 60-145의 범위에 있는 천명의 아동을 검사하여 표준화하였다. 그의 의도는 영재가 가진 IQ 특성 이상의 무엇을 발견하려는 것이었다. Terman의 연구는 아동과 어른으로써 이들 피실험자들은 모든 방면(신체적으로, 사회적으로, 정서적으로, 학문적으로 그리고 직업적으로)에서 일반인보다 우월하다는 것을 발견했다.

영재는 IQ가 높고, 타고나는 것으로 인식되어져 왔으며, 1950년대 초까지는 영재의 정의는 주로 지능의 개념에 초점을 맞추고 지능과 동일시하려고 하였다. 이러한 견해에 대한 옹호자들은 전통적인 지능검사의 결과를 상당히 신뢰한다. 비록 이 검사에 의해 측정된 것보다 다른 능력들이 있다 할지라도 이 검사에 의해 측정된 능력들이 가장 중요하다고 믿었다. 이것을 따르는 학교들은 영재를 판별하는 절대적이고 일차적인 방법으로써 전통적 지능검사를 사용한다. 보통 어떤 지능검사에 대한 상위 1% 에서 5%의 아동을 영재로 판별하였다.

그러나 사회의 변화에 따라 영재의 정의도 변해왔다. 영재란 타고난다는 주장보다 개발될 수 있는 영역으로 바뀌어왔다. Torrance(1969), Renzulli(2000), Tannenbaum(1984) 등에 의해 창의성은 영재성의 중요한 요인임이 주장되었다. 영재판별의 절대적인 척도였던 IQ외에 창의력, 과제집착력 등의 지적 그리고 비지적 요소들이 연구되었다. 영재의 범위도 수학과 과학 영재의 개념에서 점차 언어영재, 사회지도성, 예술영재로 분화, 확대되어가고 있는 추세이다.

Taylor(1983)는 “영재”란 여러 재능이나 영재성 중 한 가지에 고도의 재능을 가진 사람으로 정의한다. Taylor(1978)의 다중-재능 토템 기둥(multiple-talent totem pole)은 다수의 학생들이 학문적 재능 이외의 다른 재능을 가지며, 교실 안에서 학문적 재능으로 불리는 좁은 범위의 교육 대신에 서로 다른 여러 가지의 재능이 학습에서 발견되고, 개발되어야 한다고 주장하였다. 그는 다중재능의 개발과정에서 학생들은 전통적 교육에서보다 더 많은 지식을 갖게 된다고 하였다.

Taylor의 토템 기둥에서 판별되는 재능에는 학문적(academic) 재능, 생산적 사고(productive thinking)재능, 의사소통(communicating)재능, 예측(forecasting)재능, 의사결정(decision making) 재능, 계획(planning,

designing) 재능, 실행(implementing)재능, 인간관계(human relations) 재능, 기회분별(discerning opportunities)재능의 9가지를 제안하였다. 이러한 재능 중 생산적 사고 재능, 의사소통 재능, 예측 재능, 의사결정 재능, 계획 재능은 창의성과 문제해결에 기여하는 ‘사고 재능’ 이라고 한다. 또한 수행 재능, 인간관계 재능 기회분별 재능은 ‘수행 재능’ 이라고 한다.

Gagné(1999)는 그의 DMGT(Differentiated Model of Giftedness and Talent)에서 영재의 다섯 가지 영역을 제안한다. 즉, 지적, 창의적, 사회정의적, 감각 운동적, 그리고 ‘다른 것 들(others)’이다. 이런 능력들은 학교의 모든 과제를 수행하는 어린이들에게서 볼 수 있다. 예를 들면, 읽기나 외국어를 말하기, 새로운 수학기념을 이해하기 위해 지적 능력이 필요하고, 여러 종류의 문제를 해결하거나 과학, 문학, 예술 등에서 창의적 결과를 내기위해 창의적 능력이 필요하며, 친구나 교사 그리고 부모와 상호작용을 하기 위해서는 사회적 능력이 필요하다. 영재는 어린이들에게서 더 쉽게 찾을 수 있다. 왜냐하면 환경이나 체계적인 학습은 제한된 방법 안에서 도를 지나치지 않도록 하기 때문이다.

재능은 어떤 특정한 활동 분야에서 영재성이 체계적으로 잘 훈련될 때 나타나는 것이다. 재능은 다양한 분야로 나누어진다. 타고난 능력은 개인이 선택한 분야에 따라 다양하게 나타난다. 예를 들어, 타고난 양손잡이는 피아니스트, 화가 또는 비디오-게임머들의 모델이 될 수 있다.

Renzulli(1994)에 의하면, 영재에 대한 전통적인 개념은 학교 상황에서 평가되는 언어와 수학 같은 분야에서 높은 성취를 보이는 사람을 가리킨다. 그는 영재를 학교학습관련 영재(schoolhouse giftedness)와 창의-생산적 영재(creative-productive giftedness)로 나눈다.

창의-생산적 영재는 예술, 문학, 영화, 과학 분야에서 실제로 작품을 생산하거나, 실제생활에서 가치 있게 여겨지는 것을 성취하는 사람을 가리킨다(Renzulli, 2000). 그는 학교학습관련 영재가 반드시 창의-생산적 영재가 되는 것은 아니며, 그 역도 성립한다고 주장한다. 그러므로 학교학습과 관련해서만 영재를 판별한다면 후에 주요한 창의적 생산을 할 가능성이 있는 사람을 놓치게 될 수도 있다는 것이다.

Renzulli(1978)는 영재성은 평균이상의 능력, 과제 집착력, 그리고 창의성으로 구성되며, 이들 중 한 분야의 능력이 높다고 해서 영재가 되는 것이 아니라, 세 분야의 능력이 상호 작용할 때 창의적으로 생산할 수 있다고 하였다. 평균이상의 능력(well-above-average ability)은 일반적 능력과 특수한 능력의 두 가지 방법으로 정의된다. 일반능력(general ability)은 정보 처리능력, 경험을 통합하여 새로운 상황에 적절하게 반응하는 능력, 그리고 추상적 사고능력으로 구성된다. 일반적 능력의 예는 언어와 수리력, 공간 관계, 기억력과 단어 유창

성이다. 이러한 능력은 보통 일반 적성검사나 지능검사로 측정되며, 전통적 학습 상황에서 다양하게 적용된다. 특수능력(specific abilities)은 지식과 기술을 획득하는 능력, 또는 특수한 상황이나 제한된 범위에서 활동을 수행하는 능력으로 구성된다. 이러한 능력은 테스트가 아닌 실제 상황에서 나타난다. 특수한 능력의 예로는 화학, 발레, 수학, 음악 작곡, 조각, 사진 촬영술 등이다. 각각의 특수한 능력은 더 자세히 나누어질 수 있다. 수학이나 화학과 같은 어떤 분야의 특수한 능력은 일반적 능력과 밀접히 관련되어 있기 때문에 이런 분야들은 일반적인 적성검사나 지능검사로 측정될 수도 있다. 물론 이 능력은 특별한 적성검사로 측정될 수도 있다. 그러나 대부분의 특수능력들은 검사에 의해 쉽게 측정될 수 없다. 예술에 관련된 특수능력은 수행평가기법을 통해 평가되어야 한다.

평균이상(above average)은 어떤 분야에서 상위의 범위를 의미하는 것으로 해석될 수 있다. 비록 ‘평균이상’이라는 말을 계량적으로 표현하기는 어렵지만, 평균이상의 능력은 어떤 분야에서 상위 15-20%의 수행을 할 수 있거나 수행할 잠재성이 있는 사람이라고 규정하고 있다(Renzulli, 2000).

과제집착력(Task Commitment)은 어떤 과제나 특정 수행(예컨대, 달리기, 연주, 실험 등)을 끈기 있게 지속하는 힘을 가리킨다. 과제집착력과 관련하여 흔히 쓰이는 용어는 인내, 끈기, 근면, 몰입, 끈질긴 연습, 자신감, 자신에 대한 믿음 등이다(Renzulli, 2000). Bloom(1981)은 12세 이상의 재능아들은 또래 아동들이 TV를 보는데 소비하는 시간 정도를 그들의 재능이 있는 분야에 쓴다고 보고하였다. Roe(1952)는, 64명의 뛰어난 과학자의 특성에 대한 연구에서, 모든 피험자들이 그들의 과제에 높은 수준의 집착력을 가졌다는 것을 발견하였다.

창의성(creativity)은 영재의 또 다른 특성이다. 영재, 천재, 창조자, 고도로 창의적인 사람 등은 동의어로 사용된다. MacKinnon(1964)은, 건축분야 전문가들로 하여금 창의성에 대해 토론을 시킨 결과, 창의성은 첫째, 건축에 대한 신선한 접근, 둘째, 독창적 구성, 셋째, 필요시 인정된 관례나 과정을 무시하는 능력, 넷째, 건축하는데 필요한 일들을 효과적이면서도 창조적으로 수행하는 능력을 가리킨다는 것을 발견하였다. 창의성에 관한 논의 과정에서 당면하는 가장 큰 문제는 창의성 검사와 실제의 성취간에 진정한 관계가 있느냐의 문제이다. 부연하면, 확산적 검사를 통해 진정한 창의성을 측정할 수 있느냐 하는 것이다. 비록 몇몇 연구들은 확산적 검사점수와 창의적 수행준거 간에 약간의 관계가 있다고 보고하고 있지만(Dellas & Gaier, 1970), 확산적 검사의 예언타당도에 관한 연구는 흔히 발견되지 않고 있다(Renzulli, 2000). 따라서 확산적 검사의 결과로 창의적인 사람을 판별할 때는 세심한 주의가 요청된다.

Gardner(1999)에 의하면, 지능은 단일 능력이 아니라 비교적 독립적인 일곱 개

의 능력, 즉 언어 지능, 논리-수학 지능, 공간 지능, 음악 지능, 신체·운동 지능, 대인관계 지능, 내성 지능으로 구성되어 있다. 최근에는 여덟 번째 지능으로 자연 지능(naturalist intelligence)이 있음을 주장하였다. 이에 더하여, 종교 지능(spiritual intelligence)과 실존 지능(existential intelligence)이 있을 가능성도 제기되었다(Sternberg, 1997).

Gardner는 다중 지능을 다음과 같이 설명한다. 인간의 지능들 중 처음 두 가지는 학교에서 가치 있게 생각되는 언어지능과 논리-수학적 지능이다. 언어지능은 말하기와 쓰기에 관련된다. 변호사, 연설가, 소설가, 시인들은 높은 언어지능을 가진 사람들이다. 논리-수학적 지능은 문제를 논리적으로 분석하고, 수학적 조작과 과학적 조사를 하는 능력이 포함된다.

그 다음 세 가지 지능은 예술에 속하는 음악지능, 신체-운동 지능, 공간지능이다. 음악지능으로 음의 고조 변별, 리듬이나 음색에 대한 민감성, 음악 감상력, 작곡 등이 포함된다. 신체-운동지능은 신체의 전부나 일부를 사용하는 능력으로 무용가, 배우, 운동선수들에게 나타난다. 또한 공예가, 외과 의사, 기계 기술자들에게도 중요하다. 공간 지능은 항해사나 파일럿과 같이 넓은 공간에서 활동하거나, 조각가나 외과 의사, 체스 선수, 그래픽 예술가 그리고 건축가와 같이 섬세한 분야에서 일하는데 중요하다.

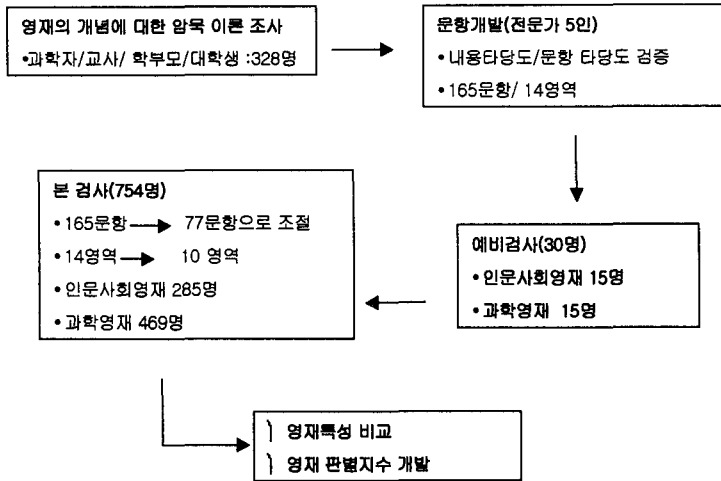
나머지 두 가지 지능은 대인간 지능과 개인내성 지능이다. 대인간 지능은 다른 사람들의 의도나 동기 그리고 원하는 것을 이해하여, 다른 사람과 효과적으로 일할 수 있는 능력이다. 판매원, 교사, 상담가, 종교지도자, 정치가, 배우 등은 민감한 대인간 지능이 필요하다. 개인내성 지능은 자신을 이해하는 능력으로 자기 자신의 소망이나 두려움, 능력을 잘 이해하여 자신의 삶을 효과적으로 조절하는 능력이다.

III. 연구의 방법

A. 조사 방법

이 연구는 세 단계로 이루어졌다. 연구의 첫 단계는 암묵적 이론 접근으로 영재 의미를 조사하였다. 연구의 두 번째 단계는 암묵적 이론 접근에 의해 밝혀진 영재의 특징들은 과학영재와 인문사회 영재 그리고 평재를 구분하는 준거가 되는지의 여부를 영재와 평재를 대상으로 검증하였다.

연구의 절차를 그림으로 나타내면 아래의 <그림 III-1>과 같다.



<그림 III-1> 연구의 절차

A. 조사 대상

1. 암묵 이론 조사대상

<표III-1 > 영재 개념 조사대상

	남	여	계
과학자	64	7	71
학부모	71	2	73
교사	89	15	104
대학생	21	59	80
계	245	83	328

2. 측정도구의 제작

조사결과 얻어진 자료를 하나의 목록으로 작성하여 두 번 이상 언급된 내용을 설문지 문항으로 만들었다. 개방형 질문에 대한 문항화는 영재교육을 전공하였거나 현재 공부하고 있는 교수와 대학원생 5인이 모여 설문 문항 선정 및 작성을 하였다. 만들어진 영재성 조사 설문 문항은 <표 III-2>과 같다.

<표 III-2> 영재성 조사 문항

Self-evaluation을 통한 영재성 조사 문항	
창의력 12문항	인간관계 10문항
성취동기 10문항	자아유능감 5문항
과제집착력 10문항	도덕성 5문항
지적능력 10문항	예체능 5문항
학습양식 5문항	성격 5문항

3. 영재특성 조사 대상

영재 특성 조사대상으로는 <표 III-3>에서와 같이 과학 영재 집단 469명, 인문 영재집단 285명으로 모두 754명에 대하여 설문조사를 실시하였다.

<표 III-3> 영재특성 조사 대상

			중학생(명)	고등학생(명)	계(명)
영재	인문	남	27	66	93
		여	15	177	192
	과학	남	106	178	284
		여	77	108	185
계			225	529	754

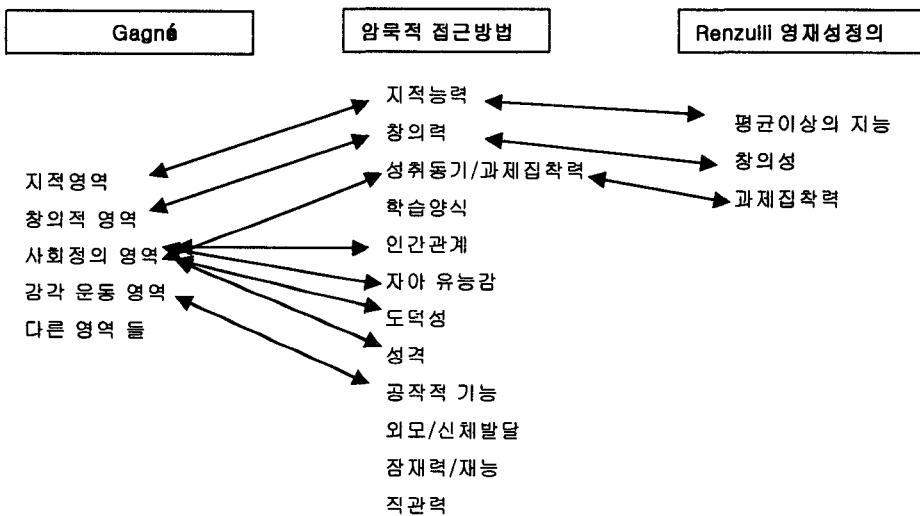
IV. 연구 결과

A. 영재의 특성에 대한 암묵이론 조사 결과

<표IV-1> 영재 특성에 대한 암묵이론 조사 결과 (%)

문항	과학자	교사	학부모	학생
창의성	47(22.4)	16(13.7)	17(12.1)	10(11.9)
성취동기/과제집착력/지적탐구심	50(23.8)	31(26.5)	43(30.5)	12(14.3)
지적능력	56(26.7)	33(28.2)	42(29.8)	33(39.3)
학습양식	4(1.9)	3(2.6)	1(0.1)	4(4.8)
인간관계	8(3.8)	4(3.4)	3(2.1)	4(4.8)
자아유능감		2(1.7)		2(2.4)
도덕성		2(1.7)		
공작적 기능	4(1.9)			
성격	16(7.6)	7(6.0)	9(6.4)	2(2.4)
외모/신체발달	10(4.8)	3(2.6)	1(0.1)	
잠재력/소질/재능	6(2.9)	16(13.7)	24(17.0)	17(20.2)
직관력	9(4.3)		1(0.1)	
계	210(100)	117(100)	141(100)	84(100)

영재의 특성에 대한 암묵 이론에 대한 조사 결과는 <표IV-1> 에서와 같이 창의성(유창성, 정교성, 융통성, 사고의 유연성, 독창성, 민감성, 확산적 사고), 성취동기(절대기준 추구, 성취동기, 모험심, 실천력, 경쟁심, 도전의식, 집중력, 과제 집착력, 독서열, 학습시간 양, 호기심, 지적 탐구심), 지적능력(IQ, 기억력, 생산적 사고, 독해력, 이해력, 어휘력, 추리력, 사고수준, 분석력, 관찰력, 비판적 사고력, 논리적 사고력), 학습양식(자기주도적 학습능력, 학습양식), 인간관계(인간관계, 관용, 리더쉽, 환경적응력, 의사소통, 친절, 감사, 관용), 자아 유능감(발표력, 능력감, 자신감, 자기과시, 통제소재), 도덕성(정직, 공중도덕, 준법, 책임감), 공작적 기능(공작, 그리기, 악기연주, 미술관람, 음악감상), 성격으로 분류하였다.



<그림 IV-1> Gagné(1999)와 Renzulli의 영재성의 정의와 암묵적 접근방법에 의한 영재특성의 비교

암묵적 접근에 의해 조사된 영재성은 <그림 IV-1>에서와 같이 Renzulli가 영재성의 구성요소로 언급한 평균이상의 지능, 창의성, 과제 집착력의 세가지를 포함하고 있으며, Gagné(1999)가 그의 DMGT(Differentiated Model of Giftedness and Talent)에서 언급한 영재성의 영역 5가지 즉, 지적, 창의적, 사회 정의적, 감각 운동적, 그리고 ' 다른 것 들(others)'을 모두 포함하고 있었다.

B. 영재 집단에 대한 영재 특성의 타당화

1. 과학영재와 인문영재의 영재성 차이

문항에 대한 F-검증 결과 인문 영재와 과학 영재들 간에 나타난 차이점은 다음과 같다. 인문 영재들은 자율성, 능력감, 도덕성에 대한 문항에 대하여 과학 영재보다 좋게 평가하고 있었다. 과학 영재들은 주로 과제집착력과 성취동기를 나타내는 문항들에 대하여 인문 영재보다 높은 특성을 보여주었다.

<표IV-2> 과학영재집단과 인문영재집단의 영재 특성의 차이

문항	Mean	SD	F	사후검증 (Scheffe)
2. 말을 잘함	2.89	.84	4.48*	인문>자연
5. 잘 외움	2.62	.83	13.70**	인문>자연
42. 오래 전의 일을 잘 기억함	2.85	.96	7.06**	인문>자연
7. 외향적임	2.86	.89	6.46**	인문>자연
9. 작은 일에 감사	2.92	.75	5.65**	인문>자연
16. 주의가 산만하지 않음	2.64	1.04	12.64**	인문>자연
19. 좋은 결과를 내려고 노력함	3.39	.72	34.57**	인문>자연
6. 스스로 계획을 세워 실천함	2.50	.92	39.67**	인문>자연
33. 부모님의 기대를 중요하게 생각함	3.05	.83	18.05**	인문>자연
4. 사고력을 요구하는 문제를 좋아함	2.96	.94	68.14**	자연>인문
22. 협동학습을 좋아함	2.66	.96	10.05**	자연>인문
28. 모르는 문제를 끝까지 혼자 푼다	2.85	.84	22.10**	자연>인문

** P<.01

* P<.05

2. 과학영재와 인문영재의 영재성에 대한 요인의 탐색<부록 참조>

과학영재와 인문영재의 영재성 요인에 대한 요인구조의 회전(factor rotation)은 베리맥스 회전(Varimax rotation)를 사용하여 최종요인 행렬을 구하였다.

최종적으로 구해진 인문 영재 집단의 영재성 요인은 ‘ 과학적 태도’, ‘ 창의성’, ‘ 능력감’, ‘ 리더쉽’, ‘ 성취동기’, ‘ 도덕성’, 의 6요인이었다. 과학영재의 영재성 요인은 ‘ 과학적 태도’, ‘ 리더쉽’, ‘ 도덕성’, ‘ 창의성’, ‘ 성취동기’, ‘ 인지적 실험정신’ 의 6요인으로 나타났다.

‘ 과학적 태도’ 요인은 ‘ 약간 복잡한 문제를 좋아함’, ‘ 사고력을 요하는 문제를 좋아함’ ‘ 지식을 종합하여 새 문제를 해결’, ‘ 다양하게 생각하는 문제에 흥미’, ‘ 문제 해결과정을 알고 함’, ‘ 모르는 문제를 혼자 해결하려고 노력함’, ‘ 새로운 문제를 찾기를 좋아함’, ‘ 깊이 탐색하기 좋아함’, ‘ 다른 것에 적용하기 좋아함’, ‘ 문제를 해결할 때 이유분석’, ‘ 궁금하면 몇시간이든 매달림’, ‘ 복잡한 일이나 문제에 흥미있음’, ‘ 새로운 것을 스스로

하기좋아함', '궁금한 것이 많음', '정답이 없이 나름대로 하는 과제를 좋아함', '친구들이 모르는 문제를 질문함 등의 문항으로 구성되어 있다.

'리더쉽' 요인은 '친구가 많음', '외향적임', '친구들이 나와 놀기를 좋아함', '혼자 지내는 것을 좋아함', '농담을 잘함', '인사를 잘함', '친구사이에서 리더 역할을 함' 등이다.

'도덕성' 요인은 '남의 말을 귀 기울여 들음', '정직함', '질서와 차례를 잘 지킴', '작은 일에도 감사함' 과 같은 문항들로 되어있다.

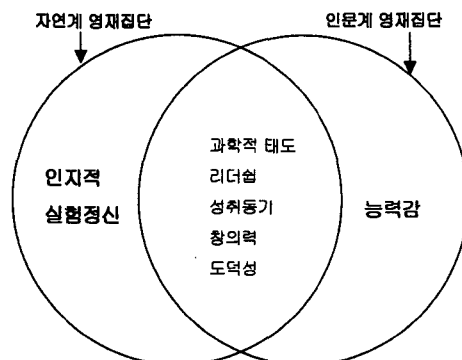
'리더쉽' 요인은 '튀는 생각을 많이 함', '기발함', '아이디어를 많이 냄', '모험을 즐김', '새로운 방법을 시도하기를 좋아함', '미술 관람을 좋아함', '문제를 잘 찾아냄', '여러 가지 일에 관심이 많음', 등이다.

'성취동기' 요인은 '목표를 위해 공부함', '좋은 결과를 내려고 노력함', '경쟁심이 강함', '스스로 계획하여 실천함', '책임감이 강함', '주저하지 않고 실천함', '한 가지 이상 뛰어남' 등의 문항이다.

'인지적 실험정신' 에 관련된 문항은 '모험을 즐김', '음악듣기를 좋아함', '형식이나 규율을 싫어함', '학교 생활이 즐거움', '주저하지 않고 실천함' 등이며 이 요인은 인문 영재집단과 평재 집단에서 나타나지 않는 요인이다.

'능력감' 에 관련된 문항은 '하나를 배우면 열을 암', '모든 방면에 뛰어남', '다른 사람의 말을 빨리 이해함', '어려운 문제를 빨리 이해함', '친구들이 나를 의지함', '말을 잘함', '문제를 잘 찾아냄', '추리력이 뛰어남', '의견을 소신껏 표현함' 등으로 이 요인은 과학 영재집단에서는 나타나지 않는 요인이다.

3. 구명된 요인에 따른 과학영재와 인문영재의 영재성의 비교

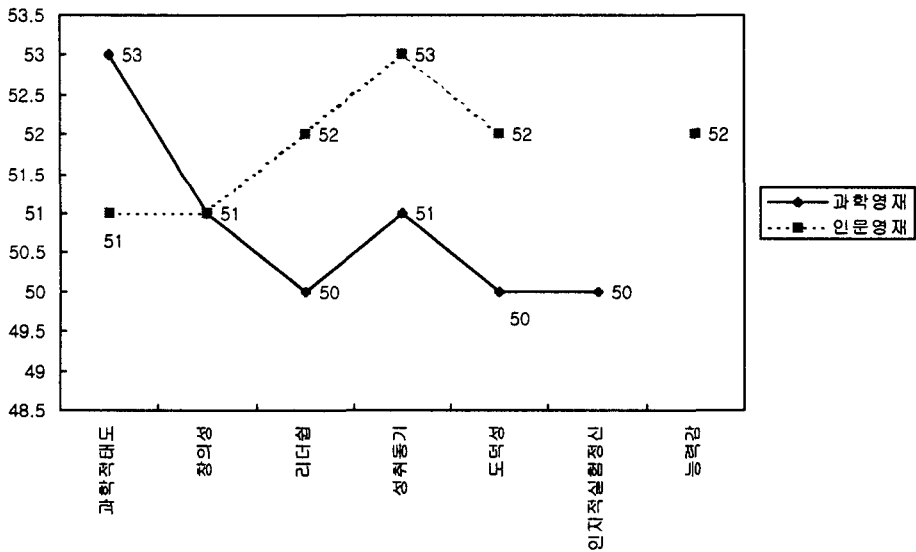


<그림 IV-7> 과학 영재 집단과 인문 영재집단의 구인에 대한 비교

<그림 IV-7>는 과학 영재 집단과 인문 영재집단의 구인에 대한 비교이다. 요인 분석 결과 두 집단간에 '과학적태도', '리더쉽', '성취동기', '창의력', '도덕성'의 5가지는 공통된 요인으로 나타났다. 그러나 '인지적 실험정신'은 과학 영재 집단에서 '능력감'은 인문 영재 집단에서만 나타나는 요인으로 두 집단간의 특성의 차이를 보여주고 있다.

2. 과학영재와 인문영재의 다중-영재성 토템

<그림 IV-8>는 전체 집단에 대한 분석의 결과로 얻어진 7개의 요인에 대한 획득 점수를 표준(T-점수)화 하여 인문 영재집단과 과학 영재 집단 그리고 평재 집단을 분야별 비교하였다. 전체적으로 영재집단은 모든 요인에서 50점 이상으로, 평재 집단은 50점 이하로 나타났다. 인문 영재집단과 과학 영재집단을 비교해보면 과학적 태도는 과학 영재집단이 높은 점수를 차지하였으나 리더쉽, 성취동기, 도덕성은 인문 영재집단이 우수하였다.



<그림 IV-8> 전체 집단의 구인에 따른 다중-영재성 토템(n=1025)

V. 결론 및 제언

본 연구는 암묵적 방법에 의해 도출된 영재의 특성을 과학 영재 집단 469명, 인문 영재집단 285명 전체 754명을 대상으로 한 영재성 요인의 타당화 연구이다.

1. 영재의 특성에 대한 암묵 이론에 대한 조사 결과, 영재의 특성은 창의력, 성취동기, 과제집착력, 지적 능력, 학습양식, 인간관계, 자아 유능감(능력감), 도덕성, 예체능, 성격 의 10 영역으로 나타났다. 암묵적 접근에 의해 조사된 영재성은 Renzulli가 영재성의 구성요소로 언급한 평균이상의 지능, 창의성, 과제 집착력의 세가지를 포함하고 있으며, Gagné(1999)가 그의 DMGT(Differentiated Model of Giftedness and Talent)에서 언급한 영재성의 영역 5가지 즉, 지적, 창의적, 사회정의적, 감각 운동적, 그리고 ‘ 다른 것 들 (others)’을 모두 포함하고 있었다.

모든 영재들에게 공통적인 영재성도 있지만, 분야에 따라서 나타나는 영재의 특성은 각기 다르다. 과학영재와 인문영재 뿐 아니라 다른 각 분야의 영재마다 나타나는 공통적인 특성과 차이점에 대한 연구가 요구된다.

2. 문항에 대한 F-검증 결과 인문 영재와 과학 영재들 간에 나타난 차이점은 다음과 같다. 인문 영재들은 자율성, 능력감, 도덕성에 대한 문항에 대하여 과학 영재보다 좋게 평가하고 있었다. 과학 영재들은 주로 과제집착력과 성취동기를 나타내는 문항들에 대하여 인문 영재보다 높은 점수를 보여주었다. 이 결과는 여태까지 보고된 많은 연구들과 일치된 결과를 보이고 있다(Roe, 1952; Cattell, 1979; 신명희, 2002; 이군현, 1992; 한종하, 1983; 나인태, 1999).

3. 본 연구에 참여한 영재집단의 영재성 개념은 7가지로 구성되어 있다. 영재가 갖추어야 하는 요인으로 ‘ 과학적 태도(scientific attitude; S)’, ‘ 리더쉽(leadership; L)’, ‘ 성취동기(need for achievement; A)’, ‘ 도덕성(morality; M)’, ‘ 창의력(creativity; C)’, ‘ 인지적 실험정신(cognitive experimentalism; E)’, ‘ 능력감(self-confidence; F)’ 의 7가지이다. 인문 영재와 과학 영재의 영재성에 관한 공통 요인은 ‘ 과학적 태도’, ‘ 리더쉽’, ‘ 성취동기’, ‘ 도덕성’, ‘ 창의력’ 등이었다. 그러나 ‘ 인지적 실험 정신’은 과학 영재 집단에만 발견되는 독특한 요인이었고, ‘ 능력감’은 인문 영재의 독특한 요인으로 확인되었다.

4. 분석 결과를 T-척도로 표준화 하여 비교한 결과를 보면, 인문 영재는 리더쉽, 성취동기, 도덕성, 창의력, 능력감 면에서 높은 점수를 보였다. 그에 반하여 과학 영재는 과학적 태도면에서 높은 점수를 보였다. 문성운(2000)의 연구에서 영재아동은 일반 아동에 비해 자아개념이 높고, 호기심이 높으며, 학습습관이 좋고, 적극적이며, 정서적으로 안정되어 있다고 하였다. 문병상(2000)도 영

재집단이 평재 집단보다 학업적 자기조절 능력이 우수하고, 자기 효능감, 내적 가치, 목표설정, 과제전략, 심상, 자기교수 자기 점검, 자기 평가, 자기 강화, 시간관리, 환경구조화, 도움추구 등의 전략을 더 많이 사용한다고 하였다. 그러나 같은 과학영재 집단안에서도 개인별로 한 요인에서 높은 특성을 보이는 사람도 있고, 여섯가지 요인 모두 높은 결과를 보이는 사람도 있었다. 집단별 연구에서 더 나아가 개인별 특성과 차이에 대한 분석을 통하여 영재성의 개인차에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

- 김언주(2001). 영재의 판별과 선발. *영재교육연구*, 11(1), 1-18.
- 김언주, 구광현(1998). *신교육심리학*. 서울: 문음사.
- 나인태(1999). 초등학교 영재아의 심화 과학프로그램 개발에 관한 연구. 인천교육대 교육대학원 석사학위논문.
- 양수정(1998). 암묵적 이론 접근을 통한 학업 지능과 실제적 지능의 구성개념 확인 및 타당화. 성균관대 석사학위논문.
- 양수정, 이순목(1999). 지적 능력의 암묵이론적 구조와 기능: 학업지능과 실용지능을 중심으로. *한국심리학회지*, 18, 17-47.
- 이순목(1990). *공변량 구조분석*. 서울: 성원사
- 이순목(1990). *요인분석I*. 서울: 학지사
- 문병상(2000). 영재와 평재간의 학업적 자기조절의 차이. *초등교육연구*, 14(1), 181-197.
- 문성운(2000). 영재의 정의적 행동 특성 분석. 건국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 소금현 외(2000). 중학교 과학 영재 학생의 과학관련 태도에 관한 연구. *한국과학교육학회지*, 20(1), 166-173.
- 신명희, 김주현(2002). 과학영재의 지능특성 연구. *연세교육과학*, 50, 77-92.
- 한국교육개발원(2002). *교육통계연보*. 고등학교 개황(2)
- Clark(2002). *Growing up gifted*. New York: Merrill Prentice Hall.
- Bloom, B. S. and Sosniak, L. A. (1981). Talent development vs. schooling. *Educational Leadership*, 38, 86-94.
- Gagne, Francoys(1999). My Convictions about the Nature of Abilities, Gifts, and Talents. *Journal for the Education of the Gifted*, 22(2), 109-36.
- Gagne, Francoys(1995). From Giftedness to Talent: A Developmental Model and Its Impact on the Language of the Field. *Roeper Review*, 18(2), 103-11.
- Gagne, Francoys(1995). Hidden Meanings of the "Talent Development"

Concept. *Educational Forum*, 59(4), 350-62.

Gagne, Francoys(1999). *Tracking Talents*. Prufrock Press.

Gardner, H.(1983). *Multiple intelligences. The theory in practice*. New York, Basic Books.

Gardner, Howard(1997). Multiple Intelligences as a Partner in School Improvement. *Educational Leadership*, 55 (1), 20-21.

Cattell, Raymond B.(1979). Are Culture Fair Intelligence Tests Possible and Necessary? *Journal of Research and Development in Education*, 12, 2, p3-13.

Renzulli J.S.(2000). Paul F-Brandwien Lecture The Identification and Development of Giftedness as a Paradigm for School Reform. *Journal of Science Education and Technology*. 9(2), 95-114.

Roe, A.(1952). *The Making of a Scientist*, Dodd, Mead, New York.

Roe,A.(1952). A Psychological Study of Physical Scientists. *Genetic Psychology Monographs*, 43(2),121-235.

Sternberg, Robert J.(1997). Intelligence and Lifelong Learning: What's New and How Can We Use It?. *Am Psychol*, 52(10), 1134-1139.

Sternberg, Robert J.(1997). The Concept of Intelligence and Its Role in Lifelong Learning and Success. *Am Psychol*, 52(10), 1030-1037.

Sternberg, Robert J.(1999). The theory of successful intelligence. *Review of General Psychology*, 3, 292-316.

Tannenbaum, Robert S., Rahn, B. J.(1984). Teaching Computer Literacy to Humanities and Social Science Students. *Academe*, 70, 4 p19-23 .

Taylor, Calvin W., Ed.(1978). *Teaching for Talents and Gifts 1978 Status*. Developing and Implementing Multiple Talent Teaching. ERIC Database.

Taylor, Calvin W.(1986). The Growing Importance of Creativity and Leadership in Spreading Gifted and Talented Programs World-Wide. *Roeper Review*, 8(4), 256-63.

Taylor, Calvin W.; Ellison, Robert L.(1983). Searching for Student Talent Resources Relevant to Our USDE Types of Giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 27(3), p99-106.

Terman, L. M.(1925). *Genetic studies of genius: Mental and physical traits of a thousand gifted children 1*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Torrance, E. Paul(1969). *Creativity*. What Research Says to the Teacher. Series, 28.

Torrance, E. Paul(1969). *Creativity Research and Higher Education*. ERIC Database.

<부록 1> 과학 영재 집단의 영재성에 대한 탐색적 요인분석

	과학적 태도	리더쉽	도덕성	창의성	성취 동기	인지적 실험정신	h ²
약간 복잡한 문제를 좋아함	.696	.082	-.022	-.068	.035	.125	.513
모르는 문제를 혼자 해결하려고 노력함	.668	.037	.070	.052	.068	.037	.462
다양하게 생각하는 문제에 흥미 깊이 탐색하기를 좋아함	.621	-.084	.133	.193	.107	.240	.516
궁금한 것이 많음	.602	.113	.138	-.024	.238	.149	.474
궁금하면 몇시간이든 매달림	.595	.047	.044	.155	.053	.128	.401
새로운 문제를 찾기 좋아함	.592	.049	.079	.283	.095	.154	.472
사고력을 요하는 문제를 좋아함	.574	.110	.002	-.042	-.034	.013	.344
어려운 문제를 빨리 이해함	.570	.256	.098	.170	.049	-.141	.452
문제를 해결할 때 이유분석	.561	.128	.259	.082	.171	.071	.439
복잡하고 어려운 일에 흥미를 느낌	.550	.020	.204	.167	.136	.413	.561
실패해도 새로운 방법을 좋아함	.550	.021	.121	.186	-.042	.305	.446
문제 해결과정 알려고 함	.546	.051	.210	-.125	.217	.019	.408
다른것에 적용하기 좋아함	.539	.076	.181	.158	.136	.127	.389
새로운 것을 스스로하기 좋아함	.532	.053	.036	.169	.220	.173	.394
지식을 종합하여 새 문제를 해결	.514	.091	.048	.396	.196	.102	.480
교사나 친구와 다르게 해결함	.503	.183	-.016	.173	-.048	.052	.322
정답이 없이 나름대로 하는 과제를 좋아함	.489	.014	-.052	.220	.034	.242	.350
문제를 잘 찾음	.482	.225	.131	.359	.096	-.088	.446
친구들이 모르는 문제를 나에게 질문함	.439	.433	.089	-.019	.116	-.058	.450
추리력이 뛰어남	.433	.253	.121	.415	.01295	.181	.471
책을 읽다보면 시간가는줄 모름	.416	.180	.174	-.212	.242	.126	.355
여러 가지 일에 관심 많음	.389	.223	.269	.070	.163	.358	.433
자유롭게 상상하기를 좋아함	.383	.129	-.005	.159	.162	.304	.307
한가지 이상 뛰어남	.359	.318	.089	.208	.184	.301	.405
의향적임	.011	.675	.088	.067	.044	.187	.506
친구사이에서 리더역할	.093	.671	.111	.169	.235	.076	.562
말을 잘함	.088	.595	-.025	.140	.253	.043	.448
친구들이 나를 의지함	.214	.591	.185	.069	.128	-.092	.459
농담을 잘함	.060	.591	.052	.140	.057	.221	.427
친구가 많음	.092	.578	.377	-.011	-.010	.334	.597
친구들이 나와 놀기를 좋아함	.023	.529	.273	.113	-.005	.390	.520
의견을 소신껏 표현함	.291	.411	.068	.234	.351	.246	.497
다른 사람의 말을 빨리 이해함	.343	.343	.200	.156	.163	-.132	.344
남의 말을 존중함	.190	.072	.689	.097	-.030	.039	.528
작은 일에도 감사함	.086	.038	.660	-.004	.012	.040	.446
남의 말에 귀 기울여 들음	.056	.085	.646	.048	.189	.038	.467
질서와 차례를 잘 지킴	.116	-.026	.596	.246	.187	-.062	.469
정직하다	.073	.075	.535	.205	.048	-.044	.344
인사를 잘 함	.069	.178	.527	-.000	.073	.321	.423

책임감이 강함	.190	.193	.507	.219	.261	.058	.450
부모님의 기대가 중요함	.014	.129	.431	-.021	.306	-.019	.297
쉽게 용서하는 편	.317	.213	.379	-.096	-.100	-.048	.311
문제를 잘 찾아냄	.305	.123	.198	.548	.062	.068	.456
기발함	.340	.333	-.071	.507	-.010	.170	.517
손재주가 많음	.217	.063	.143	.480	-.052	.170	.334
아이디어를 많이 냄	.353	.447	-.018	.465	.051	.019	.544
튀는생각을 많이 함	.295	.299	-.162	.447	.071	.332	.518
모든 방면에 다 뛰어남	.079	.405	.115	.416	.233	-.055	.413
매사에 예민	.069	-.247	.179	.414	.332	.104	.390
오래전 일을 잘 기억함	-.002	.109	.070	.413	.274	.177	.293
하나를 배우면 열을압	.338	.363	.040	.390	.126	-.146	.437
신체 움직임이 빠름	-.006	.324	.186	.385	-.028	.146	.310
악기연주를 잘함	.081	.243	.193	.312	.101	.229	.263
경쟁심이 강하다	.179	.185	-.031	.131	.614	.225	.512
목표를 위해 공부함	.280	.107	.144	-.025	.595	.111	.477
스스로 계획하여 실천함	-.011	.084	.074	.328	.577	-.137	.473
일이나 공부에 순서를 정함	.094	.167	.103	.148	.571	.032	.396
노력하면 무엇이든 할 수 있음	.244	.031	.253	.079	.410	.310	.395
주의가 산만함	.008	-.119	.104	-.074	.399	-.365	.323
잘외움	.146	.263	.076	.020	.380	.044	.243
좋은 결과를 내려고 노력함	.359	.199	.281	-.061	.380	.083	.403
어려운 과목을 먼저함	.200	.189	.079	-.081	.260	.097	.166
하고싶은 일을 끝까지 함	.127	-.014	-.050	.164	.243	.552	.410
모험을 즐김	.232	.103	.056	.220	-.048	.542	.412
음악듣기를 좋아함	.145	.173	.128	-.127	.295	.481	.402
형식이나 규율을 싫어함	.231	.046	-.172	.186	-.069	.460	.336
학교생활이 즐거움	.152	.239	.312	-.122	.009	.445	.391
주저하지 않고 실천함	.299	.176	.122	.254	.297	.383	.435
교유치	16.041	3.639	3.063	2.283	2.119	1.999	
설명분산(%)	23.247	5.274	4.439	3.308	3.071	2.897	
누적설명분산(%)	23.247	28.521	32.960	36.268	39.339	42.236	

<부록 2> 인문 영재 집단의 영재성에 대한 탐색적 요인분석

	과학적 태도	창의성	능력감	리더쉽	성취 동기	도덕성	h ²
약간 복잡한 문제를 좋아함	.674	-.015	.120	-.081	.053	-.109	.409
사고력을 요하는 문제를 좋아함	.662	.086	.096	.083	-.148	-.057	.488
관찰한것이나 지식은 종합하여 새문제 해결	.658	.230	.249	.079	.122	.008	.569
다양하게 생각하는 문제에 흥미를 느낌	.645	.372	.000	-.066	-.117	.060	.576
문제 해결과정을 알고 있음	.620	-.147	.040	-.003	.236	.097	.473
모르는 문제를 혼자해결하려고 노력	.620	-.177	.031	-.136	.249	.111	.509
새로운 문제를 찾기를 좋아함	.611	.243	.126	.008	.040	.054	.453
깊이 탐색하기를 좋아함	.593	.257	.083	-.115	.076	.257	.510
다른것에 적용하기를 좋아함	.571	.126	.204	.029	.062	-.007	.388
문제를 해결할 때 이유분석	.568	-.000	.172	-.068	.093	.161	.392
궁금하면 몇시간이든 매달림	.557	.030	.053	-.092	.106	.005	.334
복잡한 일이나 문제에 흥미가 있음	.510	.432	.014	.054	-.014	.052	.453
새로운 것을 스스로하기 좋아함	.468	.328	-.064	-.079	.086	.039	.346
궁금한 것이 많음	.454	.286	.034	.088	.150	.122	.334
정답이 없이 나름대로 하는 과제를 좋아함	.423	.359	-.015	.170	.039	-.060	.343
친구들이 모르는 문제를 질문함	.370	-.243	.331	.180	.288	-.141	.441
뛰는 생각을 많이함	-.019	.758	.254	.007	.133	-.090	.665
기발함	.135	.683	.317	.142	-.020	-.072	.611
아이디어를 많이냄	.081	.535	.450	.251	.128	-.110	.585
모험을 즐김	.145	.527	.019	.214	.079	.027	.352
여러 일에 관심이 많음	.288	.357	.128	.204	-.045	.222	.320
하나를 배우면 열을압	.306	.072	.642	.155	.008	.171	.564
모든 방면에 뛰어남	-.044	.220	.624	.010	.233	.117	.507
다른 사람 말을 빨리 이해	.110	.059	.619	.134	.068	.082	.428
어려운 문제를 빨리 이해	.464	-.156	.507	.103	.016	.031	.508
친구들이 나를 의지	.086	-.093	.479	.420	.214	.032	.469
말을 잘함	.005	.122	.472	.421	.167	-.275	.518
문제를 잘 찾아냄	.328	.257	.452	.083	.090	-.127	.410
주리력이 뛰어남	.319	.287	.404	.111	-.081	-.005	.366
의견을 소신껏 표현함	.206	.201	.401	.158	.230	-.105	.333
친구가 많음	-.002	.048	.187	.783	.005	.128	.667
외향적임	-.035	.166	.152	.763	.118	-.073	.653
친구들이 나와 놀기를 좋아함	-.019	.067	.243	.658	-.003	.113	.510
혼자 지내는 것을 좋아함	.206	.104	.014	-.623	.075	-.044	.449
농담 잘함	.021	.242	.300	.542	.053	-.076	.451
인사를 잘 함	.009	.255	-.176	.484	.234	.131	.403
친구 사이에서 리더역할	.064	.098	.382	.429	.372	-.154	.506
목표를 위해 공부함	.128	-.038	-.040	.175	.661	-.033	.488
좋은결과를 내려고 노력함	.106	.060	.103	.022	.645	.091	.450
경쟁심이 강함	.071	.037	.222	-.149	.615	-.076	.463
스스로 계획하여 실천함	.098	.040	.058	.057	.579	.260	.421
책임감이 강함	.013	-.080	.203	.005	.521	.460	.531
주저하지 않고 실천함	.228	.269	.032	.257	.414	.156	.387
한가지 이상 뛰어남	.060	.260	.316	.149	.382	.130	.357
남을 말을 귀기울여 들음	.029	.013	.066	.047	.141	.657	.460
정직함	.149	-.083	.181	.125	.041	.634	.482
질서와 차례를 잘 지킴	-.022	.103	.006	-.234	.157	.626	.482
작은 일에도 감사함	.081	.155	-.111	.280	-.023	.613	.498
고유치	10.005	4.533	2.876	2.553	1.929	1.661	
설명분산(%)	19.617	8.887	5.639	5.007	3.783	3.256	
누적설명분산(%)	19.617	28.504	34.143	39.150	42.932	46.188	