

초·중학생 창의성 영재 선발 검사에 나타난 창의성 요인별 특성 연구

손 총 기

원광대학교

김 명 철

원광대학교

이 연구의 목적은 초등학교와 중학교의 영재학생들을 대상으로 TTCT(Torrance Test of Creative Thinking)를 실시하여 창의성 영재를 선발하고, 선발된 창의성 영재들의 창의적 특성들이 초등학교와 중학생 간, 수학영재와 과학영재 간 어떤 차이가 있는가를 밝힘으로써 창의성 영재들의 창의적 특성을 규명해 보려는 것이다. 이를 위해 전라북도교육청 산하 17개 영재교육원 학생 중 수퍼영재교육을 희망한 594명을 대상으로 창의성 영재를 선발, 초등학교와 중학생의 창의성 요인의 차이 검증(*t*-test), 수학영재와 과학영재의 창의성 요인의 차이검증(*t*-test), 창의성 영재선발에 영향을 미치는 창의성 요인들의 초·중학생 간 및 수학영재·과학영재 간 차이검증(중다회귀분석)을 하였다.

연구결과, TTCT는 창의성 영재 선발과 탈락을 변별하는 역량이 있으나, 창의성 요인 중 ‘유창성’과 ‘독창성’, ‘유창성’과 ‘정교성’ 간에는 각각 .78, .50의 상관계수를 보여 창의성 요인의 고유성이 낮을 가능성이 발견되었다. 또 중학생은 초등학교에 비해 유창성(원 그림)과 정교성 요인(그림구성, 그림완성, 원 그림), 제목의 추상성(그림구성)이 유의하게 낮으며, 과학 영재는 수학영재에 비해 독창성(그림구성)과 정교성(그림구성, 그림완성, 원 그림) 요인에서 유의하게 높게 나타났다. 따라서 창의성 영재 선발을 위한 검사의 타당도를 높이기 위한 방법이 계속 연구되어야 하며, 학년이 높아지면서 창의성이 낮아지는 문제의 해결방법과 교과별 영재의 창의성을 기르기 위한 방안이 모색될 필요가 있다.

주제어: 창의성 영재, 창의성 요인, 수학영재, 과학영재

교신저자: 김명철(kimlsh@empal.com)

* 이 논문은 2007학년도 원광대학교 교비연구비 지원에 의해 이루어졌음.

I. 서 론

창의성은 인간의 정신능력 가운데 불확실한 것 중의 하나이면서, 동시에 가장 매력적인 것이기도 하다(김춘일, 1999). 현대 사회는 첨단 정보, 통신 및 과학 기술의 혁신적인 발달로 모든 분야에 걸쳐 급진적이고 예측 불가능한 변화가 가속화되고 있다. 이와 같은 현대 사회에서 창의성은 이제 하나의 생존 수단이 되었다.

세계 각국은 21세기 지식기반 사회를 대비하여 우수한 잠재능력을 가진 영재들을 조기에 발굴, 육성하여 국제경쟁력을 높이고자 최대의 노력을 기울이고 있다. 한 사람의 영재가 수백만 명을 먹여 살릴 수 있고, 창의적인 인재의 육성·활용이 국가 경쟁력을 좌우하기에 지금의 영재교육은 시대적인 움직임이라고 할 수 있다.

Renzulli(1986)는 영재성에 관련하여 세 고리 개념을 제안하였다. 그에 의하면 영재성은 보통 이상의 지능, 과제 집착력과 창의성이라는 세 가지의 상호 연결된 특성간의 상호작용으로서 개념화된다. 여기서 창의성이란 사고의 독창성이나 새로운 것을 생각해내는 능력을 의미한다. Renzulli는 영재성을 결정하는 데 있어 지능검사로 측정되는 지적 능력보다는 창의성을 더욱 중요하게 생각하였다.

최근 몇 년 사이에는 창의성이 영재성의 본질을 이해하는데 중요한 역할을 한다는 인식이 증가되면서 여러 학자들에 의해 창의성의 중요성이 주장되었다.

Gagne(1991)는 영재를 정의하는 네 영역 중의 하나로 창의성을 언급했으며, Davis와 Rimm(1989) 역시 창의성을 영재판별 하는데 있어 중요한 기준으로 사용하였다. Tanenbaum(1983)은 영재와 고도의 창의성을 가진 사람을 유사한 의미로 보고 창의성을 영재성과 거의 동의어로 사용하기도 했다. 이처럼 많은 연구자들이 영재의 학습 욕구를 충족시키고 독특한 특성을 인식하고 계발시켜 나가는 데 반드시 필요한 요소로 창의성을 들고 있다(신지은 외, 2002). 우리나라에서도 ‘창의성’에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔다. 한국교육학술정보원의 우리나라 창의성 학위논문을 검색해 보면 60년대

3편, 70년대 21편, 80년대 57편, 90년대 266편, 2000년부터 현재까지는 840편으로 창의성 연구가 급격하게 확대되고 있음을 알 수 있다.

그러나 국가·사회적인 필요에서든 개인적인 측면에서든 창의성 계발과 성취를 강조하고 창의적인 인간 육성을 강조함에도 불구하고, 실질적인 측면에서의 창의성 연구는 시대적 요청에 부응할 만큼 만족스러운 대안과 해결책을 제시하지 못하고 있는 실정이다(정민자, 2005).

우리나라 창의성 교육 프로그램이 그동안 효과를 제대로 거두지 못한 데에는 대부분의 창의성 프로그램이 학교 현장에서의 실천성을 담보하지 못했다는 데 그 원인이 있다. 학교 현장에서 실천성을 담보하지 못한다면 아무리 창의성 신장 프로그램의 콘텐츠가 훌륭하더라도 소용이 없을 것이다. 이는 학교 교육과정을 전개함에 있어서 창의성이 뛰어난 영재 학생들에 대한 인식이 부족하기 때문이다.

Renzulli(1976)가 제안한 영재아의 창의적 특성에 의하면 영재아는 어떤 문제나 질문에 대한 아이디어나 해결방안을 많이 제시하며, 종종 독창적이고 슬기로운 방안을 제안한다. 영재아는 친구나 어른의 말을 그대로 따르기보다 자신의 의견을 표현하거나 건설적으로 비판하기를 좋아하며, 토론을 즐긴다. 또한 독립적으로 사고하고 행동하기를 좋아하는 영재아는 빈번히 기발한 말이나 행동을 보인다.

초·중학생 단계는 영재성이 발굴되고 자라나는 시기이다. 이 시기에 적합한 영재교육을 받지 못하면 영재성이 발굴되지 않거나 발굴된 영재성도 소멸하게 되며 일부 학생들은 문제아가 되기도 한다.

또한 초·중학교 단계에서의 창의성과 영재성에 대한 조사는 이후의 학년 단계에서의 발달을 이해하는데 기초적인 자료가 된다. 이러한 점에서 볼 때 초·중학교 단계에서의 창의성 영재를 선발하여 연구하는 일은 매우 중요한 일이다.

우리나라에서는 ‘영재교육 진흥법’이 공포되고(2000. 1. 28), ‘영재교육진흥종합계획’을 발표하여(2002. 11. 29), 2004년부터 영재학교, 영재교육원, 영재학급에서 영재교육이 시행되고 있다. 2006년 5월 기준 총 40,614명으로 전체 학생수의 0.56%가 영재교육을 받고 있다. 대부분의 영재들은 교장, 교

사, 전문가의 추천과 수학이나 과학의 창의적 문제해결력 검사, 논리적 사고력 검사, 심층면접 등으로 선발된다.

영재판별 및 교육에서 창의성의 중요성에 대한 인식이 증가하고 있음에도 불구하고 예산과 시간의 문제를 들어 실제적으로는 영재를 판별할 때 창의성 검사를 거의 사용하지 않고 있는 실정이다.

본 연구는 초·중 영재학생들 중 TTCT를 실시하여 창의성 영재를 선발하고 학교급별, 교과영역별 창의성 요인별 특성을 검증하고자 하였다. 최근에 영재의 창의성에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있으나(김명숙, 정대력, 이종희, 2003; 김언주, 2005; 박지연, 2006; 신지은, 2002; 황영태, 2005), 대부분 각 학교급별 또는 영역 영재별로 연구한 것이 대부분이다. 따라서, 초·중 학교급별, 수학, 과학 교과영역별 영재 모두를 대상으로 창의성 영재를 선발하여 각각의 특성을 밝히는 연구가 요구되고 있다.

본 연구에서는 초·중 영재학생들을 대상으로 TTCT를 통해 창의성 영재를 선발하고, 창의성 요인별 특성을 살펴봄으로써 영재교육과 창의성 교육의 기초를 다지고자 하였다.

이상에서 제기된 연구목적에 따라 본 연구에서 밝혀보고자 하는 연구문제를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 초·중학생 간 차이가 두드러진 창의성 요인은 무엇인가?

둘째, 수학영재와 과학영재 간 창의성 요인과 그 하위요인별 차이가 있는가?

셋째, 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 요인들은 전체학생, 초·중학생 간, 수학, 과학영재 간 어떤 차이가 있는가?

II. 이론적 배경

1. 창의성의 개념

Taylor(1988)는 창의성이란 인류가 열망하는 가장 높은 수준의 수행과 성취 중에 한 가지로 보기 때문에 그는 창의성을 한 가지 변인만으로는 설명

하기 어려운 다양한 변인으로 구성되어 있는 매우 복잡한 현상이라고 했다.

이러한 창의성의 정의에 대해 Kaufmann(1993)은 창의성 영역에서의 개념적인 정확성이 결여돼 있다고 신랄하게 비판하고 있고, Treffinger(1993)는 이런 문제점을 고려하여 창의성의 개념적인 실체와 조작적인 실체를 명확하게 규정지어야 하는 것이 가장 필요한 문제라고 지적하고 있다.

창의성의 정의는 일반적인 인간중심적인 설명부터 엄격한 조작적인 정의까지 실로 다양하다. 사회과학분야나 문학 및 철학 등에 걸쳐서 제시되는 정의가 너무 다양하기 때문에 창의성 모델이나 정의 간에 합의된 정의가 없는 실정이다. 심리학계에서 학자들 간에 일치된 정의가 별로 없는 것처럼 창의성 정의에 있어서도 합의된 정의는 없지만 아마도 창의성이라는 심리적 구인은 본질적으로 지능보다 더 복잡한 인간의 고도의 정신 능력이기 때문에 그런 것이라 보여진다(전경원, 2000).

이제 어느 특정한 창의성 정의나 개념만 옳다고 주장하는 것에 전폭적으로 지지하거나 관심을 보이기보다는 다수의 접근방법이 공존해야 한다. 이제는 다양한 영역과 수준의 창의성 개념과 정의를 받아들여야 하는 ‘창의성 다원주의(Creativity pluralism)’ 시대로 접어들었다(전경원, 2000).

창의성(Creativity)의 어원적 의미는 라틴어의 Creo(만들다)를 어근으로 하는 Creatio라고 하는 말에서 변화한 여성명사이며, 창조, 창작, 창시 등의 뜻을 가지고 있다. 즉 ‘무에서, 또는 기존의 자료에서 새로운 것을 발견하고, 새로운 것을 만들고 산출하는 것’을 뜻한다(Runco, 1999).

이러한 창의성 개념은 이론가나 연구자들이 ‘창의성’이라는 하나의 개념만 사용하는 것이 아니며, 창의력, 창조성, 창의적 성격, 창의적 태도, 창의적 능력, 창의적 사고 등의 개념들이 혼용되고 있기도 하다. 또 창의성 개념의 정의는 이를 연구하는 이론가나 연구자들의 수만큼이나 다양하며, 어떤 합의된 바를 찾기도 힘들다.

창의성은 말 그대로 ‘무엇인가를 생성해 내는 성향’이며, 여기에는 인지적 요소와 정의적 요소가 혼재되어 있음은 물론이다. 창의성은 필연적으로 새로움(newness)이라는 개념을 내포하고 있으며, 평범 이상의 발명이나 천재적 사고만을 일컫는 것이 아니라 개인의 자아실현, 자기표현 욕구에서 근

원된 상상적 활동으로 정의되기도 하며(Thurstone, 1952), 일상생활에서 당면한 제반 사태나 문제를 새롭고 독특한 방식으로 해결해 내는 사적 창의성(Amabile, 1989; Maslow, 1954; Mayer, 1983; Osborn, 1953)으로 정의하기도 한다.

또 창의성은 개인의 독특성과 그 개인을 둘러싼 환경이 상호 작용하여 아이디어, 사물, 기술, 접근 방법을 새로운 방식으로 결합하는 능력(박권생, 1991; 이성진, 1985; 조성연, 1984; Callagher, 1985; Guilford, 1970; Rogers, 1959; Sternberg, 1995)으로 정의하기도 하며, 결합이나 부족한 요인, 방해 요인 등을 인지하고 이에 관련된 가설을 세워 검증하고, 이를 수정 또는 재검증하여 최종적인 결과를 산출해 내는 과정(Gallagher, 1975; Torrance, 1962)으로 정의하기도 한다. 또한 창의성은 심리적 과정에 초점을 두어 인내성과 성취, 변화, 개선을 구하는 태도, 큰 소신을 갖게 하는 정열(Taylor, 1988), 새롭고 자기만의 생각이나 가치 있는 것을 만들어 내는 능력과 그런 능력을 뒷받침해 주는 성격 특성(김재은, 1995; 전경원, 2000), 새롭고 신기하고 독창적인 아이디어나 산출물을 만들어 내는 능력(김영채, 2001; 송인섭·김혜숙, 1999; 정범모, 1997; Urban, 1995)으로 정의되기도 한다.

이상의 여러 학자들의 창의성 개념 정의에 의하면, 창의성이란 기존의 정보를 바탕으로 새롭고, 독창적이며, 유용한 아이디어를 산출해 내는 인지적 정의적 특성이라고 할 수 있다. 즉, 창의성이란 “환경에 대한 새롭거나 신기하며 독창적이고 가치 있는 아이디어나 산출물을 만들어내는 인간의 성향”으로 정의할 수 있다.

2. 창의성의 하위 요인

창의성 개념 정의 방식이 학자들마다 약간 다르듯이, 창의성의 하위 요인(구성 요소)에 관한 견해도 매우 다양하다.

창의성을 정의적 측면에서 연구한 Maslow(1968)는 대담성, 용기, 자유, 자발성, 자기수용이 자신의 잠재력을 실현하는 것으로 이어진다고 한 주장 하였으며, Rogers(1954)가 동기화된 힘과 지지적 환경, 평가에서 자유로운 환경이 자기실현을 가능케 한다고 주장한 것 등은 창의성을 구성하고 있는

요소가 단순히 인지적 영역에 한정하여 추출될 수 없음을 지적하는 것이다. 또 창의성 연구자들은 창의적 산물을 만들어내는 데 지능이나 지식, 확산적 사고력과 함께 개인의 성격과 동기가 중요한 역할을 한다고 지적함으로써(한순미 외, 2005: 30) 창의성을 구성하는 요소가 매우 복잡적이고 다양함을 알 수 있다.

창의성 연구의 창시자라고 할 수 있는 Guilford(1950)는 확산적 사고를 창의성의 기본이 되는 사고유형으로 보고 창의적 사고에 관련되는 능력들을 문제에 대한 민감성, 사고의 유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 재구성력, 집요성 등으로 개념화 하였다. 이와 같은 Guilford의 견해를 기초로 이후의 이론가와 연구자들은 이들 요소 외에 성격적 요인을 포함시키기도 하고(이영덕·정원식, 1969), 지식과 동기, 인내, 끈기 등의 정의적 특성을 강조하기도 하며(Weisberg, 1986; Amabile, 1989; 김종안, 1998), 언어적 유창성, 좋은 상상력, 은유적으로 상상하는 능력, 내적 시각화 능력, 호기심 등의 인지 형태와 욕망, 장애극복 의지 등의 성격 요소를 지적하기도 한다(Sternberg, 1985; 1988).

또 Urban(1995)은 확산적 사고와 행동, 일반적 지식과 사고 기반, 특정 영역에서의 지식 기반적 사고와 작업 기능, 초점 맞추기와 과제에 대한 집착력, 동기와 동기화, 개방성과 애매모호함에 대한 참을성, 환경 등을 창의성 구성요소로 제시하였고(조석희, 1996: 96-110), 송인섭과 김혜숙(1999)은 유창성, 융통성, 독창성 등의 인지적 요인과, 호기심, 흥미의 다양성, 관심 있는 일의 몰두, 개성, 특이한 선호, 탈규범, 개방성 등의 정의적 요인을 창의성을 구성하는 요소로 지적하였으며, 하주현(2000)은 창의적 성격에 초점을 맞춰 호기심, 자기확신, 상상, 인내, 집착, 유머감, 독립성, 모험심, 개방성 등을 제시하였다.

이상에서 살펴 본 바와 같이, 창의성은 민감성, 유창성, 융통성, 독창성, 정교성 등의 인지적 측면으로서의 사고성향과, 자발성, 독자성, 집착성, 호기심 등 정의적 측면을 포괄하기 때문에(임선하, 1993: 117) 그 구성 요소를 누구나 공감할 수 있도록 명쾌하게 추출하기가 어려운 인간성향이라고 할 수 있다. 이 점에서 조석희(1996)는 창의성 하위 요인들 간의 변증법적

조합은 한 없이 계속될 수 있으며, 어느 요소도 그 자체만으로는 창의성 전체를 책임질 수 없고 좌우할 수도 없다고 하였다.

이처럼 창의성 구성 요소를 몇 개로 한정하여 규정하는 것은 창의성 연구의 한계라고 봐야 할 것이다. 이러한 한계를 지닌 채, 이 연구에서는 창의성 검사로 널리 사용되고 있는 Torrance(1992)의 창의성 구성 요소인 유창성, 독창성, 제목의 추상성, 성급한 종결에의 저항, 정교성 등으로 제한하고자 한다.

가. 유창성

특정한 문제 상황에서 가능한 한 많은 양의 아이디어를 산출하는 능력이다. 따라서 반응의 질이 문제가 아니라 양이 중요하므로 자연스러운 분위기 속에서 많은 양의 아이디어를 낼 수 있도록 해야 한다. 이는 사고 과정의 초기 단계에서 요구되는 기초적인 기능으로서, 언어 유창성, 신체표현 유창성, 도형 유창성, 연합 유창성, 개념화 유창성으로 구분된다(전경원, 2000).

Torrance(1992)는 자극물이 주어졌을 때 의미가 있는 답의 형태로 표현하는 아이디어가 몇 개인가를 의미한다고 하였다. 유창성이란 창의적 사고의 과정에서 비교적 초기 단계에 요구되는 기능이라고 볼 수 있다(전경원, 박정옥, 1993). 창의적 사고의 궁극적 목적이 보다 독창적이며 질적으로 우수한 사고를 산출하는데 있다고 하더라도 사고의 과정에서 우선은 사고의 한계를 설정하지 않고 아이디어를 가능한 한 많이 산출하게 하는 단계를 거칠 필요가 있다. 어떤 주제에 대하여 다양한 아이디어를 내기 위한 방법으로 흔히 쓰이는 것이 브레인스토밍(Brainstorming)이다.

나. 독창성

독창성이란 기존의 것에서 탈피하여 참신하고 독특한 아이디어를 산출하는 능력, 즉 다른 많은 사람들이 지금까지 생각해 내지 못했던 새로운 아이디어를 만들어 내는 능력이다. 이것은 타인이 내놓지 않은 형태의 생각을 내놓는 능력과 시간적으로 동떨어진 또는 논리적으로 무관계한 것을 연결시키는 능력이다. 창의적 사고의 최종 목표는 독창적인 아이디어를 얻는 데 있다. 독창적인 사고는 기존의 사고방식이나 다른 사람들의 문제해결 방식

으로부터 벗어나서 자기만의 독특한 아이디어를 산출하고 문제해결 방안을 구안하려는 노력에 의해 가능하다. 독창성이 요구되는 이유는 그것이 단기적으로 문제 해결의 상황에서 보다 더 효율적인 문제 해결을 할 수 있게 하고 장기적으로는 인간의 삶을 보다 더 의미 있게 하고 질적으로 고양시켜 준다는 데 있다(임선하, 1993).

Torrance(1992)는 독창성을 대담의 회귀성, 그리고 통계적으로 잘 사용되지 않는 답을 의미한다고 보았다. 이영덕, 정원식(1969)은 독창성을 사고의 결과로 나타난 독창적인 반응으로 기존 지식의 통합이나 재구성이 아니라 새로운 반응의 도출을 의미하며 독창적인 반응은 새로운 것이어야 함은 물론 흔히 볼 수 없는 것이어야 한다고 보았다.

다. 제목의 추상성

제목의 추상성은 좋은 제목을 생각해 내는 것으로 결합하고 조직화 하는 사고 능력을 필요로 한다. 매우 추상적인 제목은 포함된 정보의 본질을 획득하게 하고 중요한 것이 무엇인지를 알 수 있게 한다. 이런 추상적인 제목은 학생이 그 그림을 더욱 깊고 충분히 보았음을 나타낸다(Torrance, 1992).

라. 성급한 종결에의 저항(사고의 개방성)

성급한 종결에 대한 저항은 개방적이고 가능한 한 독창적인 생각을 만들어내는 것으로 정신적인 도약을 함에 있어서 종결을 충분히 지연시키는 능력이다. 창의성이 떨어지는 사람은 이용할 수 있는 모든 정보를 고려하지 않고 성급하게 결론짓는 경향이 있으므로 독창적 상상들을 덜하게 된다(Torrance, 1992).

박병기(1998)는 개방성은 판단의 보류, 모호성에의 인내, 체험의 풍요 등의 개념을 포괄한다고 하였는데, 판단의 보류는 곧 성급한 종결에의 저항을 의미한다.

마. 정교성

정교성은 다듬어지지 않은 기존의 아이디어를 보다 치밀한 것으로 발전시키는 능력으로 은연중에 떠오른 조잡한 아이디어라도 소중히 여기고 이

를 발전시켜 훌륭한 아이디어가 되도록 정교하게 다듬는 활동은 창의적 사고의 최종적인 산출과 관련하여 중요하게 받아들여져야 한다(임선하, 1993). 장식이나 색깔 혹은 기본적인 대답을 더해주는 아이디어로 고의적인 색깔, 디자인의 다양한 변화, 분류를 넘어서 제목에 있어서의 풍부함을 의미한다 (Torrance, 1992).

3. 창의성 영재

가. 영재의 정의

보편적으로 수용되는 ‘영재’, ‘재능’, ‘영재성’에 관한 단일한 정의는 없다. 전문가들조차도 이러한 용어들을 애매하고 일관성 없게 사용하는 경우가 많다(송인섭 외, 2001). 뿐만 아니라, 영재의 기준과 영재성은 그 사회의 가치관이나 문화, 세대의 흐름에 따라 달라지고 있기 때문에 완전히 합의된 정의를 이끌어 내기 어렵다(한국교육개발원, 1984, 재인용).

Renzulli(1978)는 더 조작적인 정의를 내리기 위해 창의적이고 생산적인 사람들에 대한 추적 연구를 자세히 조사하여 다음과 같이 정의했다.

“영재성은 평균 이상의 일반 지능과 높은 수준의 과제 집착력, 높은 수준의 창의성의 세 가지 인간 특성이 공유된 것으로 이루어져 있다. 영재 아동은 이러한 특성을 개발시켜 잠재적으로 가치 있는 분야에 적용할 수 있는 사람이다”

미국 교육부는 1972년에 처음 내놓은 영재의 정의를 수정하여 1988년에는 다음과 같이 수정 발표하였다.

“영재아/재능아란 지능, 창의성, 예술성, 리더십이나 특수한 학업영역에서 뛰어난 능력을 입증했거나 그러한 능력을 최대한 계발하기 위해서 일반 학교교육 이상의 교육 서비스나 활동을 필요로 하는 아동이나 청소년을 말한다.”

또한 1999년 12월 28일 제정된 우리나라의 영재교육진흥법 제2조 1항에는 영재의 정의를 다음과 같이 기술하고 있다.

“영재라 함은 재능이 뛰어난 사람으로서 타고난 잠재력을 계발하기 위하여 특별한 교육을 받아야 할 필요가 있는 자를 말한다.” 그리고 영재교육

대상자로는 “일반지능, 특수 학문적성, 창의적 사고능력, 예술적 재능, 신체적 재능, 기타 특별한 재능 등과 관련한 사항에서 뛰어나거나 잠재력이 우수한 사람 중 영재판별 기준에 의하여 판별된 사람으로 선정한다.”

그러나 대부분의 영재성에 대한 정의들은 판별을 안내하기보다 영재아들이 갖고 있는 명확한 특성을 더 중요시 하는 것으로 보인다(송인섭 외, 2001).

나. 창의성 영재

교육인적자원부에서는 영재학생 선발의 기본지침으로 “서류전형, 창의적 문제해결력 검사, 과학캠프 등 다단계 절차를 통해 학과 성적이 아닌 창의성에 중점을 두고 선발한다”고 하였다(영재의 조기 발굴 및 육성에 관한 국가인적자원 개발 시행계획, 2002).

이러한 창의성이나 창의적 문제해결력으로 창의적 사고력 검사를 실시하여 선발된 영재학생들은 일반 학생들 보다 창의성이 높다고 말할 수 있다.

본 연구에서는 다양한 영재교육원에서 영재교육을 받고 있는 영재학생들을 대상으로 창의성 검사를 실시하여 25% 수준에 도달한 학생들을 ‘창의성 영재’라 칭하였다. 선행 연구자료 중 창의성 영재에 대한 자료를 발견할 수 없었다. 영재의 특성이 지적능력, 창의성, 학습능력, 특수재능, 성격특성 등 다양하지만 특히 창의성이 뛰어난 영재를 창의성 영재로 보고 연구를 수행하였다.

III. 연구방법

1. 창의성 영재 선발

창의성 영재를 선발하기 위해 전라북도 14개 지역교육청 영재교육원과 전라북도교육정보과학원, 전주교육대학교 및 전북과학고등학교 영재교육원에서 영재교육을 받고 있는 초등학교 5,6학년과 중학생 1,2학년 영재학생을 대상으로 2006년 3월 TTCT 창의성 검사를 실시하였다.

수퍼영재교육을 희망한 총 응시자 594명 중 채점의 효율성을 기하기 위해 검사에 성실하게 응답한 채점 대상자 274명을 1차 선별하였으며, 채점은 조지아대학 Torrance Center. Bonnie Cramond 교수로부터 연수를 받고, TTCT 채점 자격을 취득한 12명의 교사가 채점·선발하였다. 채점 결과 전라북도 수퍼영재 사사교육 대상자에 포함될 최종 창의성 영재로 선발된 자 155명 <표 1>을 연구대상으로 하였다.

<표 1> 창의성 영재 합격자 현황

영재교육기관	초등수학	초등과학	중등수학	중등과학	계
전주교육청	8	8	8	12	36
군산교육청	4	4	5	3	16
익산교육청	4	4	2	5	15
정읍교육청	0	4	0	4	8
남원교육청	4	0	0	4	8
김제교육청	3	1	1	3	8
완주교육청	0	4	0	0	4
진안교육청	0	4	4	0	8
무주교육청	2	0	2	0	4
장수교육청	0	2	2	0	4
임실교육청	0	4	0	0	4
고창교육청	0	4	0	4	8
부안교육청	1	3	2	2	8
교육정보과학원	0	4	0	4	8
전북과학고	0	0	6	2	8
전주교대	4	4	0	0	8
계	30	50	32	43	155

2. 창의성 측정(Torrance Test of Creative Thinking: TTCT)

지금까지 창의성 측정은 확산적 사고를 측정하는 객관적 측정이 광범위하게 사용되어왔지만, 주관적 측정에 의해 문제점이 제기되면서 논쟁이 이루어지고 있다. 확산적 사고 검사들은 연구자의 제한된 조작적 조건하에서 참가자들의 창의성을 객관적 기준으로 측정하였다는 것으로 일상생활 속의

복잡 다양한 창의성의 속성을 올바르게 측정하지 못하고 있다는 것이다(이정규, 2005). 그럼에도 불구하고 양수경(2002)은 특수목적고와 민사고 학생들을 대상으로 한 “고등학생을 대상으로 분야별 영재판별도구의 탐색과 그 활용방안 연구”에서 현재의 입학전형 요소(교과 성적, 구술시험, 기타)보다 TTCT 창의성 검사가 훨씬 더 우수하게 학업성취도를 예측한다고 하였다.

주관적 측정을 지지하는 Amabile 등(1996, 1998, 1999)의 확산적 사고 검사들에 대한 비판에도 불구하고 최근에도 Runco 등(2000~2001)은 확산적 사고에 기초하여 창의성의 행동 척도인 RIBS를 개발하였다. 또한 확산적 사고검사의 대표적인 검사도구인 TTCT는 1962년도에 개발된 이래 유치원생부터 성인에 이르기까지 다양한 문화권의 많은 국가에서 널리 사용되어지고 있다.

이정규(2005)는 지금까지의 창의성은 ‘영역-일반성’이며 확산적 사고로 널리 인식되어왔다. 그러나 이에 반하여 창의성은 각 영역별로 요구되는 고유의 창의적 수행 능력이 요구되는 ‘영역-특수성’에 기초하여 복잡 다양한 일상생활 속의 창의성의 속성을 측정하기 위해서 각 영역별 주관적 관점에 의한 ‘주관적 측정’으로 측정되어야 한다고 하였다. 수학, 과학영재를 대상으로 TTCT 창의성 검사를 실시하는 것은 ‘영역-특수성’에 반한다고 볼 수 있으나, 초·중학생과 수학·과학 영재를 같은 기준으로 분석해 보기 위해 ‘영역-일반성’ 창의성 검사인 ‘객관적 측정’ 도구(TTCT)를 선택하게 되었다.

본 연구에서는 창의성 검사 도구로 김영채(1999)에 의해서 번역된 도형 검사 B형을 사용하였다. TTCT검사는 동형검사로서 언어검사와 도형검사로 구성되어 있으나, 언어검사의 경우 문화적인 배경에 따라 검사 점수에 영향을 미칠 수 있고, 내용 타당도의 문제 등이 제기되었던 바(Cooper, 1991), 본 연구에서는 문화적 교육적 배경이 비교적 배제될 수 있는 도형 검사만을 실시하였다.

본 검사는 집단적으로 30분간 실시되었으며, 세 가지의 검사 활동으로 이루어졌다. 이들은 각기 다른 창의적 사고의 측면과 창의적 사고과정을 요구하고 있다는 가정 위에서 설계된 것이다. 본 연구에서 사용한 TTCT(도형)-B형 검사의 구성은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> TTCT(도형)-B형 검사의 구성

구분	검사명	검사의 내용
활동1	그림 구성하기	곡선 모양의 형태를 하나 제시하고 이것이 일부가 되는 어떤 그림이나 물건을 생각해 보게 한다. 그리고 거기에는 아이디어를 계속 더하기하여 재미있는 이야기의 내용이 되게 한다. 그림을 완성하면 거기에 대하여 그럴듯한 제목을 적어 놓게 한다(제한시간 10분).
활동2	그림 완성하기	10개의 불완전 도형을 제시하고 될 수 있는 대로 이야기가 완전하고 재미있는 물건이나 그림을 그리게 한다. 그리고 빈 칸에다 그런 그림에 대한 제목을 적어 놓게 한다(제한시간 10분).
활동3	원·선 그리기	36개의 ‘원’을 제시하고 원하는 대로 선(직선이든, 곡선이든 관계없이)을 더 그려 넣어 어떤 물건이나 그림을 될 수 있는 한 많이 그려 보게 한다. 각각은 될 수 있는 대로 완전하고 재미있는 이야기의 내용이 되게 한다. 그리고 그런 그림 각각에 대하여 이름이나 제목을 적어 놓도록 한다.

3. 자료 처리 및 분석

창의성 영재 선발에 관한 TTCT 채점자료 분석은 SPSS 12.0 프로그램을 사용하여 검증하였다.

초·중학생 간 차이가 두드러진 창의성 요인의 차이는 독립표본 *t*검증을 실시하였고, 수학영재와 과학영재 간 창의성 요인과 그 하위요인별 차이는 독립표본 *t*검증, 초·중학생별, 수학·과학영재별 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 요인들의 순위는 중다회귀분석을 실시하여 분석하였다.

IV. 결 과

1. 초·중학생 간 창의성 요인의 차이 검증

TTCT 채점 결과 초·중학생 간 창의성 요인의 차이를 검증한 결과는 <표 3>과 같고, 창의성 요인의 하위요인별 차이 검증은 <표 4>와 같다. 창의성 검사점수 요인 간 Pearson의 상관계수는 <표 5>와 같다.

<표 3> 초·중학생 간 창의성 요인의 차이 검증

영역	구분		N	M	SD	t	p
	초등	중등					
유창성	초등	156	27.39	7.060	3.397	.001	
	중등	118	24.13	8.441			
독창성	초등	156	21.06	6.851	1.390	.166	
	중등	118	19.79	7.999			
정교성	초등	156	7.94	3.414	4.329	.000	
	중등	118	6.55	1.805			
제목의 추상성	초등	156	10.49	5.361	-1.131	.259	
	중등	118	11.18	4.719			
사고의 개방성	초등	156	10.99	3.709	1.124	.262	
	중등	118	10.52	3.175			

<표 4> 초·중학생 간 창의성 하위 요인별 차이 검증

영역	구분		N	M	SD	t	p
	초등	중등					
유창성(원 그림)	초등	156	18.36	6.406	3.072	.002	
	중등	118	15.873	6.958			
독창성1(그림구성)	초등	156	0.82	.417	1.881	.061	
	중등	118	0.72	.451			
독창성2(그림완성)	초등	156	6.19	2.344	.711	.478	
	중등	118	5.93	2.501			
독창성3(원 그림)	초등	156	13.92	5.557	1.329	.185	
	중등	118	12.98	6.217			
정교성1(그림구성)	초등	156	2.11	1.514	2.227	.027	
	중등	118	1.77	.991			
정교성2(그림완성)	초등	156	2.65	1.216	4.062	.000	
	중등	118	2.14	.860			
정교성3(원 그림)	초등	156	3.17	1.321	4.079	.000	
	중등	118	2.64	.854			
제목의 추상성1(그림구성)	초등	156	1.54	.765	-2.837	.005	
	중등	118	1.79	.652			
제목의 추상성2(그림완성)	초등	156	8.94	5.030	-.777	.438	
	중등	118	9.39	4.474			
사고의 개방성(그림완성)	초등	156	10.99	3.709	1.100	.272	
	중등	118	10.52	3.175			

<표 3>에서 알 수 있는 바와 같이 창의성 검사 영역 중 유창성, 정교성에서 유의한 차이가 있으며, 유창성, 정교성에서 초등학생의 창의성 점수가 높게 나타났다. 제목의 추상성에서는 중학생의 점수가 높게 나타났지만 유의한 차이는 나타나지 않았다. 초·중학생의 창의성 요인을 비교 분석한 논문을 찾아 볼 수 없었기에 이러한 결과에 대한 근거 있는 해석을 하기는 어렵다. 이러한 결과는 초등학생과 중학생의 가정, 학교, 사회생활 패턴이나 환경, 특히 두 학교급 간의 교수·학습양식이나 평가방식의 차이와 관련 있으리라고 생각한다.

<표 4>에서 알 수 있는 바와 같이 창의성 검사 하위 영역 중 유창성, 정교성1,2,3, 제목의 추상성1에서 유의한 차이가 있으며, 하위영역에서도 제목의 추상성1을 제외한 유창성, 정교성 모두에서 초등학생의 창의성 점수가 중학생보다 높게 나타났다.

<표 5> 창의성 검사점수 요인 간 Pearson의 상관계수

구분	유창성	독창성	정교성	추상성	개방성
독창성	.782**				
정교성	.499**	.232**			
추상성	.113	.025	.238**		
개방성	.274**	.256**	.018	.087	

** $p < .01$, *** $p < .001$

연구대상 전체의 창의성 요인들 간 상관계수를 보면 <표 6>과 같이 유창성과 독창성 요인간, 유창성과 정교성 요인간 상관계수가 각각 .782, .499로 높고, 독창성과 추상성 간($r=.025$), 유창성과 추상성 간($r=.113$), 독창성과 정교성 간($r=.232$)에는 낮은 상관계수가 나타났다. 따라서 본 검사는 유창성과 독창성 요인의 점수 관련성($r=.782$)과 유창성과 정교성 요인의 점수 관련성($r=.499$)이 매우 높아 각각의 독립성이 낮을 가능성이 있는 부분을 제외하고, 다른 요인들에서는 각각 고유영역을 측정하고 있다고 볼 수 있다.

2. 수학영재와 과학영재 간 창의성 요인의 차이 검증

창의성 영재 중 수학영재와 과학영재 간 창의성 요인의 차이를 검증한 결과는 <표 6>과 같고 그 하위 요인별 차이를 검증한 결과는 <표 7>과 같다.

<표 6> 수학영재와 과학영재 간 창의성 요인의 차이 검증

영역	구분	N	M	SD	t	p
유창성	수학	111	24.936	7.832	-1.835	.068
	과학	163	24.699	7.788		
독창성	수학	111	20.279	7.798	-.435	.664
	과학	163	20.674	7.102		
정교성	수학	111	6.774	2.326	-2.840	.005
	과학	163	7.723	3.203		
제목의 추상성	수학	111	10.342	5.409	-1.186	.237
	과학	163	11.085	4.866		
사고의 개방성	수학	111	10.982	3.411	.743	.458
	과학	163	10.663	3.549		

<표 7> 수학영재와 과학영재 간 창의성 하위 요인별 차이 검증

영역	구분	N	M	SD	t	p
유창성(원 그림)	수학	111	16.24	6.805	-2.136	.304
	과학	163	18.00	6.641		
독창성1(그림구성)	수학	111	.70	.479	-2.285	.023
	과학	163	.83	.394		
독창성2(그림완성)	수학	111	6.26	2.463	.901	.368
	과학	163	5.99	2.376		
독창성3(원 그림)	수학	111	13.08	6.236	-1.011	.313
	과학	163	13.81	5.587		
정교성1(그림구성)	수학	111	1.76	1.138	-2.241	.026
	과학	163	2.10	1.421		
정교성2(그림완성)	수학	111	2.24	.974	-2.466	.014
	과학	163	2.56	1.171		
정교성3(원 그림)	수학	111	2.77	.931	-2.078	.039
	과학	163	3.06	1.302		
제목의 추상성1	수학	111	1.57	.782	-1.507	.133
	과학	163	1.71	.684		
제목의 추상성2	수학	111	8.77	5.069	-1.026	.306
	과학	163	9.38	4.599		
사고의 개방성(그림완성)	수학	111	10.98	3.411	.743	.458
	과학	163	10.66	3.549		

수학영재와 과학영재의 창의성 요인별 점수 중 유의한 차이를 보이는 채점요인은 정교성으로 과학영재가 수학영재보다 정교성에서 높은 창의성 점수를 보이고 있다. 유의한 차이가 나타나지 않았지만 다른 모든 영역에서 과학영재의 창의성 점수가 높게 나타나고 있다.

TTCT 채점결과 수학영재와 과학영재의 창의성 하위요인별 점수 중 유의한 차이를 보이는 채점요인은 유창성(원 그림), 독창성1(그림구성), 정교성 1,2(그림구성, 그림완성)이다. 과학영재가 수학영재보다 유창성, 독창성1, 정교성2,3에서 모두 높은 창의성 점수를 보이고 있다. 유의한 차이가 나타나지 않았지만 사고의 개방성과 독창성2(그림완성) 요인에서는 수학영재의 점수가 높게 나타났다.

이는 박지연(2006)의 연구에서 초등 과학영재가 초등 수학영재보다 유창성과 독창성에서 유의미하게 높다는 연구결과와 일치하며, 과학영재들이 유창성, 독창성, 정교성, 제목의 추상성에서 일반학생들보다 유의미하게 높은 창의성을 나타낸 것(김명숙 외, 2002; 신지은 외, 2002)과도 부분적으로 일치하고 있다. 송상현(1998)의 연구에서는 수학 영재가 모호함에 대한 인내가 있다는 것으로 나타났는데 이는 사고의 개방성이 높은 것으로 볼 수 있다.

3. 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석

가. 초·중 전체학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석
 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 요인의 순위를 알아보기 위해 초·중학생 전체를 대상으로 회귀분석한 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8> 초·중 전체학생 창의성 영재 선발요인에 대한 회귀분석

독립변인	R	R ²	R ² change	β	F	p
추상성2(그림완성)	.474	.225	.225	-.347	78.772	.000
독창성3(원 그림)	.621	.385	.160	-.278	84.975	.000
유창성2(원 그림)	.645	.415	.030	-.200	63.970	.000
추상성1(그림구성)	.662	.438	.023	-.183	52.464	.000
정교성3(원 그림)	.671	.450	.012	-.175	43.785	.000
정교성1(그림구성)	.682	.466	.016	.145	38.772	.000

추상성2는 선발을 22.5% 설명하며, 독창성3은 16%, 유창성2는 3%, 추상성1은 2.3%, 정교성3은 1.2%, 정교성1은 1.6%의 설명력을 지닌다. 여섯 변인 전체와 선발과의 중다상관계수는 .68이며, 여섯 변인이 선발을 설명하는 양은 46.6%이다.

초·중학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 요인 순위에 대한 연구는 거의 없으나, 본 연구의 결과 추상성2, 독창성3, 유창성2, 추상성1, 정교성1, 정교성3의 순이라고 할 수 있다.

나. 초·중학생별 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석

초등학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석 결과는 <표 9>와 같고, 중학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석 결과는 <표 10>과 같다.

<표 9> 초등학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석

독립변인	R	R ²	R ² change	β	F	p
추상성2(그림완성)	.447	.199	.199	-.447	38.367	.000
독창성3(원 그림)	.619	.384	.185	-.431	47.633	.000
유창성2(원 그림)	.647	.418	.034	.193	36.440	.000
추상성1(그림구성)	.665	.442	.024	-.166	29.884	.000

초등학생 창의성 영재 선발에서 추상성2는 선발을 19.9% 설명하며, 독창성3은 18.5%, 유창성2는 3.4%, 추상성1은 2.4%의 설명력을 지닌다. 네 변인 전체와 성적과의 중다상관계수는 .66이며, 네 변인이 선발을 설명하는 양은 44.2%이다. 초등학생 창의성 영재선발에 영향을 미치는 하위요인 순위는 초·중 전체학생의 선발에 영향을 미치는 하위요인의 순위와 같게 나타났다.

<표 10> 중학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석

독립변인	R	R ²	R ² change	β	F	p
유창성2(원 그림)	.581	.338	.338	-.581	59.138	.000
정교성3(원 그림)	.680	.462	.124	-.390	49.439	.000
추상성2(그림완성)	.716	.513	.051	-.253	39.917	.000
독창성3(원 그림)	.729	.531	.018	-.165	32.009	.000

중학생 창의성 영재 선발에서 유창성2는 선발을 33.8% 설명하며, 정교성3은 12.4%, 추상성2는 5.1%, 독창성3은 1.8%의 설명력을 지닌다. 네 변인 전체와 선발과의 중다상관계수는 .73이며, 네 변인이 선발을 설명하는 양은 53.1%이다. 초등학생 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인은 추상성2와 독창성3인 반면에 중학생 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인은 유창성2와 정교성3으로 나타나 초등학생과 중학생의 창의성 영재아 선발에 큰 영향을 미치는 요인은 전혀 다른 것으로 나타났다.

다. 수학, 과학영재 간 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석

수학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석 결과는 <표 11>과 같고, 과학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석 결과는 <표 12>와 같다.

<표 11> 수학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석

독립변인	R	R ²	R ² change	β	F	p
유창성3(원 그림)	.485	.235	.235	-.485	33.437	.000
추상성2(그림완성)	.659	.435	.200	-.448	41.505	.000
추상성1(그림구성)	.683	.467	.035	-.198	31.250	.000

초·중학생 수학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 하위요인은 유창성3이 선발을 23.5% 설명하며, 추상성2는 20.0%, 추상성1은 3.5%의 설명력을 지닌다. 세 변인 전체와 선발과의 중다상관계수는 .68이며, 세 개의 변인이 선발을 설명하는 양은 46.7%이다. 수학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 하위요인의 순위는 유창성3, 추상성2, 추상성1의 순이다.

<표 12> 과학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석

독립변인	R	R ²	R ² change	β	F	p
추상성2(그림완성)	.472	.223	.223	-.472	46.163	.000
독창성3(원 그림)	.619	.383	.160	-.400	49.698	.000
유창성2(그림완성)	.645	.416	.033	-.199	37.784	.000
추상성1(그림구성)	.660	.436	.020	-.152	30.504	.000

과학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 하위요인은 추상성2가 선발을 22.3% 설명하며, 독창성3은 16.0%, 유창성2는 3.3%, 추상성1은 2.0%의 설명력을 지닌다. 네 변인 전체와 성적과의 중다상관계수는 .66이며, 네 변인이 선발을 설명하는 양은 .44%이다. 수학영재 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인은 유창성3과 추상성2인 반면에 과학영재 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인은 추상성2와 독창성3으로 나타나 수학영재와 과학영재의 창의성 영재 선발에 큰 영향을 미치는 요인의 순위는 전혀 다른 것으로 나타났다.

V. 논의 및 결론

17개 영재교육원 초·중 영재학생들을 대상으로 창의성 검사를 실시하여 채점한 274명의 검사 결과를 기초로 중요한 사실을 논의하고 결론을 맺고자 한다.

첫째, 초·중학생간 창의성 요인의 차이는 유창성, 정교성에서 차이가 있으며, 초등학생의 점수가 모두 높게 나타났고, 하위요인 분석에서 제목의 추상성 부분은 중학생 창의성 점수가 높게 나타났지만, 유창성, 정교성1,2,3 모두에서 초등학생의 창의성 점수가 높게 나타났다.

초등학생과 중학생의 창의성 요인 점수를 비교 연구한 자료가 거의 없어 선행 연구와의 비교 분석은 어렵지만, 현재 초등학생의 창의성 수준이 중학생이 되면서부터 낮아지는 현상은 지식위주의 주입식 교육이 큰 원인이라고 본다.

또한, 초등학교에서 영재교육을 받은 학생들이 중학교에서도 계속해서 영재교육을 받을 수 있는 연계 교육이 이루어졌을 때 바람직한 영재교육의 효과를 기대할 수 있을 것이다.

둘째, 초·중 수학영재와 과학영재간 창의성 요인의 차이 검증에서 공통적으로 과학영재가 수학영재보다 정교성에서 높은 점수를 보이고 있다. 하위요인별 차이 검증에서도 수학영재가 사고의 개방성과 독창성2 요인에서

높은 점수를 보이고 있으나, 유창성, 독창성¹, 정교성^{2,3} 요인에서는 과학영재가 높은 점수를 보이고 있다.

이는 부분적으로 박지연(2006)이 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 연구한 과학영재는 수학영재보다 유창성과 독창성에서 유의미하게 높다는 연구결과와 일치한다. 송상현(1998)의 연구에서는 수학 영재가 모호함에 대한 인내가 있다는 것으로 나타났는데 이는 사고의 개방성과 관련이 있다.

Greenes(1981)는 수학 영재의 특성을 자료 처리의 유연성, 자료의 체계화 및 일반화 능력, 독창적 해석능력, 높은 전이능력, 빠른 두뇌 회전능력, 친숙하지 않은 상황을 수학적 개념으로 전이하고 적용시키는 능력 등에서 찾은 것으로 보아 수학영재들이 사고의 개방성이 높다고 볼 수 있다.

본 연구에서 과학영재가 유창성, 독창성¹, 정교성^{2,3}에서 수학영재보다 뛰어나다는 결과는 김명숙, 정대력, 이종희(2002)의 연구에서 중학교 과학영재들이 일반학생보다 사고의 개방성, 정교성을 제외한 유창성, 독창성, 제목의 추상성에서 높은 점수를 나타내는 것으로 나타난 것과 일치하며, 신지은 외(2002)의 연구에서도 과학영재들이 융통성 영역을 제외하고는 유창성, 독정성, 정교성, 제목의 추상성에서 일반학생들보다 유의미하게 높은 창의성을 나타낸 것과도 일치한다.

2006년 교과영역별 영재교육 학생 현황에서 과학 영재교육을 희망하여 과학영재교육에 참여하고 있는 학생이 34.7%로 가장 많고, 다음으로 수학+과학이 27.4%, 수학이 23% 순(서혜애, 2006)인 것과 본 연구의 결과로 선발된 창의성 영재학생들(수학영재=111명, 과학영재=163명)이 주로 과학을 선호하고 있다. ‘과학기술 중심 사회 구축’ 또는 ‘제2의 과학기술 입국’이라는 현 국정과제를 통해서도 알 수 있듯이 과학을 집중 장려하여 국가 경쟁력을 높이는 것도 중요하지만, 우리 사회의 미래를 개척할 창의적 산출물과 진정한 학문적 발달에 기초가 되는 수학영재 육성에 더욱 힘을 기울여야 하며, 수학 영재교육과정을 더욱 흥미 있게 개발하여 창의성이 뛰어난 학생들이 수학을 좋아하도록 해야 할 것이다. 한편으로는, 수학영재와 과학영재의 독특성을 인정하고 그들의 창의성 요인을 더욱 발전시킬 수 있는 연구도 필요하다.

셋째, 초·중 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 하위요인 회귀분석에서 선발에 영향을 주는 요인의 순위는 추상성2, 독창성3, 유창성2, 추상성1, 정교성1의 순이다. 초등학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인은 추상성2와 독창성3의 순인 반면에 중학생 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인은 유창성2와 정교성3의 순으로 나타나 초등학생과 중학생의 창의성 영재 선발에 큰 영향을 미치는 요인은 전혀 다른 것으로 나타났다. 또한, 수학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인은 유창성3, 추상성2, 추상성1의 순인 반면에 과학 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 창의성 하위요인은 추상성2, 독창성3, 유창성2, 추상성1의 순으로 나타나 수학영재와 과학영재의 창의성 영재 선발에 큰 영향을 미치는 요인의 순위도 많은 차이가 있는 것으로 나타났다.

박지연(2006)의 연구에서는 초등학교 5학년 영재학생들이 일반학생들에 비해 가장 많은 점수 차이를 보이는 것으로 독창성, 성급한 종결에의 저항, 유창성, 제목의 추상성, 정교성의 순으로 나타나. 본 연구와 차이가 있으나, 윤옥한(2002)의 연구에서는 독창성, 추상성, 유창성, 성급한 종결에의 저항, 정교성 순으로 나타나 본 연구와 일치하고 있다.

또한, 신지은(2002)의 연구에서는 TTCT를 통해 중학교 2학년 과학영재 학생들이 일반 학생들에 비해 가장 많은 점수 차이를 보이는 것의 순위는 제목의 추상성, 독창성, 정교성, 유창성, 융통성 순으로 나타나 본 연구와는 차이가 있지만, 중학교 2학년을 대상으로 한 김명숙, 정대련, 이종희(2002)의 연구에서는 일반학생들에 비해 영재학생들의 점수가 높은 요인은 유창성, 독창성, 제목의 추상성, 정교성, 성급한 종결에의 저항 순으로 나타나 본 연구의 결과와 일치하고 있다.

초등학생 창의성 영재 선발에 영향을 미치는 대표적인 창의성 하위요인이 추상성2와 독창성3의 순인 것과 중학생 선발에 영향을 미치는 대표적인 하위요인이 유창성2와 정교성3의 순인 것은 다른 하위요인들은 평준화 되어있는 데 비하여 이들 요인에 대한 능력은 창의성 수준간 개인차가 심하다고 볼 수 있다.

이것으로 초등학교 학생 영재들은 추상성과 독창성에서, 중학교 학생 영재들은 유창성과 정교성에서 두드러지게 나타나는 격차를 줄이기 위한 노력이 필요하다. 또한 초·중 일반수학영재들은 유창성, 일반과학영재들은 추상성에서 창의성 영재들과의 격차를 줄이기 위한 노력이 필요하며, 영재교육과정 개발 담당자들도 영재교육자료 개발 시에 이 부분에 대한 집중적인 배려를 해야 할 것이다.

끝으로 본 연구의 제한점을 밝히고 후속 연구들에서 고려되어야 할 점들을 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 창의성 영재를 선별함에 있어 객관적 창의성 검사 도구인 TTCT 도형검사를 중심으로 선별하여 창의성 요인별 특성을 분석하였다. TTCT 이외에 주관적 창의성 검사들을 포함한 다양한 검사 도구를 활용하여 좀 더 선별된 창의성 영재를 선별하여 연구의 신뢰도와 타당도를 높이는 것이 필요하다.

둘째, 선별된 창의성 영재들과 일반 영재, 일반 학생들에게 창의적 영재 교육 프로그램들을 투여하면서 점차 어떤 결과를 보이는지와, 창의성 영재들의 지적, 정의적 특성에 대한 연구 및 이들의 진로 등에 대한 장기적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부 (2002). 영재의 조기 발굴 및 육성에 관한 국가인적자원 개발 시행 계획.
- 김경희 (2004). 사례연구에 기초한 과학영재아의 특성에 관한 연구. 충남대학교대학원 석사학위논문.
- 김명숙, 정대력, 이종희 (2002). 과학영재의 창의성, 환경, 그리고 학업적 자기효능감에 관한 연구. *아동학회지*, 23(3), 91-108.
- 김언주 (2005). 영재아의 창의적 성격 특성과 과제 집착력 분석. 충남대학교대학원 석사학위논문.
- 김영채 (2001). *창의적 문제해결: 창의력의 이론, 개발과 수업*. 서울: 교육과학사.

- 김영채 (2004). **TORRANCE 창의력검사 TTCT(도형)-B형 검사요강**. 토란스 창의력 한국 FPSP/현국 R&D.
- 김재은 (1995). **한국인의 의식과 행동양식**. 서울: 이화여자 대학교 출판부.
- 김종안 (1998). **통합적 접근에 기초한 아동의 창의성 측정 도구 개발**. 박사학위 논문, 성균관대학교 대학원.
- 김춘일 (1999). **창의성 교육 그 이론과 실제**. 서울: 교육과학사.
- 김춘일, 문태형 (1998). **아동용 창의성 검사 및 지침: 고학년용**. 서울: 현대창의성연구소.
- 김홍원 · 윤초희 · 윤여홍 · 김현철 (2003). **초등 영재학생의 지적·정의적 행동 특성 및 지도 방안 연구**. 한국교육개발원.
- 박권생 (1991). 창의력이란 무엇인가? **사고개발연구학회지**, 1(2), 41-63.
- 박지연 (2006). **일반아동, 수학영재, 그리고 과학영재의 창의성 비교**. 충남대학교교육대학원 석사학위논문.
- 서혜애 (2006). **영재교육의 개관**. 제4기 영재교육 교원 심화연수 교재. 한국교육개발원.
- 송경혜, 이지현 (2001). 중학교 과학영재의 환벽주의 성향과 스트레스와의 관계. **영재교육연구**, 11(2), 23-37.
- 송상현 (1998). **수학 영재성 측정과 판별에 관한 연구**. 서울대학교교육대학원 박사학위논문.
- 송인섭, 김혜숙 (1999). 창의성 개념 정립을 위한 탐색적 연구 - 암시적 창의성 이론을 중심으로. **교육심리연구**, 13(3), 93-117.
- 송인섭, 이신동, 이경화, 최병연, 박숙희 (2001). **영재교육의 이론과 방법**. 서울: 학문사.
- 신지은 (2002). **과학영재와 일반 학생의 창의성 비교 연구**. 서울대학교교육대학원 석사학위논문.
- 신지은, 한기순, 정현철, 박병건, 최승언 (2002). 과학 영재 학생과 일반 학생은 창의성에서 어떻게 다른가? **한국과학교육학회지**, 22(1), 158-175.
- 윤여홍 (1996). 영재아동의 정서적 특성에 관한 임상적 연구: 정신건강을 위한 지도. **영재교육연구**, 6(1), 53-71.
- 윤옥한 (2002). **다원적 접근에 기초한 창의성 훈련 프로그램의 효과**. 국민대학교교육대학원 박사학위논문.
- 윤초희 (2005). **창의적 지식 생산자 양성을 위한 영재교육: 영재의 심리적 특성 이해**. 한국교육개발원.

- 이성진 (1985). **교육심리학 서설**. 서울: 교육과학사.
- 이영덕, 정원식 (1969). **표준화 창의성 검사**. 서울: 코리안테스팅
- 임선하 (1993). **창의성에의 초대**. 서울: 교보문고.
- 전경원 (2000). **동서양의 하모니를 위한 창의학**. 서울: 학문사.
- 전경원, 박정옥 (1993). **창의적인 문제 해결력**. 서울: 서원출판사.
- 정민자 (2005). **유아의 창의성과 어머니의 양육신념, 창의적 특성 변인간의 구조모형**. 경희대학교 대학원 박사학위논문.
- 정범모 (1997). **자아실현**. 서울: 나남출판.
- 조석희 (1996). **영재교육의 이론과 실제**. 연구보고 96-28. 한국교육개발원
- 조성연 (1984). **창의성 검사의 타당화를 위한 일연구: Torrance의 창의적 사고력 검사 (TTCT)를 중심으로**. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 하주현 (2000). 창의적 인성검사 개발. **교육심리연구**, 14(2), 187-210.
- 한국교육개발원 (2002). **인문·사회 영재판별도구 개발연구(III)-언어 영재 판별 검사 도구개발을 중심으로-수탁연구 CR2002-44**.
- 한순미, 김 선, 박숙희, 이경화, 성은현 (2005). **창의성: 사람·환경·전략**. 학지사.
- 한종하 (1987). **과학영재교육론**. 서울: 학연사.
- 황영태 (2005). **과학영재의 선발고사, 지능, 창의적 문제해결력과 학업성취도와의 상관관계**. 경상대학교교육대학원 석사학위논문.
- Amabile, T. M. (1989). *Growing up Creative*. Creative Education Foundation.
- Benito, Y. (2000). Metacognitive ability and cognitive strategies to solve maths and transformation problems. *Gifted Education International*, 14, 151-159.
- Callagher, I. (1985). *Teaching the gifted child*. Boston: Allyn& Bacon.
- Castellanos, X. (2000, November). *ADHD or gifted: Is it either/or?* Paper presented at the annual meeting of the National Association for Gifted Children, Atlanta, GA.
- Chan, D. (2001). Learning styles of gifted and nongifted secondary students in Hong Kong. *Gifted Child Quarterly*, 45(1), 34-44.
- Cooper, E. (1991). A Critique of six measures for assessing creativity. *Journal of Creative Behavior*, 25(3), 194-204.
- Davis, G. A. & Rimm, S. (1989). *Education of the gifted and talented*. Eaglewood cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gagne, F. (1991). *Toward a Differentiated Model of Giftedness and Talent*. Colangelo N, Davis G. A (Ed). *Handbook of Gifted Education*, Boston: Allyn and Bacon.
- Gallagher, J. J. (1975). *Teaching the gifted*(2nd ed.). Boston, Mass: Allyn & Bacon.

- Getzels, J. W. (1962). *Creativity and intelligence: Exploration with gifted students*. New York: Wiley.
- Ghiselin, B.(Ed.) (1960). *The creative process*. Berkeley: University of California Press.
- Greenes, C. (1981). Identifying the gifted student in mathematics. *Arithmetic Teacher*, 28, 14-18.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychology*, 5, 444-454.
- Guilford, J. P. (1970). *Traits of creativity*. In P.E. Vernon,(ed.), *Creativity*, (pp.167-188). Middlesex, England: Penguin.
- Hannah, C. L., & Shore, B. M. (1995). Metacognition and high intellectual ability: Insight from the study of learning-disable gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 39(2), 95-109.
- House, P. A. (1987). *Providing Opportunities for Mathematically Gifted, K-12*. Reston, Virginia: National Council of Teacher of Mathematics.
- Kanevsky, L. K. (1992). *The learning games*. In P. S. Klein & A. J. Tannenbaum(Eds), *To be young and gifted*(pp. 204-241). Norwood, Nj: Ablex.
- Kaufmann, G. (1993). *The logical structure of creativity concepts: A conceptual argument for creativity as a coherent discipline*. In S.G. Isaksen, M.C. Murdock, R.L., Firestien, & D.J. Treffinger(Eds.), *Understanding and recognizing creativity: The Emergence of a discipline*(pp. 141-157). Norwood, NJ: Ablex.
- Knepper, W., Obrzut, J. E., & Copeland, E. P. (1983). Emotional and social problem solving thinking in gifted and average elementary school children. *Journal of Genetic Psychology*, 142, 25-30
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper & Row.
- Mayer, R. E. (1983). *Cognition, problem, solving, thinking*. NY: Freeman.
- Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69, 220-227, 232.
- Miller, R. C. (1990). *Discovering Mathematical Talent*(ERIC Digest No. E321487). Teston, VA: The Council for Exceptional Children. ERIC Clearinghouse on Disabilities and Gifted Education.
- Osborn, A. (1953). *Applied Imagination*. New York: Scribner's.
- Rensulli, J. S. (1976). *Scale for rating the behavioral characteristic of superior students*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Renzulli, J. S. (1986). *The Three-ring conception of giftedness: A developmental model*

- for creative productivity*. In R. J. Stenberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conception of giftedness* (pp. 53-92). New York: Cambridge University Press.
- Renzulli, J. S., & Smith, L. H. (1978). *Learning styles inventory : a measure of student preference for instructional techniques*. Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.
- Rogers, C. (1959). *Toward a theory of creativity*. In H.H. Anderson,(ed.), *Creativity and its cultivation*(pp. 69-82). New York: Harper & Brothers
- Rogers, K. (1986). Do the gifted think and learn differently? A review of recent research and its implications for instruction. *Journal for the Education of the Gifted*, 10, 17-39
- Runco, M. A. , & Pritzker, S. R. (1999). *Encyclopedia of Creativity*. San Diego, Cal.: Academic Press.
- Runco, M. A. & Plucker, J. A. & Lim, W. (2000-2001), Development and Psychometric integrity of a measure of Ideational Behavior. *Creativity Research Journal*, 13(3 & 4). 393-400
- Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 607-627.
- Sternberg, R. J. (1988). *Three-fact model of creativity*. In R.J. Sternberg,(ed.), *The nature of creativity*(pp. 125-147). New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of a conformity*. New York: Free Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of a conformity*. New York: Free Press.
- Tannenbaum, A. (1983). *Gifted children: Psychological and educational perspective*. New York: Macmillan.
- Taylor, C. W. (1988). *Various approaches and definitions of creativity*. IN R.J. Sternberg,(ed.), *The nature of creativity*, (pp. 99-121). New York: Cambridge University Press.
- Taylor, C. W. (1988). *Various approaches and definitions of creativity*. IN R.J. Sternberg,(ed.), *The nature of creativity*, (pp. 99-121). New York: Cambridge University Press.
- Thurston, R. (1952). *The role of education in the development of the American way of life*. S.L.: At the University of Wisconsin.

- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Torrance, E. P. (1992). *The Torrance tests of creative thinking*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Services.
- Treffinger, D. J. (1993). *Dimensions of creativity*. Saratora, FL: Center for creative Learning.
- Urban, K. K. (1995). *Test for creative thinking-drawing production*. Lisse, The Netherlands: Swet & Zeitlinger.
- Van Tassel-Baska, J. (1983). Profiles in precocity: The 1982 midwest talent search finalists. *Gifted Child Quarterly*, 27(3). 139-144
- Veron, P. E. (1989). *The nature-nature problem in creativity*. In J.A. Glover, R.R. Ronning, and C.R. Reynolds(Ed.), *Handbook of Creativity*, (pp. 93-110). New York: Plenum Press.
- Webb, J. T. (1993). *Nurturing social-emotional development of gifted children*. In K. A. Heller, F. J. Monks, & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent*(pp. 525-538), Pergamon Press.
- Webb, J. T., Meckstroth, E. A., & Tolan, S. S. (1982). *Guiding the gifted child: A practical source for parents and teachers*. Ohio Psychology Pub.
- Weisberg, R. (1986). *Creativity: Genius and other myths*. N.Y.: W.H. Freeman and Co.
- Zentall, S. S., Moon, S. M., Hall, A. M., & Grskovic. J. A. (2001). Learning and motivational characteristics of boys with AD/HD and/or Giftedness. *Exceptional Children*, 67(4). 499-519

= Abstract =

A Study on the Characteristics of Creativity Factors Found in Elementary and Middle School Creative Gifted Student Selection Test

Chungki Son

Wonkwang University

Myeongcheol Kim

Wonkwang University

The purpose of this study is to verify the validity of a creativity measurement tool and to discover the creativity characteristics of creative gifted students by assessing the difference in the creativity characteristics of creative gifted students, who were selected from gifted students in elementary and middle schools through the Torrance Test of Creative Thinking(TTCT), according to school level and the type of the students (gifted student in mathematics, gifted student in science).

To this research purpose, creative gifted students were selected by the Torrance Test of Creative Thinking(TTCT) on 594 students, who had applied for super gifted education, from 17 gifted students institutes under the jurisdiction of Jeollabukdo office of education, Then, t-tests and multiple regression analysis were performed to analyze the creativity factors between elementary students and middle school students and between mathematics-gifted students and science-gifted students.

From the research, the following results were obtained. Although TTCT is effective in distinguishing gifted students with and without creativity, correlation coefficient values between creativity factors(the correlation coefficients between ‘fluency’ and ‘originality’ and between ‘fluency’ and

'elaboration' were .78 and .50 respectively) suggested the possibility of low uniqueness of creativity factors. In addition, compared with elementary students, middle school students showed significantly lower fluency (circles), elaboration (picture construction, picture completion), and the abstractness of titles (picture structure). In the meantime, science-gifted students displayed significantly higher originality (picture construction), and elaboration (picture construction, picture completion, circles) than mathematics-gifted students. Therefore, continuous study is required to enhance the validity of the test for the selection of creativity gifted students. Besides, efforts should be made to find ways to enhance the creativity of gifted students and to resolve the problem of decreasing creativity with student academic level increasing.

Key words: Creative gifted student, Creativity factor, Mathematics-gifted students, Science-gifted students

1차 원고접수: 2007년 5월 30일 수정원고접수: 2007년 8월 19일 최종게재결정: 2007년 8월 30일
