

## 초등과학영재들의 창의성 유형 분석

박 신 규   정 원 우   박 영 관   홍 순 천   박 경 미   김 중 옥  
중산초등학교   경북대학교   대구동평초등학교   김천부곡초등학교   상모고등학교   대구교육대학교

본 연구의 목적은 TTCT 도형 검사를 통해 초등과학영재들의 창의성 유형(style)을 알아보는 것이다. 이를 위해 영재학생 206명을 대상으로 TTCT도형 검사를 실시하였으며 Kim (2006)의 이론에 의해 창의성의 2가지 유형이 나타나는지 알아보기 위해 요인분석을 실시하였다. 이를 바탕으로 지역별, 학년별, 성별에 따른 창의성 유형 비율과 창의성 유형별 성에 따른 창의성 수준 차이가 있는지를 분석하였다. 연구 결과 TTCT 도형 검사는 창의성 수준(level)뿐만 아니라 창의성 유형 즉 적응적 유형과 혁신적 유형의 2가지로 분류할 수 있었다. 창의성 유형 비율을 보면 지역별, 학년별, 성별에 관계없이 적응적 유형이 혁신적 유형보다 많았다. 지역별의 경우 대도시일수록 적응적 유형이 많고 읍면지역일수록 혁신적 유형이 많았으며 학년일 경우 6학년은 적응적 유형이 많았고 5학년은 혁신적 유형이 많았다. 성별일 경우 여학생은 적응적 유형이 남학생은 혁신적 유형이 많았다. 적응적 유형일 경우 여학생이 남학생보다 유의미하게 높았으며 혁신적 유형일 경우 유의미하지 않았지만 여학생이 남학생보다 높게 나타나 여학생이 남학생보다 창의성 수준이 높게 나타났다. 창의성 유형 분석을 통해 개인의 강점과 제한점을 알고 참여도를 높일 수 있을 것이다.

주제어: 창의성, 과학 영재, 토렌스 창의성 검사, 인지 유형, 창의성 유형, 창의성 수준, 혁신자, 적응자

### I. 서 론

창의성은 문화적 배경에 관계없이 영재 학생들이 가지고 있는 공통적인 영재 속성 중의 하나로 많은 연구자들에 의해 일관성 있게 주장되어 왔다(Reis & Small, 2005). Renzulli (1986)는 영재성을 결정하는데 있어 지적 능력보다는 창의성을 중요하게 생각하였고 Gagne (2003)도 영재를 정의하는 네 가지 영역 중의 하나로 창의성을 언급하였으며 그 외 많은 학자들이 영재교육에서 가장 중요한 것이 창의성 교육이라 주장하여왔다

(Davis & Rimm, 1989; Gardner, 1994, Tanenbaum, 1983; 김희수 외, 2002). 영재교육은 영재학생이 지니고 있는 잠재력을 최대한 계발하는 데 그 목적이 있고 창의성이 영재성의 핵심 개념이라는 점을 고려할 때, 창의성 분석을 통해 영재들의 특성을 보다 쉽게 이해할 수 있게 될 것이다.

초기의 창의성 연구는 잠재적인 창의력이 높은 사람을 선별하기 위한 것(Guildford, 1950)으로서 일단 창의력이 높은 사람이라고 판단이 되고 나면 그 사람들에 대한 특성, 성격, 능력, 생활 경험과 창의적인 성격을 나타내는 지표들을 기술하였다(Barron, 1969; Helson & Crutchfield, 1970). 이는 ‘수준(level)’으로 창의성을 이해하는 방식이라고 할 수 있는데 수준이란 능력으로서 다른 사람들보다 어떤 영역에 있어서 뛰어나거나 낫다는 것을 의미하며 개인의 창의적인 능력이나 잠재력을 나타내는 지표이다. 창의성 수준을 강조하고 있는 인지적 특성을 대표하는 것으로는 TTCT검사가 있다(Treffinger, 2007).

창의적인 특성의 평가와 관련하여 최근의 중요한 발전은 개인의 창의성 수준에 주목하던 것에서 창의성의 수준과 유형(style) 모두를 이해하는 것으로 옮겨졌다는 점이다(Treffinger, 2007). 인지 유형(cognitive style) 혹은 창의성 유형(creative style)과 같은 영역이 창의성 연구에서 중요한 관심과 의미를 갖게 되었다(Kirton, 1976, 2006; Isaksen과 Puccio, 1988). 오늘날에는 사람들이 얼마만큼 창의적인가와 함께 사람들이 어떻게 창의적인가에 관심을 가지고 있다. “사람이 얼마만큼 창의적인가”는 개인 창의성 수준의 문제인 반면에 “사람이 어떻게 창의적인가”는 개인이 가지고 있는 창의성을 표현하거나 사용하는 개인의 유형 혹은 선호하는 방법의 문제이다.

유형은 사람들의 창의적인 강점을 확인하고 그들의 창의적 생산성을 유지하는 데 강력한 역할을 할 수 있다. 창의적 강점을 알면, 자신의 제한점을 극복하고 생산성을 확장하기 위해 활용할 수 있고 자신의 능력과 선호에 알맞은 방법이나 기술을 익힐 수도 있다. 수준과 유형에 대한 자료를 통해 팀 구성원들의 강점, 선호, 그리고 잠재적 제한점을 더 잘 이해할 수 있게 됨에 따라 구성원들의 참여도를 높이고 서로 간의 의사소통을 개선할 수 있기 때문에 집단 활동을 이끌어 가는 데도 도움이 될 수 있다.

창의성 유형과 관련하여 외국의 선행연구를 살펴보면 Kirton (1976)에 의해 창의성 유형이론이 소개되었으며 창의성 유형별 특징 연구(Dew, 2009; Hughes, 1994; Kwang 외, 2005; Loo와 Shiomi, 1997), 창의성 유형과 창의성 수준과의 비교 연구(Kirton, 1978; Puccio와 Isaksen, 1988; Puccio 외, 1995), 창의성 유형과 창의성의 성격과의 연구(Kwang과 Rodrigues, 2002) 문제해결과정에서 창의성 유형별 특징 연구(Puccio 외, 2004; 2000, 2005) 등 다양한 영역에 걸쳐서 창의성 유형에 관한 연구가 진행되어오고 있다. 그러나 우리나라의 경우 창의성 관련 연구는 대부분 창의성의 수준과 관련된 연구로 개인의 능력을 측정하거나 창의적 능력과 다른 변인들과의 관련성을 연구(성진숙, 2002; 신지은 등, 2002; 이정규, 2005; 이인호와 한기순, 2009; 한기순 등, 2002; Cho et al., 2010; Clapham, 2000-2001; Kim, 2005, 2009)하였으며 창의성 유형에 따른 연구는 거의 없는 실정이다. 이는 영재 분야에서도 마찬가지이다(한기순 외, 2003).

이에 따라 본 연구는 창의성 유형을 통해서 과학 영재들의 창의성 유형의 특징을 밝히고자 하였다. 최근 창의성의 영역 특수성이 지지되고 특수 영역에서의 지식이나 전문성이 강조되고 있는 상황(Plucker와 Beghetto, 2004)에서 과학이라는 특정 영역에서 뛰어난 학생들을 대상으로 그들의 창의성 유형을 살펴보는 것은 매우 의미 있는 일이라고 할 수 있다. 특히 과학영재교육의 시발점이라 할 수 있는 초등과학영재의 경우 자신의 창의성 유형을 고려하는 것은 스스로 자신의 영재성을 보다 정확히 이해할 수 있도록 하는데 도움이 될 것이며 자신의 능력과 선호에 알맞은 방법이나 방식으로 수업이나 평가를 선택하고 받아들이는 중요한 관점이 되어 그들의 창의적인 생산성을 극대화시킬 수 있을 것이다. 이러한 의도 하에 본 연구에서는 과학분야의 영재교육기관에서 교육을 받고 있는 초등과학영재들을 대상으로 TTCT 도형 검사를 통해 창의성 유형의 특성이 어떻게 나타나는지 알아보고자 한다.

첫째, 창의성 유형에는 어떠한 요인이 있는가? 이를 위해 TTCT 도형 검사 점수를 활용하여 Kirton (1976)의 창의성 유형 이론에 따른 두 가지 창의성 요인이 나타나는지를 살펴본다.

둘째, 지역별, 성별, 학년별로 창의성 유형은 어떻게 나타나는가? 이를 위해 대도시, 중소도시, 읍면지역으로 나누어 지역별, 남·여별, 4, 5, 6학년별 창의성 유형 비율이 어떻게 나타나는지 알아본다.

셋째, 창의성 유형별로 성에 따른 창의성 수준 차이가 있는가? 이를 위해 창의성 유형 내에서 성별에 따라 창의성 수준이 차이가 나는지 알아본다.

## II. 이론적 배경

### 1. 인지 유형

인지 유형이란 사람들이 정보를 처리하고, 문제를 해결하는 방식에서 나타나는 개인의 성향(disposition)을 말한다(조연순 외, 2008). Messick (1976)은 인지 유형을 정보를 조직하고 처리하고 경험하는 과정에서 개인의 선호 방식에서 일관된 개인의 차이로서 정의하였으며 Martinsen과 Kaufmann (1999)은 인지 유형의 조작적인 정의로서 사람의 인지 성향, 정보를 조직하고 서로 다른 종류의 일반적인 문제를 해결하는 전략의 선호도 차이, 불확실한 상황에서의 의사를 결정함에 있어서 정확성과 신속성, 문제를 해결하는 방식에서 선호도 등 개인의 전형적인 인지 방식에 초점을 두는 것이라고 하였다. 다시 말해서 인지 유형은 개인이 사물이나 정보를 지각하고 처리하는 독특한 방식이라 할 수 있다. 인지 유형은 다양한 지각 및 인지 과제에 대해 일관성 있게 반응하는 방식으로 성격 특성과 지적 능력을 연계시키는 통합적 개념으로 간주되고 있으며(권대훈, 2009), 성격과 인지의 교차점에 놓여 있다고 하였다(Martinsen과 Kaufmann, 1999).

이러한 인지 유형의 특징을 몇몇 학자들의 주장(권대훈, 2009; 조연순 외, 2008; Kirton, 2000; Martinsen과 Kaufmann, 1999)을 종합하여 기술하면 다음과 같다.

첫째, 인지 유형은 인지 능력과 구별된다. 인지 유형은 ‘어떻게’ 또는 ‘어떤 방식’으로 정보를 처리하는 가인 반면에 인지적 능력은 ‘얼마나 잘’ 정보를 처리하는 가에 대해 기술하는 것으로 정의할 수 있다. 다시 말해 인지적 능력이 ‘얼마나 많이, 얼마나 잘, 얼마나 정확하게’ 정보를 처리하느냐에 관련되는 개념인 반면에 인지적 유형은 ‘어떤 방법’으로 정보를 처리하는 것에 대해 관련된 성향으로 일을 하거나 문제를 해결할 때 개인이 선호하는 방식과 관련이 있다.

둘째, 인지 유형의 구성개념은 인지 과정에 영향을 미치는 다양한 누적된 성격(personality)으로 본다. 예를 들면 동기적 성향, 개방성, 불안은 우리가 어떤 상황에서 ‘강제로’ 다른 어떤 방식을 하도록 하지 않는다면 정보를 처리하는 데 있어 선호하는 방식으로 사용된다. 결과적으로 인지적 유형은 성격과 인지 사이의 상호작용에 의하여 일어나는 것이다. 이것은 인지적 유형이 지능보다 다양한 성격의 구성개념과 보다 밀접한 관련이 있고 유형은 상황에서의 선호라기보다는 성향으로 보인다.

셋째, 인지 능력은 특정 영역들에만 적용되는 한정적인 성질을 가지고 있다. 언어 능력, 공간능력, 기억력 등은 각각 특정 영역의 과제에만 적용되는 능력이다. 반면에 인지 유형은 적용범위가 훨씬 넓기 때문에 인지과제는 물론 지각과제나 대안 관계 장면 등에 두루 적용된다. 그리고 계획, 점검, 선택으로 진행되는 높은 순서(higher-order)전략과 밀접한 관련이 있다.

넷째, 인지 능력은 단극적(unipolar)이고 가치지향적인 개념이므로 능력이 높을수록 바람직한 것으로 간주된다. 이에 비해 인지 유형은 양극적(bipolar)이고 가치중립적인 개념이기 때문에 양극단에 위치한 어느 성질이 좋거나 나쁘다고 할 수 없다. 그리고 양극단 사이에 있는 사람은 성향이 유동적이고 양쪽 성질이 섞여 있는 것으로 보며 양 극단에 있는 성질끼리는 아주 강한 부적 상관관계를 가지고 있다고 본다.

다섯째, 인지 유형은 매우 안정적이고 변화시키기 어렵다. 인지전략이 정보를 부호화하고 저장하며 인출하기 위해 사용하는 정신활동으로 인지전략을 적용하자면 과제나 상황에 따라 적절한 전략을 ‘의식적’으로 선택해야 하며 수업이나 훈련을 통해 변화될 수 있다. 하지만 인지 유형은 의식적으로 노력하거나 선택하지 않아도 다양한 상황에 ‘자동적’으로 적용되며 주위환경이나 분위기에 매우 안정적인 것으로 보인다.

인지 유형의 대표적 이론으로는 Witkin 외(1977)의 장의존-장독립(Field dependence-independence), Kagan (1964)의 숙고형-충동형(Reflectivity-impulsivity), Kirton (1976)의 적응-혁신(Adaption-Innovation), Martinsen과 Kaumann (1999)의 동화-탐험(Assimilation-exploration) 등이 있다. 이러한 대부분의 유형 이론들의 양극적 내용은 도전하기, 새로운 추구하고 수용, 규칙 따르기로 되어 있다(Martinsen과 Kaufmann, 1999).

## 2. Kirton의 창의성-인지 유형 이론(KAI: Kirton's Adaptor-Innovator)

Kirton (2000)은 인지 유형과 인지 능력(수준)을 명확히 구분하였으며 후자는 엔진의 힘에 해당되며 전자는 운전을 하는 습관에 비유하였다. Kirton (1976)의 창의성-인지 유형 이론은 창의성, 문제해결, 의사 결정에 있어서 2가지 선호 유형으로 나누어 적응적 유형(Adaptive

style)과 혁신적 유형(Innovative style)으로 구분한 것이다. 그는 조직의 성공을 위해서 이 두 가지 유형 모두 중요하며 가치가 있다고 보았으며 모두 변화에 우호적이지만 그 방법과 정도에서 차이가 있다고 보았다. 이 두 가지 유형은 단일차원의 양 극단에 위치해 있으며 창의성, 문제해결, 의사결정에 있어서 개인의 접근 방법에 차이가 있음을 의미한다(Puccio et al., 1995). 적응적 유형은 기존의 틀(paradigm) 안에서 점진적인 개선을 추구하는 반면, 혁신적 창의성은 기존의 틀 자체를 근본적으로 바꾸고자 한다. 적응적인 사람은 기지가 많고, 철저하고, 진취적이고, 융통성이 있고, 규칙적이고, 조직적이고, 계획적이고 정확하고 신뢰할 수 있고, 의지할 수 있다고 생각하며 혁신적인 사람은 고도의 독창성을 강조하고, 효율성이나 규칙을 다르거나 현재 상황에 끼워 맞추기에는 관심이 적고 활기차고, 개성 있고, 독립적이고 비판습적이고, 자발적이고, 통찰력이 있고 특이하다고 생각된다(Treffinger, 2007). 또한 적응자는 다른 사람들에게 정확하고, 신뢰감을 주고, 훈련되어 있으며 의존할 수 있는 것처럼 보이며 주어진 문제를 정의함에 있어 문제를 발견하는 것보다는 문제를 해결하려고 하는 경향이 강하다. 일반적으로 변화를 추구하되 현재의 시스템을 개선하거나 더 잘 만들려고(“doing things better”) 하는 경향이 있는 반면에 혁신자는 다른 사람들에게 특별하고 상상력이 있는, 독창적인, 훈련이 안된 것처럼 보이며, 문제를 정의함에 있어 주어진 가정에 의문을 가지는 경향이 강하다. 일반적으로 변화를 추구하되 현재의 시스템을 탈피하거나 다르게 만들려고(“doing things differently”) 하는 경향이 있다(Kirton, 1976, 2000). Puccio 외(1995) 또한 혁신자는 창의성에 있어서 독창적이고 변환하며, 표현적인 반면 적응자는 논리적이고, 충분하며, 잘 완성된(well-crafted) 창의적인 노력자와 관련이 있다는 것을 발견하였다.

즉, 적응자는 현재의 시스템 내에서 더 좋게 개선할 수 있는 문제 해결 아이디어를 만들어 내는 창의성을 발휘하는 반면에, 혁신자는 현재의 시스템을 벗어나서 새롭고 독특한 해결 아이디어를 찾아내는 창의성을 추구한다고 볼 수 있다.

<표 1> 적응자와 혁신자의 특징(Kirton, 2000)

적응자	혁신자
정확, 신임, 효과성, 조직적 방법, 신중, 훈련, 순응(적합)	훈련이 안된, 새로운 시각에서 바라보는 접근방법
현재의 패러다임에서 존재하는 문제를 해결. 문제(새로운)를 발견하는 것 보다 문제를 해결하는데 관심	현재의 패러다임을 넘어서거나 잘라서 문제를 해결하거나 대안을 찾음
노력하고 이해한 방법대로 문제를 해결	문제가 가지고 있는 가정을 질문함: 문제를 만들
최대한의 연속성과 안정성을 가지고 효과성과 개선에 의해 문제를 줄임	그룹에게 촉매자 역할을 하고 합의에 의해 성립된 방법과 관련 없이 짜증나게 하거나 불협화음 만들어냄

두 가지 유형은 선호하는 방식이 다를 뿐인지 둘 다 창의적이며 능력이나 창의적인 행

위(performance) 등의 수준(level)과는 관련이 없다고 보았다(Goldsmith, 2000; Kirton, 1976, 1987, 2000). 그러나 일부연구에서는 창의성 유형이 창의성 수준과 상관이 있는 것으로 나타났다(Goldsmith와 Matherly, 1987; Isaksen과 Puccio, 1988; Torrance와 Horng, 1980). 특히 혁신적 유형이 좀 더 유창하고, 독창적(Isaksen과 Puccio, 1988; Torrance와 Horng, 1980)이고 위험을 감수하는(Goldsmith, 1985) 것에 높게 나타났다.

### 3. 토런스 창의성 검사(TTCT: Torrance tests of creative thinking)

TTCT 도형 검사 도구는 학생의 창의성 수준을 측정하기 위하여 Torrance (1966)에 의해 개발되었으며 1974년, 1984년, 1990, 1998년 총 5번의 수정이 있었다(Kim, 2009). TTCT는 도형 검사(TTCT-Figure)와 언어 검사(TTCT-Verbal) 두 가지 유형이 있으나 TTCT 도형검사가 주로 사용된다(Kim, 2006). 일반적 사고 능력과 창의적 업적에 필요한 지적 능력을 측정하는 도구로서 35개의 다른 언어로 번역되어 과거 20년 동안 창의성 연구의 약 75% 이상 사용되어(Cramond et al., 2005; Milar, 2002) 창의성 검사 도구 중에는 세계에서 가장 널리 사용되고 있으며(김영채, 1999; Davis, 2003; Torrance, 1990) 우리나라에서도 가장 널리 사용되고 있다(전경원, 2000). 또한 다른 어떤 창의성 검사 도구보다도 많이 연구되고 분석되고 있다(Kim, 2009). 뿐만 아니라 영재 학생들을 선별하고 상담을 하기 위해 유용한 도구로 25년 동안의 개발과 평가로 아주 방대한 기준집단, 종단적 타당도와 다양한 연령대의 높은 예언타당도를 가지고 있고 특히 도형검사는 성, 인종과 언어장벽, 사회경제적 지위와 문화적 배경 등에 크게 영향을 받지 않는다(Cramond, 1993; Kim, 2006a; Torrance, 1977, 2000).

TTCT 도형 검사는 5개의 기준 측정(norm-referenced measure)-유창성(flucency), 독창성(originality), 정교성(elaboration), 제목의 추상성(abstractness of titles), 사고의 개방성(resistance to premature closure)과 13개의 기준 측정(criterion-referenced measure)인 창의적 강세(Creative Strengths)로 구성되어 있다.

유창성: 해석 가능한 반응으로 표현한 아이디어의 수

독창성: 통계적으로 빈도가 낮은 아이디어의 수

정교성: 주어진 자극 도형에 덧붙여 진 아이디어의 수

제목의 추상성: 좋은 제목을 만들어 낸 수로 종합과 조직화라는 사고과정을 포함함  
사고의 개방성: 심리학적으로 개방된 정도

평균표준점수(Average Standard Score): 위 5가지 요소의 표준점수를 평균한 값

창의적 강세: 정서적 표현, 불안정한 도형에 대한 종합 능력, 비정상적 시각, 상상력 등 인지와 정서적인 표현성까지 포함하여 13가지 영역을 측정함

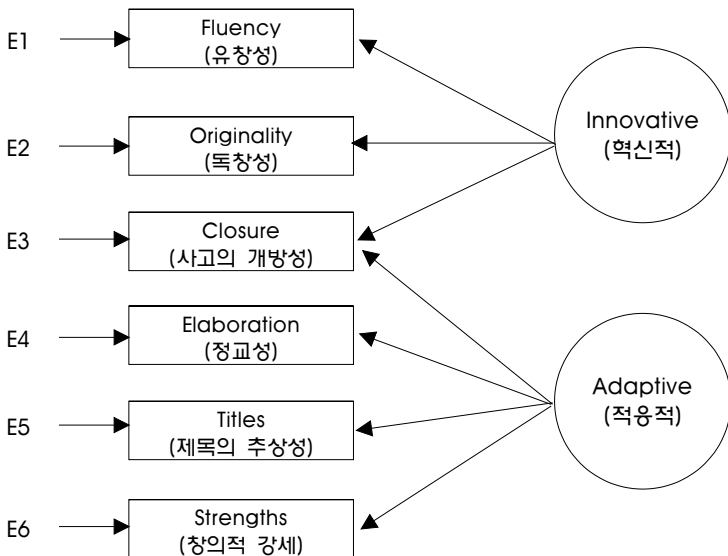
각 하위 구성요소들의 원점수는 1부터 6점(정교성 경우)이며 유창성, 독창성, 제목의 추상성, 사고의 개방성의 경우 반응한 아이디어가 점수를 받지 못할 수 있으므로 0점부터, 그리고 독창성의 경우 피험자의 반응에 따라 보너스 점수가 추가되므로 제한이 없다. TTCT 매뉴얼에 의해(Torrance, 1998) 5가지 하위 구성 요소들의 각각 표준점수를 통해 창의성 지수(Creativity Index; CI)를 구할 수 있다. 5가지 창의성 구성 요소들은 원점수는 평

균이 100이고 표준편차가 20인 표준점수로 변환된다. 각 하위 요소들의 표준점수 범위는 유창성이 40에서 149, 독창성이 40에서 154, 정교성, 제목의 추상성과 사고의 개방성은 40에서 160이다. 창의적 강제는 13가지의 하위 구성 요소로 이루어져 있는데 각각의 구성 요소의 빈도에 따라 1~2가지 면 “+”, 3가지 이상이면 “++”를 사용하여 나타낸다. 결국 플러스의 수에 따라 0에서 26점을 부여할 수 있다.

창의성 지수는 TTCT 매뉴얼(Torrance, 1998)에 의해 각각의 5가지 하위 구성요소들을 표준점수로 변환한 값을 평균한 평균표준점수와 창의적 강제 점수를 합한 점수다. 창의성 지수는 창의적 잠재력을 나타내는 지표(Kim, 2009)이므로 Kirton의 KAI 이론이 창의성 유형을 나타낸다고 보면 TTCT 도형 검사는 창의성 수준 또는 능력을 나타낸다고 볼 수 있다.

#### 4. KAI와 TTCT검사와의 관련성

Kim (2006)은 오랫동안 TTCT 도형 검사 채점 교육자들의 경험과 Puccio 외(1995)의 연구결과 그리고 본인의 연구 결과를 바탕으로 혁신적 유형은 빨리 그리고 새로운 반응을 하므로 유창성과 독창성과 관련이 있으며 또 적응적 유형은 아주 세밀한 반응과 깊은 생각을 하므로 정교성과 제목의 추상성과 관련이 있다고 생각하여 TTCT 도형 검사에 의한 창의성이 단일차원인지 다차원인지에 대한 연구 결과 [그림 1]과 같은 모델을 제안하였으며 이를 또 다른 연구(Kim 등, 2006; Kim, 2008)를 통해 재차 확인하였다.



[그림 1] 연구모델(Kim, 2006)

Closure=resistance to premature closure; Titles=abstractness of titles;  
strengths=creative strengths.

Davis (2004)에 의하면 적응적인 사람은 효과적이고, 조직적이며 세심하다고 하였고 Torrance와 Ball (1992)은 제목의 추상성이 좋은 제목을 만들어 내는 능력으로 사고의 과정이 조직적이고 종합적임을 나타낸다고 하여 제목의 추상성 점수가 높은 사람이 그림에 대한 깊고 풍부한 생각을 한다고 하여 적응적 요인으로 적재된 것으로 보인다. 또한 Torrance는 창의적 강세가 다른 5가지의 구성 요소와 체점방식이 다르나 개인의 TTCT점수를 설명하는데 있어 제외시키기에는 매우 중요하다(Kim, 2006)고 하여 모델에 포함시킨 것으로 보인다. 이 모델에 따르면 창의성은 두 가지 요인 즉 혁신적 요인과 적응적 요인으로 구성되어 있음을 알 수 있다. 유창성과 독창성은 혁신적 요인으로 적재되었고 정교성, 제목의 추상성, 창의적 강세는 적응적 요인으로 적재되었다. 사고의 개방성은 혁신적 요인과 적응적 요인 양쪽 모두 적재되었다. 사고의 개방성이 양쪽에 모두 적재된 것은 창의적인 사람은 정신적 성숙 단계를 위해 충분히 오랜 시간 동안 마음을 열고 기다리는 반면 창의적이지 못한 사람은 성숙하지 못한 채 결론에 다다른다는 Torrance이론(Torrance, 1984; 1990; 1998)과 일치한다. 그러므로 Kirton에 의한 적응적-혁신적 창의성 유형은 TTCT의 최근의 구조를 설명한다고 볼 수 있다.

### III. 연구 방법 및 절차

#### 1. 연구 대상

본 연구를 위해 대도시, 중소도시, 읍면지역으로 분류하여 각각 영재학급을 선정하였다. 대도시의 경우 D대학교부설 영재교육원 4학급과 B구 교육청 영재교육원 1학급으로 5학급을, 중소도시의 경우 G교육청과학영재교육원 1학급, G시의 지역교육청부설 영재교육원 1학급, P시의 G대학교부설 영재교육원 1학급으로 총 3학급을, 읍면지역의 경우 G시의 초등학교 영재학급 1학급과 Y군 영재교육원 1학급으로 총 2학급을 대상으로 검사를 실시하였다. 연구 대상 수는 2010년 대도시에 거주하는 초등과학영재 56명, 중소도시에 거주하는 초등과학영재 115명, 읍면지역에 거주하는 초등과학영재 35명으로 총 206명이다(표 2).

<표 2> 연구대상자

	대도시		중소도시		읍면지역		합계
	남	여	남	여	남	여	
학생수	43	13	82	33	19	16	
합계	56		115		35		206

#### 2. 검사 도구

본 연구에서는 과학 영재 학생의 창의성 유형을 구분하기 위하여 Torrance (1990)가 개발한 TTCT 도형 검사를 사용하였다. TTCT검사는 동형 검사로서 언어 검사와 도형 검



사(A, B형)으로 구성되어 있으나 TTCT 언어 검사의 경우 문화적인 배경에 따라 검사 점수의 영향을 받을 수 있고 내용 타당도의 문제 등이 제기되었던 바(김명숙 외, 2003 재인용) 본 연구에서는 문화적 교육적 배경이 비교적 배제될 수 있는 도형검사 A형을 실시하였다. 도형 검사 A형은 3가지 활동으로 그림 구성, 그림 완성, 그리고 선으로 구성되며 검사 소요 시간은 각 활동은 10분씩으로 30분의 시간이 소요된다.

TTCT 도형 검사 점수 채점은 TTCT 검사 자격증을 소지한 전문가 2인에 의해 이루어졌으며 채점자간의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.90$ 이고, 검사 도구에 대한 KR-21 신뢰도는 .89~.94이다(Kim, 2006b; Torrance, 1990). 일반적으로 TTCT 도형 검사의 타당도는 .22~.76인 것으로 알려져 있으며(김승훈, 2004), Kim (2006)은 TTCT 도형 검사의 예언 타당도가 남자 .45, 여자 .41로 높은 상관성이 있다고 하였다.

본 연구에서는 TTCT도형 검사 하위 구성요소들의 점수를 합산하여 창의성 유형을 구분하여야 하므로 각각의 구성요소들의 원점수 대신에 표준점수를 사용하였다.

### 3. 자료 처리 및 분석 방법

위 연구대상자를 대상으로 영재원 또는 영재학급에 입학한 후 TTCT 도형 A형 검사를 실시하였다. 먼저 Kim (2006)의 모델을 확인하기 위해 배리맥스에 의한 요인분석을 통해 두 가지 요인이 추출되는 지 알아보고 모델에 따라 창의성 유형을 분류하였다. [그림 1]을 보면 알 수 있듯이 TTCT 도형 검사의 하위 구성요소 점수 중 유창성, 독창성, 사고의 개방성 점수를 합한 점수와 정교성, 제목의 추상성, 사고의 개방성, 창의적 강세 점수를 합한 점수를 비교하여 점수가 높은 쪽을 그 학생의 창의성 유형으로 분류하였다. Grigorenko와 Sternberg (1997)는 교육현장에서 학생의 사고양식과 같은 특성은 나이, 교과 영역, 부모의 사회경제적 배경, 출생순위 등의 배경변수에 따라 다양하게 나타난다고 하였다. 이에 따라 초등과학영재들의 창의성 유형 특성이 배경변수에 따라 어떻게 나타나는지 파악하기 위해서 그들의 환경 즉, 사회 경제적 지위, 성, 나이 또는 학년 등을 중심으로 알아보려 지역별, 성별 창의성의 유형이 어떻게 다른지 빈도분석을 통해 알아보았으며 마지막으로 창의성 유형별로 성에 따른 차이는 t-검증을 통해 분석하였다.

통계처리는 SPSS 15.0을 이용하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. TTCT 도형 검사의 요인 분석 결과

Kim (2006)의 제안된 모델 즉 창의성의 2가지 요인 모델이 적절한지를 알아보기 위해 TTCT 도형 검사 결과를 바탕으로 요인분석을 실시하였다. 이를 위해 먼저 TTCT 하위 구성요소들 간의 상관관계를 살펴보면 <표 3>과 같다. 유창성과 독창성은 제목의 추상성과 창의적 강세와 상관이 없는 것으로 나타난 것을 제외하고는 상관이 있거나 높은 것으로

나타났다. 특히 유창성과 독창성의 상관계수는 .820으로 매우 높음을 알 수 있다.

<표 3> TTCT 하위 구성요소 간 상관관계

TTCT 구성요소	유창성	독창성	정교성	제목의 추상성	사과의 개방성
유창성					
독창성	.820**				
정교성	.161*	.222**			
제목의 추상성	-.050	.032	.413**		
사과의 개방성	.377**	.403**	.288**	.326**	
창의적 강세	-.013	.107	.677**	.606**	.202**

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

이러한 분석결과를 바탕으로 요인분석을 실시하였다. <표 4>를 보면 알 수 있듯이 Eigenvalue 값이 1 이상인 요인이 2개 추출되었다. 정교성, 제목의 추상성, 창의적 강세는 요인 1로 적재되었고 유창성, 독창성은 요인 2로 적재되었다. 사과의 개방성은 요인 1과 요인 2에 모두 적재되었다. 이러한 결과는 Kim (2006, 2008)과 Kim 등(2009)의 연구 결과와 일치한다. 그러므로 본 연구대상자들의 TTCT 도형 검사가 창의성의 두 가지 요인 즉 적응적 요인과 혁신적 요인을 나타낸다고 할 수 있다. 이를 바탕으로 TTCT 도형 검사 결과를 분석하여 두 가지 창의성 유형으로 분류하였다.

<표 4> TTCT 하위 구성요소의 요인분석 결과

TTCT 하위 구성요소	요인 1	요인 2	공통성
유창성	-.071	.933	.875
독창성	.043	.926	.860
사과의 개방성	.369	.554	.477
창의적 강세	.896	.016	.808
제목의 추상성	.814	-.019	.663
정교성	.788	.218	.669
Eigenvalue	2.230	2.116	
% of Variance	37.165	35.273	

## 2. 지역별, 성별, 학년별 창의성 유형

초등과학영재들의 지역별, 성별, 학년별로 창의성 사고유형 비율을 알아보기 위해 빈도 분석을 실시하였으며 그 결과는 <표 5>와 같다.

표를 보면 알 수 있듯이 전체 206명 중 적응적 유형이 124명으로 60.2%, 혁신적 유형

이 82명으로 39.8%로 나타나 적응적 유형이 42명(20.4%) 많은 것을 알 수 있다. Kirton (2000, 15쪽 Fig. 1)에 의하면 적응적 유형과 혁신적 유형의 분포는 정상분포를 이룬다고 하였으므로 적응적 유형과 혁신적 유형의 비율이 비슷하다는 뜻인데 이와 다른 연구결과를 보이고 있다.

먼저 지역별 창의성의 적응적 유형과 혁신적 유형의 비율을 살펴보면 대도시의 경우 56명 중 적응적 유형이 71.4%로 29.6%인 혁신적 유형보다 41.8% 많았으며 중소도시의 경우 115명 중 적응적 유형이 61.7%, 혁신적 유형이 38.8%로 대도시와 마찬가지로 적응적 유형이 23.3% 많은 것을 알 수 있다. 그러나 읍면지역의 경우 대도시와 중소도시의 경우와 다르게 35명 중 혁신적 유형이 62.9%로 37.1%인 혁신적 유형보다 25.8% 많은 것으로 나타났다. 즉 지역과 관계없이 창의성의 적응적 유형이 혁신적 유형보다 많음을 알 수 있다. 창의성 유형별로 살펴보면 적응적 유형의 경우 대도시의 비율(71.4%)이 가장 높고 읍면지역(37.1%)이 가장 낮게 나타나 대도시, 중소도시, 읍면지역의 순으로 비율이 높게 나타난 반면 혁신적 유형의 경우 적응적 유형과 반대로 읍면지역(62.9%)이 가장 높고 대도시(29.6%) 순으로 가장 낮게 나타나 읍면지역, 중소도시, 대도시의 순으로 비율이 높게 나타났다. 즉 대도시일수록 창의성의 적응적 유형의 비율이 높은 반면 읍면지역일수록 창의성의 혁신적 유형의 비율이 높음을 알 수 있다.

<표 5> 지역별, 성별, 학년별 창의성 유형 빈도분석 결과

창의성 유형		TTCT	TTCT	합계
		적응적 유형	혁신적 유형	
지역	대도시	40(71.4%)	16(28.6%)	56(27.2%)
	중소도시	71(61.7%)	44(38.4%)	115(55.8%)
	읍면지역	13(37.1%)	22(62.9%)	35(17.0%)
성	남학생	82(56.9%)	62(43.1%)	144(69.9%)
	여학생	42(67.7%)	20(32.3%)	62(30.1%)
학년	4학년	11(68.8%)	5(31.3%)	16(7.8%)
	5학년	57(58.8%)	40(41.2%)	97(47.1%)
	6학년	56(60.2%)	37(39.8%)	93(45.1%)
합계		124(60.2%)	82(39.8%)	206(100%)

성별에 따른 창의성의 적응적 유형과 혁신적 유형의 비율을 살펴보면 남학생의 경우 144명 중 적응적 유형이 56.9% (82명)로 43.1% (62명)인 혁신적 유형보다 13.8% (20명) 많았으며 여학생의 경우도 남학생의 경우와 마찬가지로 62명 중 67.7% (42명)인 적응적 유형이 32.2% (20명)인 혁신적 유형보다 35.4% (22명) 많은 것으로 나타났다. 즉 성별에 따른 창의성 유형은 지역에 따른 창의성 유형과 마찬가지로 성별에 관계없이 적응적 유형이 혁신적 유형보다 높음을 알 수 있다. 창의성 유형별 보면 적응적 유형의 경우 여학생의 비율이 남학생 비율보다 높으며 이에 반해 혁신적 유형의 경우 적응적 유형과 반대로 남학생의 비율이 여학생 비율보다 높다. 이는 Kirton (2000)이 성인을 대상으로 한 연구결과

에서 두 유형의 비율이 비슷하게 나타났다는 연구결과와 다르다.

학년별에 따른 창의성의 적응적 유형과 혁신적 유형의 비율을 살펴보면 4학년, 5학년, 6학년 모두 적응적 유형이 혁신적 유형보다 많이 나타났음을 알 수 있다. 구체적으로 살펴보면 4학년의 경우 적응적 유형이 68.8% (11명)로 31.3% (5명)인 혁신적 유형보다 47.5% (6명) 많이 나타났으며 5학년은 적응적 유형이 58.8% (57명)로 41.2% (40명)의 혁신적 유형보다 17.6% (17명) 많이 나타났으며 6학년은 적응적 유형이 혁신적 유형보다 20.4% (19명) 높게 나타났다. 지역별과 성별에 따른 창의성 유형과 마찬가지로 학년에 관계없이 적응적 유형이 혁신적 유형보다 많음을 알 수 있다.

창의성 유형별로 살펴보면 4학년 과학영재인원이 다른 학년에 비해 상대적으로 적어 비교대상에서 제외시키고 5, 6학년만을 비교해 볼 때 적응적 유형의 경우 6학년이 60.2%로 5학년의 58.5%보다 높게 나타났다. 혁신적 유형의 경우 반대로 5학년이 41.2%로 6학년의 39.8%보다 높게 나타났다. 즉 6학년이 5학년보다 창의성의 적응적 유형의 비율이 높음을 알 수 있다. Kim (2006)에 의해 유창성, 독창성과 같은 확산적 사고는 혁신적 유형과 관련이 있고 정교성, 제목의 추상성과 같은 수렴적 사고는 적응적 유형과 관련이 있다고 하였으므로 이를 토대로 해석을 해보면 6학년이 5학년보다 수렴적 사고와 관련한 학생이 많다고 짐작할 수 있다. 이는 김정규(2005)와 하주현(1999)의 연구결과와 일치한다.

### 3. 창의성 유형별 성별에 따른 창의성 수준 분석

Kirton (1976, 1987, 2000, 2006)과 Kim (2006, 2008)에 의하면 적응적 유형과 혁신적 유형은 창의적 문제해결과정에서 둘 다 중요하므로 비교의 대상이 되어서는 안 되고 조화를 이루어야 한다고 하였다. 그러므로 성별에 따라 적응적 유형과 혁신적 유형을 비교하여 창의성 수준 점수를 비교하는 것은 무의미하다. 따라서 본 연구에서는 창의성 유형별 성별에 따른 창의성 수준 점수 차이가 나는지 알아보기 위해 TTCT 도형 검사의 창의성 지수를 통해 *t*-검증 분석을 하였다(표 6).

<표 6> 성에 따른 창의성 유형별 창의성 지수와의 *t*-검증 분석 결과

창의성 유형	성	학생수	평균(표준편차)	<i>t</i>
적응적 유형	남학생	82	125.67(13.544)	-2.529*
	여학생	42	132.66(16.406)	
혁신적 유형	남학생	60	121.08(15.339)	-.073
	여학생	20	121.36(12.142)	

\**p*<.05

적응적 유형에서는 여학생이 남학생보다 유의미하게 높게(*p*<.05) 나타난 반면 혁신적 유형에서는 여학생이 남학생보다 높게 나타났지만 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 즉 창의성의 유형 중 적응적 유형에서 여학생이 남학생보다 창의성 수준이 높음을 알 수 있

다. 이는 Loo와 Shiomi (1997)의 Kirton의 적응적-혁신적 검사 도구를 활용한 연구 결과와 TTCT 도형 검사를 활용한 Kim (2009)과 Shim 외(2009)의 연구 결과와 일치한다. 또한 한기순 외(2002)는 창의성 유형으로 구분하지 않았지만 과학 영재들 중 여학생이 남학생보다 TTCT 도형검사에서 높은 점수를 보였다는 연구 결과와 일치한다.

## V. 결론 및 시사점

창의성 유형을 알아보기 위하여 TTCT 도형 검사 결과를 바탕으로 요인분석을 실시하였으며 지역별, 성별, 학년별 창의성 유형의 특징 그리고 창의성 유형과 TTCT 점수 간의 관계를 살펴보았다. 이에 따라서 밝혀진 연구결과를 요약하고 논의하면 다음과 같다.

### 1. 결론

첫째, TTCT 도형 검사 결과를 바탕으로 요인분석을 실시한 결과 창의성은 2가지 요인 즉 적응적 요인과 혁신적 요인으로 구성되어 있는 것을 알 수 있었다. 혁신적 요인은 유창성, 독창성, 사과의 개방성으로 구성되어 있었으며 적응적 요인은 정교성, 제목의 추상성, 창의적 강세로 구성되어 있었다. 본 연구에서는 Kirton의 적응적-혁신적 이론과 구분하기 위해 TTCT 적응적 유형(TTCT Adaptive type)과 TTCT 혁신적 유형(TTCT Innovative type)으로 명명하고자 한다. 이러한 이유는 Kirton의 적응적-혁신적 검사 도구를 사용하여 분석한 것이 아니라 Kim (2006)의 모델을 바탕으로 정량적 분석을 실시하여 TTCT도형 검사의 구성요소에 의한 창의성 유형을 분류하였기 때문이다. 따라서 Kirton의 창의성 유형과 TTCT 도형검사에 의한 창의성 유형은 유사하나 완전 일치한다고 볼 수 없다.

TTCT도형 검사는 개인의 창의성 수준에 대한 정보를 줄 뿐만 아니라 창의성의 유형(혁신적-적응적)에 대한 정보도 함께 제공해 준다는 것을 알 수 있다. 과학영재에게 우리가 기대하는 것은 창의적 산출물을 만들어 내는 것이라고 볼 때 과학영재의 창의성을 길러 줄 수 있는 방안을 찾는 것이 필요한데 지금까지의 연구는 창의성 수준을 통해 창의적 산출물을 만들어 내는 것에 관심을 가져왔다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구는 적응적 창의성과 혁신적 창의성으로 분류를 통해 영재의 창의적인 특성을 질적인 측면을 폭넓게 이해할 수 있는 계기가 될 것이다. 추후 연구로 Kirton의 혁신적-적응적 검사도구와 TTCT 도형 검사의 직접적 관계에 대한 연구와 실제 영재들을 대상으로 창의성 유형별로 분류한 후 수업현장에서 직접 관찰하여 창의성 유형별 특징을 알아보는 연구가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 본 연구 대상의 창의성 유형 즉, 적응적 유형과 혁신적 유형의 비율이 차이를 보이고 있다. Kirton (2000)의 연구결과 일반인들 사이에서는 두 창의성 유형의 비율이 비슷하다고 하였으나 본 연구의 대상자는 일반학생이 아닌 영재로 선발된 특정 집단을 대상으로 실시하였으므로 이러한 결과를 보인 것으로 보인다. 추후 연구로 일반학생과 영재학생의 집단비교 연구가 이루어져야 할 것이다.

초등학교 과학영재들의 창의성 유형은 지역, 성, 학년에 관계없이 적응적 유형이 혁신적 유형의 비율보다 높았다. 적응적 유형의 창의성을 지닌 영재가 많다는 점은 도전적이고 새로운 아이디어를 만들어 내는 혁신적인 창의성을 가진 영재가 많이 선발되지 못했다는 것을 의미한다. Kirton은 적응적인 사람과 혁신적인 사람 모두 창의적인 사람이라고 하였다. 이는 우리가 적응적 유형의 영재 뿐 아니라 혁신적 유형의 영재에게도 관심을 기울여야 함을 의미한다. Rogers (1959)는 창의적인 사람은 순응적인 사람이기 보다는 혁신적인 사람이라고 하였고 대다수의 창의성 관련 논문에서 다루고 있는 창의성이 혁신적 유형과 유사한 점을 고려할 때 혁신적 유형과 같이 상상력이 풍부하고 독창적인 잠재력을 가지고 있는 영재들도 많이 선발될 수 있는 방안을 모색해야 될 것이다. 또한 적응적 유형의 영재는 수렴적 사고가 많이 발달하였으므로 발산적 사고력을 균형 있게 발달시킬 수 있는 환경과 수업방법 개선을 위한 노력이 요구된다.

지역에 따른 창의성 유형 분석 결과, 대도시일수록 적응적 유형의 비율이 높은 반면 읍면 지역일수록 혁신적 유형의 비율이 높았다. 창의성을 수준이 아닌 유형의 관점에서 연구한 논문이 거의 없어 선행 연구와의 비교 분석은 어려우나 적응적 유형이 환경의 변화에 민감하다는 Kirton (1976)의 주장을 바탕으로 판단하여 볼 때 이러한 결과는 사교육이 활성화되어 있고 부모들의 지나친 관심과 경쟁의식으로 순응과 훈련을 요구하는 도시 지역의 교육 환경과 무관하지 않은 것으로 판단된다.

성별에 따른 창의성 유형 분석 결과, 적응적 유형에서는 여학생의 비율이 높게 나타난 반면 혁신적 유형에서는 남학생의 비율이 높았다. 이는 여자에게 조용하며 순종적이길 기대하고 남자에게는 독창적이고 활기차고 독립적이길 바라는 우리나라의 사회 통념과 관련이 있다고 판단된다.

학년에 따른 창의성 유형 분석 결과, 6학년은 적응적 유형이 많았고 5학년은 혁신적 유형이 많았다. 이를 다르게 해석하면 6학년이 5학년보다 확산적 사고를 하는 학생 수가 더 작다는 것으로 볼 수 있다. Torrance (1990, 1998)는 학년이 올라갈수록 확산적 사고의 변인이 감소하는 이유로서 공교육의 정형화된 교육과정이 학년이 올라갈수록 창의력에서 요구되는 확산적 사고보다는 수렴적 사고를 더 요구하고 있기 때문이라고 하였다(김정규, 2005 재인용). 이는 학교현장에서 지나치게 수렴적 사고만을 강조한 결과 확산적 사고의 기능이 약화된 것과 관계가 있다고 판단되어 진다. 그러나 두 개 학년만을 대상으로 분석한 결과이므로 중학교, 고등학교를 포함한 연구를 통하여 학년이 올라갈수록 창의성 유형에서 어떠한 변화를 보이는지에 대한 후속 연구가 필요하다.

셋째, 창의성 유형별 성별에 따라 창의성 수준을 분석한 결과, 적응적 유형에서 여학생의 점수가 유의미하게 높았고 혁신적 유형에서도 유의미하지 않지만 여학생이 남학생보다 높은 점수를 보였다. 그러나 적응적 유형과 혁신적 유형 모두에서 여학생이 남학생보다 창의성 수준에서 높게 나타났으므로 이는 여학생이 남학생보다 창의적 수준이 높게 나타났다고 해석할 수 있다. 영재집단의 남자와 여자의 비율을 볼 때 여학생의 비율이 상대적으로 낮아 이러한 해석을 내리기에 다소 무리가 있을 수 있겠으나 성별과 창의성 수

준과의 관련성 연구를 찾아보면 대부분의 연구는 성에 따라 창의성 수준 차이가 없거나 있다고 한 연구 결과도 남자가 높거나 여자가 높은 등 일관된 연구 결과가 나오지 않고 있다(김명숙, 2003; Kim, 2009)고 한 것에서 알 수 있듯이 연구 목적과 방법에 따라 성별에 따른 창의성 수준차이가 나타난 것이라고 보면 본 연구 결과는 여학생이 높은 창의성 수준을 보인다는 결과를 지지한다. 창의성 유형별로 성별에 따른 창의성 수준을 연구한 국내 연구 결과가 거의 없어 비교하기 어려우므로 창의성 유형에 따라 성별뿐만 아니라 다양한 변인들 간의 창의성 수준과의 관련성 연구가 이루어져야한다.

## 2. 시사점

끝으로 지금까지 살펴본 창의성 유형은 현재 영재교육에서 제기되는 여러 가지 문제들에 새로운 시각을 던져 줄 수 있다.

첫째, 영재들의 창의성 유형을 고려하여 각자가 선호하는 방식으로 수업이나 평가를 받도록 하는 것은 영재들의 잠재적 능력을 발휘하도록 하는데 효과적일 수 있을 것이다. 특히 초등과학영재에게는 영재교육의 시발점으로서 과학에 대한 기초탐구능력을 지도되어야 하는 측면에서 단순한 과학지식의 암기보다는 가설생성능력과 문제해결력이 강조되어야 한다고 볼 때 발산적이고 수렴적인 사고가 동시에 요구되므로 본인이 가지고 있지 않은 다른 창의성 유형을 기를 수 있도록 해야 할 것이다.

둘째, 창의성 유형의 비율을 고려하여 창의적인 영재를 선발할 때 참고 자료로 사용될 수 있는 방안도 모색될 수 있다. 대도시지역일수록, 학년이 높을수록 혁신적 창의성 유형의 비율이 적응적 창의성 유형보다 상대적으로 적으므로 이를 고려하여 선발할 수 있을 것이다.

셋째, 창의성 유형은 초등과학영재들이 자신의 능력을 어떻게 활용하는지, 어떻게 활용하기를 선호하는 지를 나타내는 매우 중요한 준거가 될 수 있다.

이제껏 영재들의 창의성을 이해하는 데 있어 ‘수준이나 능력’은 영재의 특성을 이해하는 데 중요한 역할을 함에는 틀림없지만 창의성을 만족스럽게 설명하기에는 충분하지 않다. 창의성 ‘수준’과 더불어 창의성 ‘유형’은 영재들의 특성을 이해하고 선발과 교육 등에 있어서 영재 교육의 방향을 제시하는데 도움이 될 것이다.

## 참 고 문 헌

- 권대훈 (2009). **교육심리학의 이론과 실제**. 서울: (주)학지사.
- 김명숙, 정대련, 이종희 (2003). 과학영재와 일반아의 창의적 사고, 인성, 환경과 과학영역의 창의적 수행에서의 성차. **아동학회지**, 24(3), 1-13.
- 이정규 (2005). **창의성의 최근 연구동향과 논쟁**. 경기: 한국학술정보(주)
- 김희수, 김중헌, 윤근철, 이희권, 김정민, 이봉재 (2002). 과학 창의성 검사지 개발. **영재교육연구**, 12(4), 27-45.

- 박숙희 (2009). 소의계층 영재교육. **영재와 영재교육**, 8(3), 5-21.
- 성진숙 (2002). **과학에서의 창의적 문제해결력에 영향을 미치는 제 변수 분석: 확산적 사고, 과학 지식, 내·외적 동기, 성격 특성 및 가정환경**. 박사학위논문. 이화여자대학교.
- 신지은, 한기순, 정현철, 박병건, 최승언 (2002). 과학영재 학생과 일반학생은 창의성에서 어떻게 다른가? **한국과학교육학회지**, 22(1), 158-175.
- 양태연, 한기순, 박인호(2007). 대학부설 과학영재교육원 수료생들이 인식하는 영재교육의 의미. **영재교육연구**, 17(3), 463-493.
- 이신동, 이정규, 박춘성 (2009). **최신영재교육학개론**. 서울: (주)학지사.
- 이인호, 한기순 (2009). 영재교육 대상자 선발에서 교사 추천의 효용성 분석. **영재교육연구**, 19(2), 381-404.
- 이정규 (2005). **창의성의 최근 연구동향과 논쟁**. 경기: 한국학술정보(주).
- 조석희, 이미순, 황동주, 이현주 (2005). **소의계층 영재의 발굴 및 교육방안: 소의계층영재의 가정 및 개인특성분석**. 서울: 한국교육개발원. CR 2005-64.
- 조연순, 성진숙, 이해주 (2008). **창의성 교육-창의적 문제해결력 개발과 교육방법**. 서울: 이화여자대학교 출판부.
- 하주현 (1999). **아동기에서 청년기까지의 창의적 인지와 창의적 인성의 발달경향 연구**. 박사학위논문. 성균관대학교.
- 한기순, 배미란, 박인호 (2003). 과학영재들은 어떻게 사고하는가. **한국과학교육학회지**, 23(1), 21-34.
- 한기순, 신지은, 정현철, 최승언 (2002). 남학생은 여학생보다 창의적인가?-영재들의 과학 창의성을 중심으로. **한국지구과학학회지**, 23(4), 324-333.
- Baldwin, A. Y. (1977). Tests do underpredict: A case study. *Phi Delta Kappan*, 58, 620-621.
- Barron, F. (1969). *Creative person and creative process*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Cho, H. S., Nijenhuis, J. T., Annelies, E. M., van Vianen., Kim, H. B., & Lee, K. H. (2010). The relationship between diverse components of intelligence and creativity. *Journal of Creative Behavior*, 44(2), 125-135.
- Clapham, M. M. (2000-2001). The effects of affect manipulation and information exposure on divergent thinking. *Creativity Research Journal*, 13, 335-350.
- Davis, G. A., & Rimm, S. (1989). *Education of the gifted and talented*. Eaglewood cliffs, NJ: Prentice-hall.
- Dew, R. (2009). Cognitive style, creativity framing and effects. *Journal of Creative Behavior*, 43(4), 234-261.
- Gagne, F. (2003). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. In N. Colangelo, & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted Education* (3rd Ed.). (pp. 60-74). Boston, MA: Allyn and Bacon.



- Gardner, H. (1994). *Creating Minds*, New York: Basic Books.
- Grigorenko, E. L., & Sternberg, R. J. (1995). Thinking styles, In D. H. Saklofske, & M. Zeidner (Eds.), *International handbook of personality and intelligence* (pp. 205-229). NY: Plenum Press.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychology*, 5, 444-454.
- Goldsmith, R. E. (1985). Personality and adaptive-innovative problem solving. *Journal of Social Behavior and Personality*, 1, 95-106.
- Goldsmith, R. E. (2000). Creative style and personality theory. In M. J. Kirton (Ed.), *Adaptors and innovators-style of creativity and problem solving* (pp. 34-50). Hertfordshire, UK: KAI Distribution Centre.
- Goldsmith, R. E., & Matherly, T. A. (1987). Adaption-innovation and creativity: A replication and extension. *British Journal of Social Psychology*, 26, 79-82.
- Helson, R., & Crutchfield, R. S. (1970). Mathematicians: the creative researcher and the average Ph.D. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 34, 250-257.
- Hughes, M. A. (1994). *Myers-briggs type indicators and kirton adaption-innovation inventory correlations*. Fort Mcnair, Washington, DC: National defense university.
- Isaksen, S. G., Lauer, K. J., & Wilson, G. V. (2003). An examination of the relationship between personality type and cognitive style. *Creative Research Journal*, 15(4), 343-354.
- Isaksen, S. G., & Puccio, G. J. (1988). Adaption-innovation and the torrance tests of creative thinking: The level-style issue revisited. *Psychological Reports*, 63, 659-670.
- Loo, R., & Shiomi, K. (1997). A cross-cultural examination of the Kirton adaption-innovation inventory. *Personality and Individual Difference*, 22(1), 55-60.
- Kagan, J. (1964). Impulsive and reflective children. In J. D. Krumboltz (Ed.), *Learning and the educational process*. Chicago: Rand McNally.
- Kwang, N. A., & Rodrigues, D. (2002). A big-five personality profile of the adaptor and innovator. *Journal of Creative Behavior*, 36(4), 254-268.
- Kwang, N. A., Ang, R. P., Ooi, L. B., Shin, W. S., Oei, T. P. S., & Leng, V. (2005). Do adaptors and innovators subscribe to opposing values? *Creative Research Journal*, 17(2&3), 273-281.
- Kim, K. H. (2005). Can only intelligent people be creative? *The Journal of Secondary Gifted Education*, 16(2), 57-66.
- Kim, K. H. (2006). Is creativity unidimensional or multidimensional? Analyses of the torrance tests of creative thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3), 251-260.
- Kim, K. H. (2009). Cultural influence on creativity: the relationship between asian culture(confucianism) and creativity among korean educators. *The Journal of Creative Behavior*, 43(2), 73-93.

- Kirton, M. J. (1976). Adaptors and innovators: A description and measure. *Journal of Applied Psychology, 61*, 622-629.
- Kirton, M. J. (1978). Have adaptors and innovators equal levels of creativity? *Psychological Reports, 42*, 695-698.
- Kirton, M. J. (1987). Adaptors and innovators: Cognitive style and personality. In S. G. Isaksen (Ed.), *Frontiers of creativity research: Beyond the basics* (pp. 282-304). New York: Bearly Limited.
- Kirton, M. J. (2000). A theory of cognitive style. In M. J. Kirton (Ed.), *Adaptors and innovators-style of creativity and problem solving* (pp. 1-33). Hertfordshire, UK: KAI Distribution Centre.
- Kirton, M. J. (2006). *Adaption-innovation in the context of diversity and change*. NY: Routledge.
- Martinesen, Φ. & Kaufmann, G. (1999). Cognitive style and creativity. In M. A. Runco, & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1; pp. 273-282). New York: Academic Press.
- Millar, G. W. (2002). *The torrance kids at mid-life*. Westport, CT: Ablex.
- Plucker, J. A., & Beghetto, R. A. (2004). Why creativity is domain general, why it looks domain specific and why the distinction does not matter. In R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko, & J. L. Singer (Eds.), *Creativity: From potential to realization* (pp. 153-167). Washington, DC: American Psychological Association.
- Puccio, G. J., & Isaksen, S. (1988). Adaption-innovation and the torrance tests of creative thinking: The level-style issue revisited. *Psychological Reports, 63*, 659-670.
- Puccio, G. J., Treffinger, D. J., & Talbot, R. J. (1995). Exploratory examination of relationships between creativity styles and creative products. *Creativity Research Journal, 8*, 157-172.
- Puccio, G. J., Wheeler, R. A., & Cassandro, V. J. (2004). Reactions to creative problem solving trainging: Does cognitive style make a difference? *Journal of Creative Behavior, 38*(3), 192-216.
- Reis, S. M., & Small, M. A. (2005). The varied and unique characteristics exhibited by diverse gifted and talented learners. In F. A. Karnes, & S. M. Bean (Eds.), *Methods and Materials for Teaching the Gifted* (pp. 3-35). Waco, TX: Prufrock Press, Inc.
- Renzulli, J. S. (1986). The Three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R. J. Sternberg, & J. E. Davidson (Eds.), *Conception of giftedness* (pp. 53-92). New York: Cambridge University Press.
- Rogers, C. R. (1959). Towards a theory of creativity. In H. H. Anderson (Ed.), *Creativity and its cultivation* (pp. 296-305). New York: Harper.
- Shim, J-Y., Kim, K. H., & Park, S-G. (2009, April). *Comparisons of ability and creative*

- potential between gifted and regular students in rural and urban settings*. Paper presented at the 2009 Annual Meeting of the American Educational Research Association in San Diego, CA, April 13-17, 2009.
- Tannenbaum, A. (1983). *Gifted children: Psychological and educational perspective*. New York: Macmillan.
- Torrance, E. P. (1984). *The torrance tests of creative thinking streamlined (revised) manual figural (streamlined) forms a and b*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, Inc.
- Torrance, E. P. (1990). *The torrance tests of creative thinking norms-technical manual figural(streamlined) forms a and b*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service, Inc.
- Torrance, E. P. (1998). Creativity as manifest in testing. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity* (pp. 43-75). NY: Cambridge University Press.
- Torrance, E. P., & Horng, R. Y. (1980). Creativity and style of learning and thinking characteristics of adaptors and innovators. *Creative child and adult quarterly*, 5, 80-85.
- Treffinger, D. J. (2007). 창의성과 창의적인 문제해결에 있어서의 사정과 측정 (편저). **창의성을 부르는 심리학** (pp. 81-126) [김정희, 역] 서울: ㈜시그마프레스.(원본출간년도: 2003).
- Wikin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47, 1-64.

= Abstract =

## Creativity Styles of Elementary Science Gifted Students

**Shingyu Park**

*Jeongsan elementary school*

**Wonwoo Chung**

*Kyungpook National University*

**Youngkwan Park**

*Daegudongpeong elementary school*

**Sooncheon Hong**

*Gimcheonbugok elementary school*

**Kyungme Park**

*Sangmo high school*

**Jungwook Kim**

*Daegu National University of Education*

The purpose of this study is to examine creativity styles of elementary science gifted students through the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). For this study, the TTCT-Figural Form A was used, with data from 206 elementary science gifted students, which included 56 urban students, 115 suburban students, and 35 rural students. Confirmatory factor analyses were conducted to examine a two-factor model of creativity styles based on Kim's (2006). Level of creativity was analyzed on the basis of the creativity styles and the numbers of creativity styles were analyzed according to region, grade, and gender. The results are as follows: Factor innovative was loaded by fluency and originality; factor adaptive loaded by elaboration, abstractness of titles, and creative strength; and both factor innovative and factor adaptive loaded by resistance to premature closure. The percentage of adaptive styles is higher than the innovative styles. Urban had more adaptors than rural. There were more adaptors in 6th grade than 5th grade. Gifted female adaptors had significantly higher creative potential than gifted male adaptors and gifted female innovators also showed higher creative potential than gifted male innovators. Creativity styles can give more information about individuals' strengths and weakness so that do an important role in

understanding characteristics of gifted students.

**Key Words:** Creativity, Gifted student, TTCT, Cognitive style, Creative style, Creative level, Innovator, Adaptor

1차 원고접수: 2011년 10월 23일
수정원고접수: 2011년 12월 20일
최종게재결정: 2011년 12월 25일