

아동의 창의적 문제해결력과 관련이 있는 인지 및 창의성 요인 : 영재아와 보통아간 비교분석

Cognitive and Creative Characteristics Related to Creative Problem Solving :
A Comparison Between Intellectually Gifted and Average Children

윤초희(Cho-Hee Yoon)¹⁾

ABSTRACT

The study investigated cognitive and creative characteristics related to creative problem solving of intellectually gifted and average children. Fourth and 6th graders from elementary schools in I and B cities and gifted classes in K and I cities were administered the KEDI group IQ test and categorized into gifted(above IQ 125) and average(IQ 90~109) groups. A total of 371 children were selected through this procedure and were tested on formal operational tasks, general metacognitive knowledge, creativity characteristics scales, and creative problem solving tasks. Gifted children were superior to average children on all cognitive and creativity characteristics. For the gifted, grade and metacognition were significant predictors of creative problem solving in the verbal area, and all cognitive and creativity characteristics were significant predictors in the math area. For the average children, grade and metacognition were significant predictors of creative problem solving in the verbal area, and only grade was a significant predictor in the math area.

Key Word : 창의적 문제해결력(creative problem solving), 지적 영재아(intellectually gifted), 상위인지(metacognition), 형식적 조작(formal operation), 지능(intelligence).

I. 서 론

21세기 지식기반사회에서 더욱 요구되는 창의력은 영재교육 뿐 아니라 일반교육 현장에서

도 중요한 학습자 특성이며 동시에 달성해야 할 교육목표이다. 창의력은 기존의 지식을 적용하여 새로우면서도 유용한 산출물을 내는 인간의 고차원적인 인지능력이며, 개인적 차원에서는

¹⁾ 한국교육개발원 부연구위원

Corresponding Author : Cho-Hee Yoon, Korean Educational Development Institute 92-6 Umyeon-dong, Seocho-gu, Seoul 137-791, Korea E-mail : chyoon@kedi.re.kr

이러한 능력을 신장하여 개인의 자아실현을 돕고, 국가적 차원에서는 새로운 지식과 가치를 창출하여 국가 번영과 발전을 도모할 수 있다. 최근에는 Getzels와 Jackson(1962)이 주장하였던 '새롭고 유용한 산출물, 확산적이고 풍부한 사고 과정, 고양되고 내재적인 주관적 경험'이라는 창의력 구성의 세 가지 요소에 '문제 상황'이라는 새로운 요소를 추가하여 창의력이 개념화되는 경우가 빈번하다. Urban(1995)은 창의력을 '통찰력을 발휘하여 주어진 문제로부터 새롭고, 신기하고, 독창적인 산출물을 내는 능력'으로 개념화하고 있어, 단순한 독창성과 새로움에 초점을 두던 기존의 동향에서 벗어나, 문제 상황에 적합하고 유용한 해결안을 제시하는 측면에서의 창의력이 부각되고 있다. 결국 어떤 문제를 해결하기 위한 새로운 아이디어의 생성 및 적용이라는 점에서 창의력과 문제해결은 불가분의 관계에 있다고 볼 수 있다.

많은 연구자들은 실제적으로 창의적 산출물을 생성하는 과정에서 확산적 사고 뿐 아니라 지능과 같은 수렴적 사고도 요구된다고 주장하면서, 단순한 신기성(novelty)의 산출이 아닌, 목표 지향적인 확산적 사고에 관심을 갖는다(Cropely, 1999). 이에 따라, 새로운 종류의 창의력 검사는 종전의 TTCT 검사와 같이 주어진 자극에 대한 가능한 한 많은 반응을 이끌어내는 검사와 달리, 문제해결의 초반에 필요한 문제 인식, 문제 정의에서 나타날 수 있는 다양한 아이디어의 산출 및 확산적 사고, 정보의 조직과 유목화에서 나타날 수 있는 체계적이고 논리적인 정보처리 과정이 동시에 발현되는 과정을 종합적으로 측정하고 있다(Mumford 등, 1997).

창의력을 문제 상황에서 유용하고 새로운 해결안을 고안해내는 과정이라 상정한다면, 창의력과 일반 지적 능력이 어느 정도 중복되어 나타

날 것임을 예상할 수 있다. 일찍이 Barron과 Harrington(1981)은 확산적 사고를 측정하는 창의력 검사와 전통적인 지능 검사간의 관계에 관한 기존의 연구를 정리 진술하면서, 확산적 사고와 지능간의 관계는 검사의 종류, 연구대상의 특성, 검사 상황에 따라 다양하게 나타날 수 있지만 평균적으로 +.3 정도의 상관을 갖는다고 이야기한 바 있다. 창의력과 지능은 독립적인 지적 능력이면서 어느 정도 중첩된다고 보는 견해는 보다 확장되어(Sternberg & O'Hara, 1999), 지능과 창의력의 관계는 일관적인 것이 아니라 지능 범위에 따라 달라진다는 주장이 제기되고 있다. Runco와 Albert(1986)는 확산적 사고와 지능간의 관계가 영재아보다 보통아 집단에서 보다 유의미하게 나타남을 보여주었는데, 이는 지능이 어느 특정 수준을 넘어서면 창의력과의 관계가 약해진다는 Barron의 주장을 지지하는 것이다. 다시 말하면, 어느 수준까지는 수렴적 사고가 다양성을 생성하는 데 있어 일종의 필터 역할을 하지만, IQ 125를 넘어서면 수렴적 사고와 확산적 사고간의 관련성이 낮아지면서, 창의력의 발현에 지능 이외의 다른 요인이 영향을 미치고 있음을 시사하고 있다.

그러나 종전의 연구가 여전히 확산적 사고와 지능간의 관계를 다루고 있다는 점에서, 단순한 신기성이 아닌 '효과적이고 유용한 신기성'을 산출해내야 하는 문제해결 상황에서의 창의력과 지능간의 관련성에 관한 탐색이 요구된다. 김경자, 김아영과 조석희(1997)는 창의적 문제해결력의 하위 구성요소로 일반 영역의 지식과 기능기반, 동기적 요소, 특정 영역의 지식과 기능기반, 비판적 사고, 확산적 사고 등을 상정하고 있어, 문제 상황에서 창의적 해결안을 생성하는 과정에 일반 지적 기능(지능)이 여전히 필요함을 시사하고 있다.

이러한 창의력은 인지발달과도 밀접한 관련이 있다. 인지발달의 핵심 과정은 대상의 구체적 속성에 초점을 맞추는 직관적 사고에서 벗어나 대상의 일반적 속성과 상징적 의미에 대한 조작적 사고로 사고 구조가 변하는 것을 의미한다 (Piaget, 1975). 그렇다면 창의력과 인지발달은 어떠한 관계가 있는가? 문제 상황에서 새롭고 유용한 해결책을 생산하는 활동이 보다 상위의 형식적 조작 사고를 요구한다면, 이러한 수준에 도달하지 못한 사람들은 도달한 사람에 비하여 덜 창의적이라고 말할 수 있을 것이다. 흔히 우리는 아동의 산출물(그림이나 공작품)을 보고 창의적이라고 말한다. 아동이 일상적으로 상상력을 발휘하여 표현하는 그림이나 작품 속에서 우리는 신기성을 발견하지만, 이는 관습의 눈으로 가능할 때 별로 유용하거나 효과적이지 않은 신기성이다(Cropley, 1999). 즉, 매우 어린 연령에서 발견되는 사고는 창의적이지만 비판습적이며, 어느 정도의 조작적 사고가 가능한 연령대에서의 사고는 관습적이지만 그리 창의적이지는 않다고 볼 수 있다.

창의력에 대한 이러한 인지발달론적 접근은 Piaget의 발달이론과 연계하여 제시될 수 있다. Rosenblatt과 Winner(1988)는 창의력이 전조작적 사고와 관련있는 관습이전 단계(6~8세), 구체적 조작이 가능한 관습 단계(8~12세), 그리고 형식적 조작을 하게 되는 관습이후 단계(12세 이후)로 발달한다고 보고 있다. 관습이전 단계에서의 아동은 종종 새롭고 독창적인 산출물을 내기도 하지만, 이는 주로 대상의 지각적으로 두드러진 속성에 기인하는 산출물이며 외부 기준에 적합하지 않은 산출물이다. 관습 단계에서는 비판적 사고 및 평가 능력이 발달함에 따라, 산출된 신기성은 종종 외부 기준에 보다 적합해지지만 독창적인 측면은 떨어진다. 형식적 조작이 가능한

관습 이후 단계의 아동은 외부 세계와의 증가된 경험과 축적된 지식을 통하여 유목과 체계, 상징에 대한 조작이 가능해진다. 이 단계의 아동은 이제 외부 조건과 관습을 고려하게 되며, 이러한 외부 조건에 적합한 신기성을 산출하게 된다. 그러므로 인지발달론적 견해에 의하면, 형식적 조작 사고가 발달함에 따라 '유용한 신기성'을 산출하는 능력도 함께 증가한다고 볼 수 있다.

창의력에 대한 또 다른 인지적 접근은 상위인지를 통해서이다. 상위인지란 자신의 인지자원, 전략, 과제난이도에 대한 지식 요소와 인지과정을 계획하고 통제하며 조절하는 자기조절 요소를 포함하는 능력이다(Brown 등, 1980). Armbruster (1989)는 Wallas가 제안하는 창의적 과정의 고전적 4단계 모형을 예로 들면서, 각 단계에서 작용하는 상위인지적 과정에 대하여 논의하고 있다. 즉, 창의적 과정의 '준비' 단계인 지식 및 기술 축적 과정에서 필요한 상위인지 능력, '부화' 단계에서 유연한 인지적 표상의 재구조화를 통제하거나 숙달하는 상위인지 과정, '조명' 단계에서의 발견, 영감, 통찰의 과정, 마지막 '검증' 단계에서 자신이 생산한 산출물을 내적 기준과 외적 기준에 근거하여 평가하는 상위인지적 과정에 대하여 이야기하고 있다. 즉, 새로운 아이디어를 준비하고 부화하며 조명하고 검증하는 창의적 산출의 모든 과정에서 자신의 인지과정을 점검, 통제, 조절하는 상위인지적 요소가 반드시 필요하며, 창의적 인물은 특히 검증 단계에서 필요한 의식적인 상위인지적 기술에 능숙한 사람이라고 역설하고 있다.

창의력과 상위인지간의 관련성은 특히 '창작(creative writing)' 영역에서 검증되어 왔다 (Albertson & Billingsley, 2001; Harris & Graham, 1996). 상위인지와 관련하여 글쓰기 모형을 언급한 Flower와 Hayes(1980)는 주제와 관련된 아이

디어를 생성하고 이러한 아이디어를 조직하여 글로 표현하는 과정에서, 수시로 자신의 인지과정을 검토하고 조절해가며 글을 수정하는 상위 인지 능력이 반드시 필요하다고 주장하였다. 인지전략 및 자기조절 기반 수업이 중학생 영재의 창의적 글쓰기에 미치는 영향에 대해 연구한 Albertson과 Billingsley(2001)의 연구에서는 전략기반 수업을 통하여 증진된 상위인지 능력이 글쓰기에 긍정적인 영향을 미침이 확인되었으며, 김유미(1996)의 연구에서 상위인지 수준이 높은 학습자들이 상위인지 수준이 낮은 학습자들에 비해 글쓰기 수행이 전반적으로 우수하게 나타난 점도 언어영역에서의 창의력과 상위인지 간의 밀접한 관련성을 보여주는 결과이다. 창작과 같이 비구조화된 과제뿐 아니라, 비교적 수렴적 답안을 요구하는 구조화된 기억과제나 수학 문제해결 과제에서의 수행과 상위인지간의 관련성을 연구한 연구들도 자신의 인지과정을 점검, 통제, 조절하는 학습자일수록 문제해결력이 우수함을 입증하였다(Desoete, Roeyers, & Buysse, 2001; Kurtz & Weinert, 1989). 창의적 문제해결을 포함하는 다양한 영역에서의 성공적인 과제 수행에 영향을 미치는 상위인지에 대한 이해는 안정적인 지적 능력보다 유연한 전략적 사고와 상위인지 기술을 함양시켜 보다 우수하고 창의적인 인지수행을 이끌어내고자 하는 교육실천가나 임상전문가들에게 실질적인 시사점을 제공해 준다.

이처럼, 그동안 창의력과 관련된 인지 요소를 규명하기 위한 연구들이 각 연구영역에서 개별적으로 진행되어 왔다면, 본 연구는 아동의 지능, 형식적 조작, 상위인지 및 창의적 특성을 중심으로, 창의적 문제해결력에 영향을 미치는 인지요인들을 종합적으로 규명하고자 한다. 이와 더불어, 본 연구의 또 다른 관심사는 이들 요인

간의 관련성이 영재아와 보통아 집단에서 유사하게 나타나는지를 보고자 하는 것이다. 영재의 우수한 인지수행은 오랫동안 영재연구의 관심이 되어 왔지만, 이에 영향을 미치는 요인에 대해서는 각 관점마다 의견 차이를 보이고 있다(Hong, 1999). 심리측정식 접근은 창의적 문제해결 과제를 포함하는 다양한 인지과제에서의 영재의 우수한 수행은 지능이나 능력검사로 측정되는 일반지능 'g'에서 기인한다고 주장하는 반면, 인지심리학적 관점에서는 지식의 양 및 접근 가능성, 지식의 구조, 정신적 표상, 정보처리의 정확성 및 속도, 그리고 인지전략의 효능성과 상위인지적 기술에서 기인한다고 보고 있다. 인지발달의 보편성을 추구하는 Piaget식 인지발달론적 시각에서는, 창의적 수행을 포함하는 인지수행에서의 개인차가 발달단계간 이동에 있어서의 차별화된 속도에서 기인한다고 보고 있다. 즉, 형식적 조작기로 빨리 이동하는 아동의 창의력도 그만큼 더 빨리 발달한다고 보는 것이다(Rosenblatt & Winner, 1988). 그동안 영재의 인지발달에 관심을 가진 발달심리학자들은 영역 일반적이며 궁극적 발달단계인 형식적 조작 사고가 모든 영역에서의 인지수행을 예측하는 데 충분하다는 인식을 심어주었지만, 동일한 발달단계 내에서의 영역에 따른 일관적이지 않은 수행에 대해서는 적절한 설명을 제공해주지 못하였다(Feldman, 1985).

이에 본 연구는 문제 상황에서 새롭고 유용한 해결안을 제시하는 능력에 미치는 인지 및 창의성 요인의 상대적인 영향력을 규명하고자 하며, 이러한 영향력이 언어와 수학영역에서 유사하게 나타나는지, 그리고 영재아 집단과 보통아 집단에서 유사하게 나타나는지를 보고자 한다. 21세기 지식기반사회에서 특히 요구되는 학습자 특성이 창의력이라고 할 때, 다양한 영역에서 발현

되는 영재의 창의력이 영역 일반적인 지적 능력, 형식적 조작사고, 효과적인 학습전략과 학습상황에 대한 상위인지적 지식, 창의성의 정의적 특성과 어떤 관련이 있는지, 그리고 이들 변인간의 관련성이 영재아 집단과 보통아 집단에서 유사한 양상으로 나타나는지를 확인하는 것은 창의력의 구성 요소에 대한 이해 증진과 향후 학교현장에서의 창의력 신장 노력에 실질적인 시사점을 제공해줄 수 있을 것이다. 이와 관련하여, 구체적으로 다음과 같은 연구문제가 제기되었다.

<연구문제 1> 초등 영재아와 보통아는 지능, 형식적 조작 사고, 상위인지, 창의적 특성, 언어 및 수리 창의적 문제해결력에서 차이가 있는가?

<연구문제 2> 초등 영재아와 보통아의 학년, 지능, 형식적 조작 사고, 상위인지, 창의적 특성은 언어 및 수리 창의적 문제해결력과 어떠한 관계가 있는가?

II. 연구방법

1. 연구대상

연구대상으로 I 광역시 및 서울근교 중소도시에 있는 일반 초등학교와 I 광역시 지역공동 영재학급, 지방중소도시 단위학교체제 영재학급에 있는 4, 6학년 초등학생을 대상으로 KEDI 집단 지능검사를 실시한 후, IQ 125 이상이 되는 학생을 지적으로 우수한 영재아로 선발하였으며, IQ 90~109 사이에 해당하는 일반 초등학교의 아동을 보통아로 선발하였다. IQ 125 이상은 전국 대상의 규준분포에서 상위 2~3%에 해당되는 IQ이다. 4학년 영재아 129명, 6학년 영재아 115명, 4

학년 보통아 64명, 6학년 보통아 63명 등, 총 371명이 표집되었다.

2. 연구도구

1) 창의적 문제해결력

창의적 문제해결력은 한국교육개발원에서 개발한 ‘간편 창의적 문제해결력’ 검사(조석희 · 김홍원 · 김세영, 2002) 3~4학년용을 사용하여 측정하였다. 간편 창의적 문제해결력 검사는 본래 언어, 공간, 수리의 세 가지 영역으로 이루어져 있으며, 각 영역별로 독립적인 창의적 문제해결력을 평가한다. 본 연구에서는 이 중 수학과 언어영역만 분석하였다. 검사는 확산적 사고와 같은 영역 일반적 인지 기술을 측정하는 종전의 창의력 검사와 달리, 특정 영역의 지식과 기능을 기반으로 비판적 사고와 확산적 사고를 발휘하여 문제를 해결하는 능력을 측정하는 문항으로 이루어져 있다. 문제해결에 가장 적절하고 올바르게 독창적인 해결안을 제시하는 능력을 보는 것이므로, 학생반응에 대한 유용성 평가를 별도로 하지 않는 대신, 유용한 반응만을 대상으로 독창성과 정교성 점수를 평가한다. 독창성의 평가는 통계적 회소성을 기준으로 하기보다, 외부 전문가가 학생의 산출물을 보고 정해진 기준에 따라 평정하는 합의 평정기법을 따르고 있으며, 정교성은 관련이 없어 보이는 여러 요소를 잘 다듬어 완성된 형태로 구체화함으로써 가장 완성도가 높은 상태로 만든 정도를 평가한다.

언어영역은 제시된 단어를 연합하여 창의적인 이야기를 구성하도록 하는 문항과 학교도서관에서 책이 도난당하는 문제 상황을 주고 이러한 상황에서 어떻게 문제를 해결할지를 언어적으로 진술하도록 하는 문항으로 구성되어 있다. 수리영역은 성냥개비를 이용하여 주어진 규칙을

충족시키는 숫자를 만드는 문항, 제시된 숫자의 배열에서 논리적이고 독창적인 규칙을 생성하는 문항, 그리고 주어진 규칙을 이용하여 독특한 도형을 만드는 문항들로 구성되어 있다.

답안지는 영역별로 국어, 수학 등의 관련 영역을 전공한 석사과정 이상의 대학원 학생 두 명이 채점하였고, 이들이 매긴 점수 간에 차이가 많이 나는 경우는 서로 논의를 통해 점수를 재조정하였으며 최종적으로 두 평가자 점수의 평균점수를 구하여 창의력 점수를 산출하였다. 평정자간의 신뢰도는 문항별로 언어 .81~.91, 수리 .99~1.00으로 나타났으며, 검사의 신뢰도 계수(α)는 영역별로 언어가 .91, 수리가 .73으로 나타났다.

2) 창의적 특성 검사

창의적 특성은 Renzulli 등(1976)이 개발한 '영재아 행동 특성 평정 척도(SRBCSS - The Scales for Rating the Behavioral Characteristics of Superior Students)' 일부를 변안한 검사 도구를 사용하여 측정하였다. 검사 도구는 본래 교사가 영재학생의 학습 특성, 동기적 특성, 창의적 특성, 리더십 특성을 측정할 수 있도록 한 것이며, 6점 척도로 이루어져 있다. 본 연구에서는 창의적 특성 9문항 중, 8문항을 선별하여 4단계 리커트식 평정 척도로 재구성하여 사용하였으며, 검사지는 학부모가 체크하도록 하였다. 검사지는 상상력, 유머감각, 모험심, 다양한 아이디어의 산출 및 관습에 동조하지 않는 태도 등을 묻는 문항으로 구성되어 있으며, 본 연구에서 신뢰도 계수(α)는 .85로 나타났다.

3) 형식적 조작 사고

형식적 조작 사고의 여부는 한국교육개발원에서 개발한 '논리적 사고력 검사'를 사용하여 측정하였다. 논리적 사고력 검사는 본래 보존논리,

비율추리, 변인통제, 확률추리, 상관추리, 조합추리의 6가지 하위 영역을 포함하고 있으며, 전체 21개의 문항으로 구성되어 있다. 21개 문항은 각각 문제 상황이 주어지고 문항별로 무엇이 옳은 답인지를 묻는 질문 1개와 왜 그렇게 생각하는지를 묻는 질문 1개 등, 총 2개로 구성되어 있으며, 두 질문이 모두 맞아야 1점을 부여받는다. 점수계산의 용이함을 위하여 본 연구에서는 문항당 10점을 부여하였다. 본 연구에서는 21개 문항을 모두 사용하지 않고 문항의 난이도를 고려하여 보존논리를 제외한 각 영역에서 한 문항씩 선택하여 검사지를 구성하였으며, 신뢰도 계수(α)는 .67로 나타났다.

4) 상위인지

상위인지는 Kreutzer, Leonard와 Flavell(1975)이 제작한 상위인지 검사 도구를 사용하여 측정하였다. 이 검사도구는 본래 14문항으로 구성되어 있는 개별 인터뷰 검사로, 본 연구에서는 이를 수정·변안하여 9개 문항의 집단검사용으로 재구성하였다. 본 검사는 크게, 전반적인 학습에 대한 지식을 묻는 문항, 주어진 과제의 난이도를 평가하고 그 근거를 제시하는 문항, 서로 다른 상황에서 이루어지는 학습의 효과를 판단하고 그 근거를 제시하는 문항, 가설적인 문제 상황에서 사용할 수 있는 가능한 많은 전략을 제시하는 문항, 가설적인 문제 상황에서 가장 효과적인 전략을 제시하는 문항 등으로 구성되어 있다. 본 연구에서 상위인지 검사의 신뢰도 계수(α)는 .59로 나타났다.

3. 연구절차

학교장, 교사, 학부모의 협조를 구한 후, 1차적으로 지능검사를 통하여 표집된 학생들을 대상

으로 창의적 문제해결력 검사, 논리적 사고 검사, 상위인지 검사를 실시하였으며, 학부모를 대상으로 자녀의 창의적 특성에 대한 설문조사를 실시하였다. 집단검사인 지능검사는 7월초에 실시되었으며, 학생들이 소속된 학급에서 본 연구자 또는 담당교사의 감독 하에 약 50분 동안 진행되었다. 지능검사의 결과에 따라, IQ 125 이상인 학생을 남녀비율을 맞추어 무선표집하였으며, 이들 중, 영재학급 대상의 창의적 문제해결력 검사, 논리적 사고 검사, 상위인지 검사는 2003년 7월 중순에 영재담당교사의 감독 하에 영재학급에서 이루어졌고, 일반학급 대상의 검사는 방학 전인 7월초와 개학 이후인 8월 말에 본 연구자의 감독 하에 대상학교에서 이루어졌다. 학부모가 집에서 체크한 설문지는 학생이 소속된 기관에서 일괄적으로 수합하여 학생용 검사지와 함께 본 연구자가 직접 기관을 방문하여 회수하거나 우편을 이용하여 회수하였다.

4. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/win 12.01 프로그램을 이

용하여 분석하였다. 각 변인에서의 영재아와 보통아 집단간의 차이에 대한 t 검증을 실시한 후, 집단별로 변인들간의 Pearson 단순적률 상관분석을 하였으며, 영역별 창의적 문제해결력에 대한 중다회귀분석을 실시하였다.

III. 결과 및 해석

1. 영재아와 보통아의 인지 및 창의적 특성에서의 차이 분석

학년별로 영재아와 보통아의 인지 및 창의적 특성에 대한 t 검증 결과는 <표 1>에 제시되어 있다. 모든 학년에서 영재아는 보통아보다 지능, 형식적 사고, 상위인지, 창의적 특성, 창의적 문제해결력이 모두 우수한 것으로 나타나, 영재아의 우수한 인지 능력과 창의성이 다시 한번 입증되었다. 특히, 4학년에서는 수리독창성($t=8.94, p<.001$)과 수리정교성($t=10.33, p<.001$)이, 6학년에서는 상위인지($t=8.86, p<.001$)와 수리정교성($t=8.97, p<.001$)이 지능 125 이상의 영재아가 지

<표 1> 영재아와 보통아의 지능, 형식적 사고, 상위인지, 창의적 특성, 창의적 문제해결력에서의 차이

특성	4학년				t	6학년				t
	영재아		보통아			영재아		보통아		
	N	M(SD)	N	M(SD)		N	M(SD)	N	M(SD)	
지능	129	141.29(9.80)	64	100.77(5.11)	37.72***	115	142.05(9.76)	63	100.60(5.16)	37.02***
형식적 사고	122	21.80(9.14)	64	12.23(8.36)	6.97***	112	25.27(12.865)	62	13.00(7.40)	7.98***
상위인지	122	22.57(4.78)	64	18.11(4.84)	6.02***	109	24.26(4.12)	62	18.08(4.87)	8.86***
창의적 특성	121	2.03(.47)	62	1.75(.47)	3.70***	110	1.83(.48)	56	1.63(.57)	2.36*
언어정교성	122	22.04(5.57)	60	18.90(7.44)	2.89***	110	24.67(5.26)	59	21.30(5.95)	3.79***
언어독창성	122	20.40(6.22)	60	16.77(6.91)	3.56**	110	24.20(5.97)	59	19.80(5.88)	4.58***
수리독창성	122	13.00(7.72)	62	5.01(4.50)	8.84**	110	16.32(8.75)	59	6.03(5.81)	6.47***
수리정교성	122	12.66(7.01)	62	4.58(3.58)	10.33***	110	17.10(7.40)	59	8.14(5.41)	8.97***

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

능 90~109 사이의 보통아보다 월등히 높은 것으로 나타나, 상위인지 및 수리영역에서의 창의적 수행과 지능간의 높은 관련성을 간접적으로 보여주고 있다.

2. 창의적 문제해결력과 학년, 인지 및 창의적 특성간의 관계

학년, 지능, 형식적 조작 사고, 상위인지, 창의적 특성이 영재아와 보통아의 창의적 문제해결력에 어떤 영향을 미치는지를 알아보기 위하여 일차적으로 이들 변인간의 상관분석을 실시하였으며, 그 결과는 <표 2>와 <표 3>에 제시되어 있다. 영재아의 경우(<표 2 참조>), 언어독창성은 영재아의 학년과만 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났으며($r=.237$), 언어정교성은 학년과 상위인지와 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났다(각각 $r=.297$, $r=.183$). 즉, 언어 창의력은 4학년보다 6학년이, 그리고 상위인지 능력이 우수할수록 높아짐을 알 수 있다. 수리 창의력에서는 독창성의 경우, 학년, 지능, 형식적 사고, 상위인

지, 창의적 특성과 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났으며(각각 $r=.198$, $r=.303$, $r=.433$, $r=.435$, $r=.200$), 정교성의 경우, 창의적 특성을 제외한 학년 및 모든 인지변인과 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났다(각각 $r=.295$, $r=.400$, $r=.422$, $r=.430$). 즉, 4학년보다는 6학년의 수리 창의력 점수가 높으며, 지능, 형식적 사고, 상위인지가 우수할수록 수리 창의력도 높아짐을 알 수 있다.

보통 지능의 아동의 경우(<표 3> 참조), 변인간의 상관이 다르게 나타났는데, 언어 창의력에서 정교성은 학년, 형식적 사고, 상위인지와 유의미한 상관을 보여주고 있으며(각각 $r=.231$, $r=.198$, $r=.330$), 독창성은 형식적 사고와 상위인지와 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났다(각각 $r=.188$, $r=.317$). 즉, 형식적 사고와 상위인지가 우수할수록 언어 창의력이 우수해짐을 알 수 있다. 수리 창의력은 독창성과 정교성 모두 학년 변인과만 유의미한 상관이 있는 것으로 나타났다(각각 $r=.364$, $r=.365$). 이는 보통아의 창의적 문제해결력은 수리영역의 경우, 지능이나 상위인지와는 관련이 없으며, 다만 학년이 증가할수록 창의력

<표 2> 영재아의 학년, 지능, 형식적 사고, 상위인지, 창의적 특성, 창의적 문제해결력간의 상관

	학 년	지 능	형식적 사고	상위 인지	창의적 특성	언어 독창성	언어 정교성	수리 독창성	수리 정교성
학 년	1.000								
지 능	.039	1.000							
형식사고	.155*	.415**	1.000						
상위인지	.185**	.345**	.480**	1.000					
창의특성	-.207**	.065	.193**	.167*	1.000				
언어독창	.237**	.021	-.043	.128	.028				
언어정교	.297**	.069	.045	.183**	-.018	.898**			
수리독창	.198**	.303**	.433**	.435**	.200**	.094	.137*	1.000	
수리정교	.295**	.400**	.422**	.430**	.117	.118	.183**	.783**	1.000

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

〈표 3〉 보통아의 학년, 지능, 형식적 사고, 상위인지, 창의적 특성, 창의적 문제해결력간의 상관

	학 년	지 능	형식적 사고	상위 인지	창의적 특성	언어 독창성	언어 정교성	수리 독창성	수리 정교성
학 년	1.000								
지 능	-.016	1.000							
형식사고	.049	-.105	1.000						
상위인지	-.003	.257**	.221*	1.000					
창의특성	-.124	.196*	.032	.226*	1.000				
언어독창	.176	.158	.188*	.317**	-.055	1.000			
언어정교	.231*	.146	.198*	.330**	-.097	.946**	1.000		
수리독창	.364**	.015	.117	.144	-.002	.349**	.362**	1.000	
수리정교	.365**	.011	.149	.161	-.106	.318**	.348**	.696**	1.000

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

도 증가하고 있음을 보여주는 결과이다.

두 집단간의 차이를 비교 정리하면, 영재아의 경우, 언어영역에서의 창의력 발휘는 학년과 상위인지(정교성의 겨우만)를 제외한 다른 인지능력과 관련성이 없었던 반면, 보통아의 경우 형식적 조작의 여부와 상위인지 능력이 언어 창의력과 관련이 있는 변인으로 나타났다. IQ 125 이상이 되는 지적으로 우수한 영재아들은 4~6학년이라도 이미 어느 정도의 형식적 조작 사고를 할 수 있으며, 자신의 인지전략이나 학습상황, 과제 난이도에 대한 인식을 할 수 있다. 이러한 우수한 일반 지적 능력, 추상적으로 사고할 수 있는 능력, 상위인지적 능력이 영향력을 발휘하는 것은 언어보다는 논리적 사고를 보다 많이 요구하는 수리영역에서인 듯 하다. 반면, 어느 정도의 지적 수준을 넘어서는 영재아의 언어 창의력은 일반 지적 능력보다는 학년과 함께 증가하는 경험이나 지식의 영향을 많이 받는 것으로 추측된다. 아직 구체적 조작기에 있거나 형식적 조작기로의 과도기적 사고 단계에 있는 4~6학년 보통아의 경우, 형식적 조작의 여부와 상위인지의 발

달은 언어 창의력과 관련이 있는 반면, 수리영역에서는 다른 인지적 요인보다는 학년과 함께 증가하는 경험과 지식이 창의력과 더 관련이 있는 것으로 보인다.

영재아 집단과 보통아 집단에서 서로 다른 양상으로 나타나는 상관분석의 결과를 기반으로, 학년, 인지 및 창의적 특성이 창의적 문제해결력에 미치는 영향을 파악하기 위하여 두 집단에 대하여 각각 독립적으로 중다회귀분석을 실시하였다. 먼저 언어영역에서의 창의적 문제해결력에 대한 중다회귀 분석 결과(<표 4> 참조), 투입된 독립변인은 영재아의 경우, 전체 독창성 변량의 8% ($R^2=.08$, $F=3.651$, $p<.01$)와 정교성 변량의 11% ($R^2=.11$, $F=5.216$, $p<.001$)를 설명하고 있다. 보통아 집단에서는 전체 독창성 변량의 18% ($R^2=.18$, $F=4.605$, $p<.01$)와 정교성 변량의 21% ($R^2=.21$, $F=5.524$, $p<.01$)를 설명하고 있다. 영재아와 보통아 집단에서 모두 상위인지는 언어독창성과 정교성을 예측하는 변인으로 나타났으며, 학년은 영재아 집단에서는 독창성과 정교성 모두를 예측하는 예견변인으로, 보통아 집단에서는 정

<표 4> 언어 창의적 문제해결력에 대한 중다회귀분석 결과

종속변인	예언변인	영 재 아			보 통 아		
		B(SE)	Beta	t	B(SE)	Beta	t
언어 독창성	학 년	1.250(.366)	.234	3.418**	1.129(.620)	.162	1.821
	지 능	.002(.039)	.003	.047	.200(.128)	.146	1.559
	형식적 사고	-.063(.038)	-.131	-1.667	.108(.084)	.121	1.296
	상위인지	.175(.089)	.150	1.969*	.427(.140)	.293	3.046**
	창의적 특성	.825(.746)	.076	1.106	-1.778(1.243)	-.132	-1.430
	R ²	.076			.180		
F	3.651**			4.605**			
언어 정교성	학 년	1.650(.416)	.267	3.966***	1.438(.586)	.215	2.453*
	지 능	.007(.045)	.011	.161	.174(.121)	.132	1.434
	형식적 사고	-.028(.043)	-.050	-.642	.105(.079)	.121	1.322
	상위인지	.221(.101)	.164	2.189*	.423(.133)	.302	3.189**
	창의적 특성	.229(.849)	.018	.269	-2.167(1.175)	-.167	-1.844
	R ²	.105			.208		
F	5.216***			5.524**			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

교성을 예측하는 예언변인으로 나타났다. 즉, 학년이 증가하면서 축적되는 경험과 지식의 양이 언어 창의력 발현에 영향을 주는 것으로 판단되며, 상위인지는 학년이나 지능 수준과 상관없이 언어 창의력에 영향을 주는 요인으로 확인되었다. 그러나 관습이후 단계의 창의력과 관련이 있는 형식적 조작 사고는 언어적 창의력에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이는 어느 정도 형식적 사고가 가능한 4~6학년 영재아와 과도기적 단계에 있는 보통아 집단 모두에게 해당되었는데, 이와 같은 결과는 언어영역에서의 창의력은 추상적인 사고 이외의 다른 요인의 영향을 더 받는 것으로 해석될 수 있다. 상상력, 호기심, 모험심, 개방성 등의 창의적 특성은 언어 창의력과 상관없이 나타나, 부모가 평정하는 자녀의 창의적 특성은 실제적으로 창의적 산출을 내는 능력과는 무관한 것으로 보여 진다.

수리영역에서의 중다회귀분석 결과는 <표 5>에 제시되어 있다. 투입된 독립변인은 영재아의 경우, 전체 독창성 변량의 30%($R^2=.30$, $F=18.670$, $p<.001$)와 정교성 변량의 34%($R^2=.34$, $F=22.537$, $p<.001$)를 설명하고 있으며, 보통아의 경우, 전체 독창성 변량의 16%($R^2=.16$, $F=4.164$, $p<.01$)와 정교성 변량의 19%($R^2=.19$, $F=4.858$, $p<.001$)를 설명하고 있다. 보통아 집단에서는 학년만이 창의적 문제해결력을 예측하는 예언변인으로 나타난 반면, 영재아 집단의 경우, 독창성에서는 지능을 제외한 모든 변인이, 정교성에서는 창의적 특성을 제외한 모든 변인이 창의력을 예측하는 예언변인으로 나타났다. 즉, 보통아 집단에서는 4학년보다 6학년의 창의적 문제해결력이 우수하지만, 지능, 형식적 조작, 상위인지는 창의적 문제해결력에 영향을 미치지 않음을 보여준다. 반면, 영재아의 경우, 학년이 높아질수록, 지능과

〈표 5〉 수리 창의적 문제해결력에 대한 중다회귀분석 결과

종속변인	예언변인	영 재 아			보 통 아		
		B(SE)	Beta	t	B(SE)	Beta	t
수리 독창성	학 년	1.028(.504)	.122	2.040*	1.939(.499)	.346	3.883***
	지 능	.093(.054)	.108	1.721	.035(.104)	.032	.334
	형식적 사고	.182(.052)	.238	3.479**	.067(.066)	.094	1.014
	상위인지	.448(.122)	.243	3.660***	.169(.111)	.146	1.514
	창의적 특성	2.252(1.028)	.131	2.190*	-.039(1.008)	-.004	-.039
	R ²	.296			.163		
F	18.670***			4.164**			
수리 정교성	학 년	1.575(.435)	.210	3.618***	1.697(.424)	.352	4.002***
	지 능	.172(.047)	.223	3.674***	.019(.088)	.020	.219
	형식적 사고	.132(.045)	.194	2.914**	.053(.056)	.086	.931
	상위인지	.353(.106)	.215	3.336**	.171(.095)	.172	1.804
	창의적 특성	1.102(.889)	.072	1.240	-1.022(.856)	-.109	-1.194
	R ²	.337			.185		
F	22.537***			4.858***			

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

상위인지가 우수할수록, 그리고 형식적 조작이 가능한 아동일수록 수리정교성 점수가 높으며, 학년이 높고 상위인지가 우수하며 호기심, 상상력, 모험심을 보이는 아동일수록 수리독창성 점수가 높음을 알 수 있다.

IV. 논의 및 결론

본 연구는 ‘영재아와 보통아의 창의적 문제해결력과 관련이 있는 인지 및 창의성 요인은 무엇인가?’에 대한 답을 찾기 위해, 인지발달론적 관점, 심리측정적 관점, 정보처리적 관점을 종합적으로 고려하고자 하였다. 구체적으로 초등학생의 지능, 형식적 사고, 상위인지, 창의적 특성이 창의적 문제해결력에 어떤 영향을 미치는지, 그리고 이러한 영향이 영재아와 보통아 집단에서

어떻게 다른지를 살펴보았으며, 연구결과에 대한 논의는 다음과 같다.

첫째, 영재아와 보통아의 인지적 특성의 차이를 분석한 결과, 영재아는 보통아보다 일반 지적 능력이 우수하고 인지발달속도가 빠를 뿐 아니라 상위인지적 능력이 우수한 것으로 나타나, 영재아의 우수한 인지 능력과 수행을 보여주는 기존의 연구결과를 지지하고 있다(Carter & Ormrod, 1982; Kurtz & Weinert, 1989; Rogers, 1986). 또한 영재아는 보통아에 비하여 호기심, 상상력, 위험감수 등의 창의적 성향이 강하고 문제해결 과제에서의 창의적 수행 능력이 우수한 것으로 나타나, 영재아의 우수한 창의력에 대한 기존의 논의와 연구결과를 지지하고 있다(강승희·김정섭, 2003; 신지은, 2002; Treffinger, 2004 참조).

둘째, 이들 변인과 창의적 문제해결력간의 상관을 분석한 결과, 영재아의 경우, 수리 창의력

은 학년, 지능, 형식적 사고, 상위인지와 정적 상관관을 보이고 있으며, 언어 창의력은 학년과 상위인지와 정적 상관관을 보이고 있다. 즉, 학년과 상위인지 능력이 높아질수록 언어 창의력이 높아지며, 학년과 지능이 높아질수록, 그리고 형식적 사고가 발달할수록 수리 창의력이 높아짐을 알 수 있다. 창의적 특성은 수리독창성과만 정적 상관관을 나타내어, 창의적 특성을 보인다고 해서 모든 영역에서 창의적으로 사고하지는 않음을 시사하고 있다. 보통아의 경우, 수리 창의력은 학년과만 높은 정적 상관관을 나타내고 있으며, 언어 창의력은 학년, 형식적 사고, 상위인지와 정적 상관관을 나타내고 있다. 특히, 상위인지는 언어 창의력과 다소 높은 정적 상관관을 보여주어, 언어 영역에서의 창의적 산출을 위해 상위인지가 중요함을 시사하고 있다(Albertson & Billingsley, 2001).

셋째, 영역별 창의적 문제해결력에 대한 중다 회귀분석을 실시한 결과, 영재아와 보통아 집단에서 모두 학년과 상위인지가 언어정교성을 예측하는 주요 예견변인으로 나타났다. 언어독창성에서는 영재아의 경우, 학년과 상위인지가 주요 예견변인으로 나타난 반면, 보통아의 경우, 상위인지만이 유일한 예견변인으로 나타났다. 즉, 보통 지능의 아동이나 IQ 125 이상의 지적으로 우수한 아동이나, 상위인지 능력은 언어영역에서의 우수한 창의력을 예측하는 변인임이 확인되었다. Alexander 등(1994)은 창의력을 예측하는 주요 요인으로 독창적인 아이디어를 생성하는 데 필요한 상위인지적 전략과 개념적 지식을 들고 있는데, 특히 단일한 답이 아닌 다양한 산출물을 생성해낼 수 있는 비구조화된 과제(예 : 글쓰기 과제)에서의 실습은 아동이 전략적 사고를 발휘하여 창의력을 계발할 수 있도록 하는 효과적인 방법이라고 제안하였다. 그러나 본 연구에서 언

어창의력에 대한 투입된 변인들의 여전히 낮은 설명력은 언어영역의 창의력이 지적 특성보다는 연구에 사용되지 않은 다른 요인의 영향을 더 많이 받아서 그런 것은 아닌가 하는 의문을 제기하게 만든다. 최근의 창의성 연구(Amabile, 1985)는 인지적 특성보다는 주로 동기, 자기효능감과 같은 정의적 특성을 통하여 창의성의 다차원적이고 종합적인 성격을 밝혀내는 데 초점을 두고 있으며, 이정규(2005)의 연구에서는 특히 언어영역의 창의성을 측정하는 과제에서의 수행과 즐거움, 도전과 같은 내재적 동기간의 높은 상관관을 보여주고 있다. 창의적 성취를 이루어낸 성인 작가들을 대상으로 수행된 연구(윤초희 외, 2005)에서도 작가들의 창작과정과 산출에 영향을 주는 요소로 집중과 몰입, 상상력, 자기표현과 인정의 욕구 등의 정서적 특성을 언급하고 있다. 그러므로 추후연구에서는 언어 창의력에 영향을 미치는 이들 정서적 요인들을 보다 체계적으로 규명할 필요가 있겠다.

수리영역에서는 영재아 집단에서는 학년, 형식적 사고, 상위인지 능력이 창의적 문제해결력을 예견하는 변인으로 나타난 반면, 보통아 집단은 학년만이 창의적 문제해결력을 예측하는 예견변인으로 나타났다. 하위 영역인 정교성 점수는 지능이 추가 예견변인으로, 독창성 점수는 창의적 특성이 추가 예견변인으로 나타나, 창의적 문제해결력의 하위 요소(독창성, 정교성)에 따라 지능과 창의적 특성이 미치는 상대적인 영향력이 달라짐을 보여주고 있다.

이를 다시 변인별로 살펴보면, 지능은 두 집단에서 모두 언어 창의적 문제해결력에 영향을 미치는 변인으로 나타나지 않았다. 그러나 수리영역의 정교성에서 여전히 높은 예견력을 보이고 있어, 상상력과 통찰, 동기적 특성이 보다 작용하는 언어영역의 창의력에 비하여, 논리적 사고나

수렴적 사고가 더욱 요구되는 수리영역은 특정 수준 이상의 지능 범위에서도 지속적으로 지능의 영향을 받는 것으로 보인다(Cropely, 1999). 이는 수학 문제해결 과제에서 유용하고 독창적인 해결책을 고안하기 위해서는 문제를 변형하는 확산적 사고와 변형된 문제를 해결하는 수렴적 사고가 모두 필요함을 시사한다(김용대, 2004).

인지발달 단계 중 형식적 조작 사고는 영재아의 수리 창의력에서만 영향력을 발휘하고 있다. 창의력은 연령과 함께 증가하고 있지만, 영역 일반적인 형식적 조작 사고는 언어영역보다 수리 영역의 창의력을 예측하고 있으며, 그것도 보통아보다 영재아 집단에서 그 영향력이 두드러지게 나타났다. 이는 다양한 특수 영역(음악, 언어, 과학 등)의 독립적인 발달단계 모형의 필요성을 주장한 Feldman(1985)의 견해를 부분적으로 지지하는 결과이다. Feldman은 특수 영역에서의 수행은 우수하지만 일반적인 Piaget식 과제에서의 수행은 동연령대와 비슷하게 나타난 특수 영역의 재능아들을 언급하면서, 형식적 조작 자체만으로는 상이한 영역에서의 창의적 수행을 예측할 수 없다고 주장하였다. 본 연구의 결과는 Piaget의 영역 일반적인 발달단계 모형에서 벗어나, 다양한 특수 영역 내에서의 발달단계와 창의력간의 관련성을 모색할 필요성을 제기한다.

상위인지와 관련하여, 언어영역에서의 상위인지의 중요성이 영재아와 보통아 집단에서 모두 나타난 것에 반하여, 수리영역에서의 상위인지의 영향력이 영재아 집단에서만 두드러지게 나타난 결과는 본 연구에 사용된 검사지의 특성과 관련이 있는 듯 하다. 한편 창의적 문제해결력 수리영역의 검사는 주어진 수열을 만족시키는 규칙을 찾아내거나 주어진 규칙을 충족시키는 수나 도형을 만드는 과제로서, 이 연령대의 보통능력의 아동에게 다소 어려울 수 있으며, 전반적

으로 집단의 수행이 저조할 때 변인들간의 관련성이 낮아질 가능성을 배제할 수 없다. 또 다른 설명은 수학 창의적 문제해결이라는 고차적 인지수행은 어느 정도의 지적 수준 이상에서 형식적 사고 능력과 문제해결 전략에 대한 인식이 서로 상호작용하여 나타날 수 있다는 점이다. 영재아와 보통아에게 필요한 교육이 질적으로 달라져야 하는 이유가 바로 여기에 있는데, 아직 인지적으로 성숙하지 않은 보통아들을 대상으로 너무 고차적이며 비구조화된 문제해결 과제를 통하여 창의력을 신장시키기보다, 이들의 발달단계와 사고수준에 적합한 창의력 교육을 제공해야 할 것이다.

요약하면, 영재의 우수한 창의적 수행에 미치는 인지 요인의 영향은 영역에 따라 달라지는 양상을 보이는데, 언어영역은 지능보다는 학년과 상위인지의 영향이 더 크게 작용하며, 수리영역은 지능, 형식적 조작, 상위인지의 영향이 크게 작용한다. 교육적 시사점으로, 수학영역에서의 창의적 문제해결을 위해 수렴적 사고와 확산적 사고를 모두 계발하는 교수학습이 이루어져야 하며, 언어영역에서는 일반 지적 능력이나 논리적 사고에의 의존보다는, 창의적인 아이디어의 생성과 적용을 위해 보다 많은 경험과 독서, 상위인지적 훈련 등이 필요하다고 할 수 있겠다.

참 고 문 헌

- 강승희 · 김정섭(2003). 초등학교 언어 영재 아동과 일반 아동의 언어적 창의성 발달에 관한 연구. *초등교육연구*, 16(1), 401-421.
- 김경자 · 김아영 · 조석희(1997). 창의적 문제해결능력 신장을 위한 교육과정 개발의 기초 - 창의적 문제해결의 개념모형 탐색. *교육과정연구*, 15(2), 129-153.

- 김용대(2004). 창의적 문제해결과 문제변형을 위한 사고. *한국수학교육학회지 시리즈 A : 수학교육*, 43(3), 399-404.
- 김유미(1996). 자기조절전략 수업과 상위인지가 아동의 작문수행에 미치는 효과. *교육학연구*, 34(5), 97-119.
- 신지은(2002). 과학영재와 일반 학생의 창의성 비교 연구. 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 윤초희 · 한석실 · 강승희 · 조석희(2005). 언어창작 재능개발에 영향을 미치는 심리 및 환경적 요인 : 성취한 작가 사례를 중심으로. *교육학연구*, 43(2), 155-190.
- 이정규(2005). 대학생의 창의성과 작업선호도 및 학업적 자기효능감과의 관계. *교육심리연구*, 19(2), 413-432.
- 조석희 · 김홍원 · 김세영(2002). *간편 창의적 문제해결력 검사 개발연구 II*. 한국교육개발원 연구보고.
- Albertson, L. R., & Billingsley, F. F.(2001). Using strategy instruction and self-regulation to improve gifted students creative writing. *The Journal of Secondary Gifted Education*, 12(2), 90-101.
- Alexander, P. A., Jetton, T. L., White, S. H., Parsons, J. L., Cotropia, K. K., Liu, Hsiao-Chin, & Ackerman, C. M.(1994). Young children's creative solutions to realistic and fanciful story problems. *The Journal of Creative Behavior*, 28(2), 89-106.
- Amabile, T. M.(1985). Motivation and creativity : Effects of motivational orientation on creative writers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 393-399.
- Armbruster, B. B.(1989). Metacognition and creativity. In J. A. Glover, R. R. Ronning, & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity : Perspectives on individual differences*(pp. 177-182). Plenum Press.
- Barron, F., & Harrington, D. M.(1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439-474.
- Brown, A., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., & Campione, J. C.(1983). Learning, remembering, and understanding. In P. H. Mussen(Ed.), *Handbook of child psychology : Cognitive development*(pp. 77-166). John Wiley & Sons.
- Carter, K. R., & Ormrod, J. E.(1982). Acquisition of formal operations by intellectually gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 26, 110-115.
- Cropely, A.(1999). Creativity and cognition : Producing effective novelty. *Roeper Review*, 21(4), 253-260.
- Desoete, A., Roeyers, H., & Buyse, A.(2001). Metacognition and mathematical problem solving in grade 3. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 435-449.
- Feldman, D. H.(1985). *Developmental approaches to giftedness and creativity : New directions for child development*. Jossey-Bass Inc., Publishers.
- Flower, L. S., & Hayes, J. R.(1980). The dynamics of composing : Making plans juggling constraints. In L. W. Gregg & E. R. Steinberg(Eds.), *Cognitive processes in writing*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Getzels, J., & Jackson, P.(1962). *Creativity and intelligences*. New York : Wiley.
- Harris, K. R., & Graham, S.(1996). *Making the writing process work : Strategies for composition and self-regulation*. Cambridge, MA : Brookline.
- Hong, E.(1999). Studying the mind of the gifted. *Roeper Review*, 21(4), 244-252.
- Kreutzer, M. A., Leonard, C., & Flavell, J. H.(1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the Society for Research in Child Development, Serial No. 159*, 40(1).
- Kurtz, B. E., & Weinert, F. E.(1989). Metamemory, memory performance, and causal attributions in gifted and average children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 45-61.
- Mumford, M. D., Supinski, E. P., Baughman, W. A., Costanza, D. P., & Threlfall, K. V.(1997). Process-based measures of creative problem-solving skills :

- Overall predictions. *Creativity Research Journal*, 10, 73-85.
- Piaget, J.(1975). *The development of thought : Equilibration of cognitive structures*. New York : Viking.
- Renzulli, J. S., Smith, L. H., White, A. J., Callahan, C. M., Hartman, R. K., & Westberg, K. L.(1976). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior students*. Mansfield Center, CT : Creative Learning Press.
- 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.
- Rosenblatt, E., & Winner, E.(1988). The art of children's drawing. *Journal of Aesthetic Education*, 22, 3-15.
- Runco, M. A., & Albert, R. S.(1986). The threshold hypothesis regarding creativity and intelligence in gifted, talented, and nongifted children : An empirical test. *Creative Child and Adult*, 11, 212-218.
- Sternberg, R. J., & O'Hara, L. A.(1999). Creativity and intelligence. In R. J. Sternberg(Ed.), *Handbook of creativity*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Treffinger, D. J.(2004). *Creativity and giftedness*. Corwin Press.
- Urban, K. K.(1995). Recent trends in creativity : Research and theory in Western Europe. *European Journal of High Ability*, 1, 99-113.

2005년 6월 30일 투고 : 2005년 8월 29일 채택