

과학영재와 일반학생들의 창의적 사고 편향에 대한 분석

정 덕 호

전북대학교

박 선 옥

전북대학교

본 연구는 일반 학생들과 과학영재들을 대상으로 문제해결과정에서 주로 활용하고 있는 창의적 사고의 편향을 알아보기 위한 것이다. 일반 학생 144명과 과학영재 97명을 대상으로 창의적 사고의 편향을 알아보기 위하여 R/LCT, BPI를 실시하였다. R/LCT에서 일반 학생들은 우뇌 영역의 사고를 주로 활용하였고, 과학영재들은 좌뇌 영역의 사고를 주로 활용하였다. 일반학생들은 전체적 사고의 활용을 가장 선호하였고, 언어적 사고를 가장 기피하였다. 과학영재들은 논리적 사고를 가장 선호하였고, 임의적 사고를 가장 기피하였다. 일반 학생들의 좌뇌선호집단과 우뇌선호집단 간 좌뇌 영역 사고의 성향과 우뇌 영역 사고의 성향에서 모두 유의미한 차이를 보였다. 즉, 각 집단은 특정한 사고에 편향되어 문제를 해결하려는 경향이 분명하다. 그러나 과학영재들은 좌뇌선호집단과 우뇌선호집단 간 좌뇌 영역 사고 성향은 차이가 적고 주로 우뇌 영역의 사고 성향에서 차이가 크게 나타났다. 즉 과학영재들은 두 집단 모두 논리적 사고, 상징적 사고, 직선적 사고 등 좌뇌 영역의 사고를 적극적으로 활용하고 있다. 결과적으로 과학영재는 일반학생들에 비해 문제를 해결하는 과정에서 서로 다른 방식으로 문제를 해결하려고 한다. 따라서 복잡한 문제는 다양한 사고를 통하여 해결할 수 있으므로 효과적인 과학영재교육을 위하여 영재들의 창의적 사고의 편향을 고려한 교수 학습방법이 요구된다.

주제어: 창의적 사고, 사고편향, 과학영재

I. 서 론

21세기는 지식기반사회로서 정보화, 다양화, 전문화의 특징을 보이며 시대적 상황이 다각도로 빠르게 변화함에 따라 예상하지 못한 복잡한 문제가 발생하기도 한다. 이런 복잡한 문제는 균형 잡힌 사고를 통하여 이해할 수 있고, 학습자의 사고 성향에 따라 문제를 해결하는 방식이 다르기 때문에(정덕호 와 박선옥, 2010) 학습자의 사고 기능이 균형 있

교신저자: 박선옥(giftedpark@jbnu.ac.kr)

게 발달되도록 교육적 처치가 필요하다(고영희, 1986; Hudspeth and Pribram, 1990). 교육적 측면에서도 창의적이고 새로운 아이디어를 창출하여 문제를 해결해야만 생존할 수 있기 때문에 단순한 문화의 전승보다 시대적 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 창의력 증진에 중점을 두어야 한다(이미자와 안정혜, 2002). 이러한 차원에서 우리나라에서도 영재교육의 중요성을 인식하여 영재교육진흥법(2000년)과 영재교육진흥법 시행령(2002년)을 공포하고 우수한 영재를 발굴하고 공교육체제에서 영재교육을 실시하고 있다.

그런데 창의력은 인간의 사고로부터 비롯된 것이며, 인간의 사고에 있어서 정보처리를 담당하고 있는 것은 대뇌이다. 이 대뇌는 구조적으로 좌뇌와 우뇌로 나누어져 정보를 처리한다. 이러한 뇌의 기능분화에 관한 연구를 살펴보면 좌뇌는 언어적, 계열적, 논리적, 분석적 방법으로 과제를 처리하고, 우뇌는 시공간적, 직관적, 형태적인 방법으로 과제를 처리한다(Bub and Lewine, 1988; Melamed and Zaidel, 1993). Diamond(1972)에 의하면 좌뇌는 언어적, 직선적, 순차적, 논리적, 분석적, 추상적, 계산적, 계획적, 이성적 특성을 지니고, 우뇌는 상상력과 관련이 있으며 시각적, 비순차적, 전체적 사고 처리를 담당한다. 최근 McManus(2002)도 이와 유사한 결과를 보고하였는데 그는 좌뇌는 언어적, 논리적, 계열적, 분석적, 계산적 사고를 담당하고, 우뇌는 즉흥적, 심상적, 직관적, 전체적, 시공간적 사고를 담당한다고 하였다. 그리고 창의력과 뇌기능과의 관계에 관한 연구에서 창의적 사고 능력은 우뇌와 관련이 있는 것으로 알려져 있으나(강호감, 1991; Gowan, 1979), 최근의 연구에서는 창의적 사고가 좌뇌-우뇌의 종합 기능에 의한 것인지 우뇌의 기능에 의한 것인지는 아직 일치된 결과를 보고하고 있지 않다. 오히려 박숙희(1999)는 창의력은 우뇌보다 좌뇌와 상관관계가 더 높다고 하였다. 또, 박숙희(2000)의 언어형 검사와 도형형 검사를 함께 사용한 최근의 연구에서도 창의력과 좌뇌와 상관관계가 더 높다고 하였다. 전통적으로 우리나라 교육환경은 좌뇌의 논리적이고 체계적인 사고를 중요시하고 상대적으로 우뇌의 공간적인 사고는 매우 소홀히 다루어 왔다. 또한 학교에서의 학업성취도 검사는 주로 좌뇌 영역의 사고 기능을 측정하기 때문에 우뇌 기능이 더 발달한 아동들은 학업성취도가 낮은 것으로 나타나고 동시에 지능도 낮은 것으로 측정된다(이미자와 안정혜, 2003).

그런데 최근 연구에서 창의적인 사고력을 방해하는 요인으로 고착이 제시되고 있다(이홍 외, 2005). 고착은 문제해결과정에서의 심리적 함정으로 문제의 창의적 해결을 방해하는 힘이다(Anderson, 1990; Kaufmann, 2001). 고착이 클수록 사람들은 과거의 경험이나 지식에서 빠져나오지 못한다. 고착이 크면 그만큼 창의적 사고력도 떨어진다(이홍 외, 2005). 고착은 사고와 깊은 관련성이 있으며(Davidson, 1995; Finke, 1995), 좌뇌 혹은 우뇌 영역 어느 한쪽에 의해서만 영향을 받는 것은 아니라 좌우뇌 모든 영역의 사고와 관련성이 있는 것으로 보인다(Davidson, 1995; Kaufmann, 2001). 이처럼 고착이 창의적 사고력을 방해하는 요인으로 제시되고 있으나 고착에 영향을 미칠 수 있는 사고의 편향을 분석한 연구는 찾기 힘들다.

인간의 두뇌는 여러 영역이 다른 시기에 다른 강도로 결정되며(Hannaford, 1995) 연령이 증가하면서 과제에 선택적으로 주의집중하게 되기 때문에(Diamond and Hopson, 1998)

영재들의 발달 수준을 고려하여 적절한 교육적 처치를 위해서는 단순한 뇌 선호도에 대한 연구뿐만 아니라 과학영재들의 사고의 편향을 구체적으로 살펴볼 필요가 있다. 또한 영재들의 사고의 편향을 파악하는 것은 교육과정 개발, 교수방법, 학습평가 개선, 그리고 창의력학습 등에 광범위하게 적용될 수 있으므로 교육적 의의가 매우 크다고 할 수 있다(Williams, 1983; 강호감, 1991). 다행스럽게도 최근 아직 초기 단계의 수준이기는 하지만 뇌과학과 영재교육을 상호보완적으로 접목하려는 시도가 이루어지고 있는 추세이다(남승권 외, 2008). 그러나 뇌 활용 선호도에 관한 연구(Daniel and Lewine, 1988; O'Boylea et al., 2005; 곽형식, 1999; 심혜숙과 강선모, 2004; 이미자와 안정혜, 2002; 임채성, 2005)에 치우쳐 있다.

따라서 과학영재들의 뇌 활용 편향이 일반학생들과 어떠한 차이가 있고, 그들이 사고과정에서 어떤 특정한 영역에 편향되어 문제를 해결하려는지를 파악하는 것은 영재특성을 고려한 교육과정, 교수학습 방법, 학습 평가, 그리고 창의력 학습 등을 개발하고 안내하는데 교육적 의의가 매우 크다고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 일반 학생들과 과학영재들의 창의적 사고 편향의 정도를 분석함으로써 개인의 다양성을 설명하는 동시에 과학영재교육을 위한 프로그램 개발에 도움을 주고자 하며 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 일반 학생들과 과학영재의 창의적 사고의 편향은 어떠한가?

연구문제 2. 일반 학생들과 과학영재의 창의적 사고 편향의 차이는 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구절차

본 연구는 과학영재들과 일반 학생들의 창의적 사고편향 정도와 그들의 차이를 분석하였다. 따라서 이를 검증하기 위한 절차는 다음과 같다.

첫째, 학생들의 창의적 사고편향 정도를 알아보기 위한 평가 유형을 결정할 후 준거검사의 타당성을 확인하기 위하여 본 연구대상과는 독립적인 과학영재 20명과 일반학생 20명을 대상으로 예비검사를 실시하였다. 이 과정에서 준거 검사의 활용 방법과 채점 방법을 숙지하였다.

둘째, 과학영재들은 전라북도 지역의 대학부설 과학영재교육원 기초과정에 재학하고 있는 중학교 1학년 100명을 표집하였다. 일반 학생들을 표집하기 위하여 같은 지역의 구도심지역과 신도심지역에 소재하는 중학교 2곳을 임의로 선정하였다. 그리고 각 학교에서 2개 학급을 임의로 선정하여 1학년 154명을 표집하였다. 이들을 대상으로 창의적 사고의 세부 특성을 알아보기 위하여 The Art Institute of Fort Lauderdale에서 제공하는 좌/우뇌 창의성 검사(Right Brain vs Left Brain Creativity Test : R/LCT)를 실시하였다. 또, R/LCT의 타당성을 확보하기 위하여 Wonder and Donovan(1984)이 개발하고 고영희(1991)이 번안한 뇌선호도(Brain Preference Indicator : BPI) 진단테스트를 실시하였다. 두 검사와 더불어 성별, 학습량, 독서량 등을 묻는 기초조사를 실시하였다.

셋째, 2개의 처치 집단별로 밝혀진 각 개인의 점수를 기록하고 정리하였다. 그리고 적절한 통계방법을 통해 집단 간의 차이를 분석하였다.

2. 연구 대상

과학영재들 중에서 성실하게 응답하지 않은 3명을 제외한 97명을 연구의 대상으로 하였다. 과학영재로 표집된 97명(남 : 72명, 여 : 25명)의 학생들 중에서 71명은 도청소재지의 중학교에 재학 중이며 26명은 인구 30만 명 규모의 도시에 소재하는 중학교에 다니고 있다. 이들은 지필검사 형태의 수학(100점), 과학(100점), 창의성(50점)검사를 통하여 1차 선발한 후 심층면접을 통과한 학생들이다. 지필검사 각 영역들이 과학영재교육원 합격에 기여한 정도를 살펴보기 위한 단계적 다중 회귀분석을 실시한 결과 조정된 $R^2 = .999$, $p < 0.0005$ 로 나타났다. 수학, 과학, 창의성이 모두 유의미한 변수로 작용하였으며, 수학의 베타값은 .773, 과학의 베타값은 .497, 창의성의 베타값은 .397로 나타났다. 즉, 수학영역의 점수가 합격에 가장 크게 기여한 것으로 보아 연구대상인 과학영재들은 수학영역의 능력이 우수한 집단임을 알 수 있다. 또, 기초조사에서 과학영재들은 학교 수업과 별개로 하루 2시간 이상 수학을 공부한다는 학생이 66.4%가 응답한 반면 일반 학생들은 32.7%가 응답한 것으로 보아 과학영재들은 일반 학생들에 비해 상대적으로 수학에 대한 학습량이 많은 것을 알 수 있다. 그런데 독서영역을 물어보는 질문에 응답한 대다수의 과학영재들은 과학관련 서적이거나 과학관련 잡지를 읽는다고 반응하여 과학에 대한 흥미가 높은 것으로 판단된다.

일반 학생들은 학급배치고사 상위 3% 이내에 해당하는 4명은 영재로 판별될 가능성이 있어 연구대상에서 제외시켰고, 두 검사에 불성실하게 응답한 6명도 연구대상에서 제외시켜 총 144명(남 : 74명, 여 : 70명)을 연구의 대상으로 하였다(<표 1> 참조).

<표 1> 연구대상

성	과학영재	일반학생
남	72	74
여	25	70
계	97	144

3. 검사 도구

1) 좌/우뇌 창의성 검사(Right Brain vs Left Brain Creativity Test : R/LCT) : 좌/우뇌 활용의 세부 특성을 알아보기 위하여 The Art Institute of Fort Lauderdale에서 제공하는 Right Brain vs Left Brain Creativity Test를 사용하였다. 이 검사는 총 54문항으로 구성되었으며 각각 좌/우뇌에 해당하는 6개의 세부 항목으로 구성되었다. 좌뇌 영역의 사고로는 직선적 사고(Linear), 연속적 사고(Sequential), 상징적 사고(Symbolic), 논리적 사고(Logical), 언어적 사고(Verbal), 사실 기반 사고(Reality-based)로 구성되었고, 우뇌 영역의 사고로는

전체적 사고(Holistic), 임의적 사고(Random), 구체적 사고(Concrete), 직관적 사고(Intuitive), 비언어적 사고(Nonverbal), 상상지향적 사고(Fantasy-oriented)로 구성되었다.

하위영역의 점수는 지능을 의미하지는 않고 다만 낮은 비율은 뇌성향 검사에서 보통을 의미한다. 또 하위영역의 점수는 중간부터 높은 점수(30~50%)가 바람직한데, 이러한 성향을 가진 사람들은 업무 과정에서 지나치게 집착하지 않는 모습을 보여주기 때문이다. 반면 사람들은 자연스럽게 높은 점수를 받은 영역을 이용하여 사고하게 되고 사고의 실패가 있을 때만 잘 이용되지 않는 사고의 기술들을 고려하게 되기 때문에 높은 상위(50% 이상)의 점수 또는 낮은(0-30%)점수에 해당하는 사람들은 학습, 기억, 문제해결력에 한계를 줄 수도 있다고 한다. 본 검사지의 신뢰도는 Cronbach $\alpha=.75$ 였다.

2) 뇌선호도 진단검사(Brain Preference Indicator : BPI) : 뇌선호도 진단검사는 Denver에 소재한 Biofeedback Institute에서 어느 쪽 뇌가 지배적 역할을 하는지 알아보기 위해 뇌전도 검사를 실시한 사람들을 대상으로 Wonder and Donovan(1984)이 개발한 자기 보고식 검사이다. 뇌선호도 진단검사는 총 34문항으로 구성되었으며, 각 문항에 배정된 점수를 합하여 총점을 구한 후 문항의 수로 나누어 산출된 평균점수에 따라 뇌선호도를 9단계로 구분한다. 평균 점수가 1에 가까울수록 좌뇌 성향, 9에 가까울수록 우뇌 성향으로 판정하며, 1혹은 9에 가까울수록 뇌의 기능분화가 높은 사람으로 판정한다. 또, 평균점수가 5에 근접하면 양쪽 뇌를 고르게 사용하는 사람으로 판정한다. 본 연구에서는 고영희(1991)가 번안한 것을 사용하였으며 검사시간은 제한하지 않았다. 본 연구에서 뇌선호도 진단검사의 신뢰도는 Cronbach $\alpha=.53$ 이었다.

4. 자료 처리

창의적 사고에 대한 자료의 처리는 전문 통계 프로그램인 SPSS 16.0 for windows를 이용하여 빈도분석과 독립집단 *t*-test(2 tailed)를 실시하였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 일반학생들의 창의적 사고

일반학생 144명을 대상으로 R/LCT, BPI를 실시하여 창의적 사고의 편향을 살펴본 결과는 <표 2>와 같다. R/LCT의 결과에서는 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 38명(남 21명, 여 17명), 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 96명(남 46명, 여 50명), 중간 점수를 보인 학생이 10명(남 7명, 여 3명)으로 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(66.7%)이 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(26.4%)보다 많았다. BPI의 결과에서는 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 101명(남 48명, 여 53명), 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 43명(남 26명, 여 17명)으로 각각 70.1%와 29.9%의 분포를 보여 R/LCT와 비슷한 결과를 보였다. 이는 남승권 외(2008)의 대전광역시 114명을 대상으로 조사한 연구 결과와 일치한다.

<표 2> 일반학생의 창의적 사고 편향

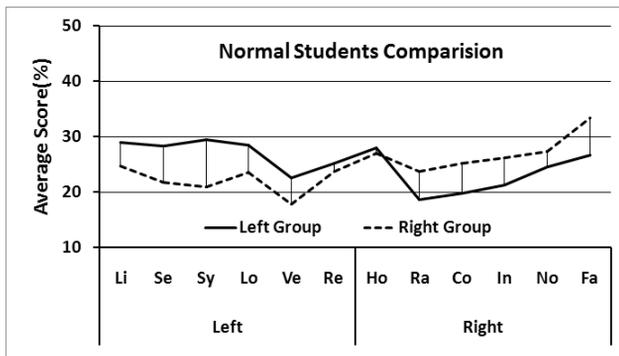
성	BPI(N)		L/RCT(N)		중간(%)
	좌뇌선호(%)	우뇌선호(%)	좌뇌선호(%)	우뇌선호(%)	
남	26(35.1)	48(64.9)	21(28.4)	46(62.2)	7(9.4)
여	17(24.3)	53(75.7)	17(24.3)	50(71.4)	3(4.3)
계	43(29.9)	101(70.1)	38(26.4)	96(66.7)	10(6.9)

일반 학생들의 창의적 사고의 하위영역에 대한 점수 분포를 분석한 결과는 <표 3>, [그림 1]과 같다. 일반 학생의 좌뇌 선호 집단은 그림이나 기호와 같은 상징물의 정보를 처리할 때 연상 기술인 상징적 사고를 가장 선호하며, 주어진 정보를 우선권 없이 처리하는 임의적 사고를 가장 기피하였다. 상징적 사고를 선호한다는 것은 단어를 암기하거나 수학적 공식을 활용하여 과업을 수행하는 것에는 어려움을 느끼지 못하지만 구체적으로 그들의 의미를 이해하는 데는 쉽지 않다는 것을 의미한다. 또, 임의적 사고를 기피한다는 것은 주어진 정보를 체계적이고 논리적으로 처리하지만 처음부터 끝까지 명령에 의해 처리하는 것에 익숙하다는 것을 의미한다. 반면 우뇌 선호집단은 규칙에 초점을 덜 두는 상상지향적 사고를 가장 선호하며 아이디어를 말로 처리하는 언어적 사고를 가장 기피하였다. 상상지향적 사고를 선호한다는 것은 규칙에 초점을 덜 두며 문제 상황의 변화에 쉽게 적응하지 못하고 자신이 선호하는 방식으로 사고를 고수하려는 경향이 있다는 것을 의미한다. 또, 언어적 사고를 기피한다는 것은 문제나 해결책을 아주 적은 단어를 사용하며 적절한 용어를 쉽게 찾지 못한다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 고영희(1991)의 연구에서도 지적한 바 있는데, 그의 연구에서 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 사람은 문제를 해결할 때 체계화된 접근을 시도하며 뚜렷한 목표를 가지고 순차적으로 해결한다고 하였다. 그리고 우뇌 영역의 사고를 선호하는 사람은 대개의 경우 공상이나 예감에 중요성을 인정하며, 대략적이고 애매한 표현을 즐긴다고 하였다.

두 집단 간 사고의 차이를 살펴보면 좌뇌 선호 집단은 우뇌 선호 집단에 비해 순차적 사고($p=0.001$), 상징적 사고($p=0.004$), 논리적 사고($p=0.012$), 언어적 사고($p=0.014$) 영역에서 유의미한 차이를 보였고, 우뇌 선호집단은 좌뇌 선호 집단에 비해 상상지향적 사고($p=0.001$), 직관적 사고($p=0.005$), 임의적 사고($p=0.021$) 영역에서 유의미한 차이를 보였다. 좌뇌 영역의 사고인 직선적 사고($p=0.052$)와 사실기반적 사고($p=0.532$), 그리고 우뇌 영역의 사고인 전체적 사고($p=0.671$), 구체적 사고($p=0.081$), 비언어적 사고($p=0.200$)에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 다만 우뇌 영역의 사고에 해당하는 전체적 사고는 의미 있는 차이는 아니지만 오히려 우뇌 집단의 학생들보다 좌뇌 집단의 학생들이 더 높게 나타났다. 즉, 두 집단이 선호하는 창의적 사고의 편향은 과학영재에 비해 뚜렷하게 구분된다.

<표 3> 일반 학생들의 창의적 사고 하위영역에 대한 점수분포

영역	Mean		SD		t-value	Sig.	
	좌뇌 그룹	우뇌 그룹	좌뇌 그룹	우뇌 그룹			
좌뇌	직선적	28.9	24.8	12.6	10.2	1.963	0.052
	연속적	28.3	21.7	11.0	9.9	3.380**	0.001
	상징적	29.5	21.0	17.5	14.3	2.900**	0.004
	논리적	28.5	23.6	11.6	9.3	2.562*	0.012
	언어적	22.6	17.8	12.4	9.1	2.504*	0.014
	사실기반적	25.1	23.7	12.0	12.0	0.626	0.532
우뇌	전체적	28.0	27.0	11.7	13.6	0.425	0.671
	임의적	18.6	23.7	9.2	12.2	-2.329*	0.021
	구체적	19.7	25.2	15.8	16.3	-1.760	0.081
	직관적	21.3	26.3	8.6	9.3	-2.860**	0.005
	비언어적	24.5	27.3	10.3	11.6	-1.287	0.200
	상상지향적	26.7	33.5	9.9	10.8	-3.334**	0.001



[그림 1] 일반 학생들의 창의적 사고 하위영역에 대한 점수분포(Li : 직선적, Se : 순차적, Sy : 상징적, Lo : 논리적, Ve : 언어적, Re : 사실기반적, Ho : 전체적, Ra : 임의적, Co : 구체적, In : 직관적, No : 비언어적, Fa : 상상지향적).

일반 학생들의 창의적 사고의 하위영역에 대한 점수 빈도 분포를 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 창의적 사고 편향에서 보통을 의미하는 0~30% 점수를 보여준 일반 학생들의 빈도는 47.2~86.1%를 보였다. 이 점수의 빈도는 언어적 사고 영역이 가장 높은 반면 전체적 사고 영역이 가장 낮았다. 바람직한 점수에 해당하는 30~50%를 보여준 일반 학생들의 빈도는 13.9~47.9%를 보였는데 전체적 사고 영역이 가장 높은 반면 언어적 사고 영역이 가장 낮았다. 그리고 편향된 사고를 통해 문제해결을 시도할 수 있는 50% 이상의 점수를 보여준 일반 학생들의 빈도는 0.0~8.3%를 보였다. 이 점수의 빈도는 구체적 사고 영역에서 가장 높았고 언어적 사고 영역이 가장 낮았다. 전체적으로 전체적 사고를 제외

한 모든 하위 영역에서 0~30% 점수를 보여준 학생들의 빈도가 가장 높았다. 특히 언어적 사고, 임의적 사고, 직관적 사고 영역에서 그 정도가 두드러져 일반학생들은 대체적으로 이러한 영역의 사고를 잘 이용하지 않는다고 해석할 수 있다. 반면 50% 이상의 점수를 보여준 학생들의 빈도가 가장 낮았다. 다만 구체적 사고 영역과 상상지향적 사고는 다른 영역에 비해 상대적으로 높았지만 각각 8.3%와 6.3%의 빈도를 보일 뿐이다.

<표 4> 일반학생들의 창의적 사고 하위영역에 대한 점수 빈도 분포

영역	점수	0~30		30~50		>50	
		N	%	N	%	N	%
좌뇌	직선적	90	62.5	52	36.1	2	1.4
	연속적	100	69.4	41	28.5	3	2.1
	상징적	108	75.0	29	20.1	7	4.9
	논리적	85	59.0	57	39.6	2	1.4
	언어적	124	86.1	20	13.9	0	0.0
	사실기반적	103	71.5	39	27.1	2	1.4
우뇌	전체적	68	47.2	69	47.9	7	4.9
	임의적	115	79.9	27	18.8	2	1.4
	구체적	102	70.8	30	20.8	12	8.3
	직관적	110	76.4	32	22.2	2	1.4
	비언어적	85	59.0	58	40.3	1	0.7
	상상지향적	74	51.4	61	42.4	9	6.3

2. 과학영재의 창의적 사고

과학영재 97명을 대상으로 R/LCT, BPI를 실시하여 창의적 사고의 편향을 살펴본 결과는 <표 5>와 같다. R/LCT의 결과에서는 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 58명(남 43명, 여 15명), 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 35명(남 25명, 여 10명), 중간 점수를 보인 학생이 4명(남 4명, 여 0명)으로 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(59.8%)이 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(36.1%)보다 많았다. BPI의 결과에서는 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 59명(남 45명, 여 14명), 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생이 38명(남 27명, 여 11명)으로 각각 60.8%와 39.2%의 분포를 보여 R/LCT와 비슷한 결과를 보였다. 이러한 결과는 Koh(1982), 이성구(1983), 김병철(2002) 등의 연구와 일치하지만 남승권 외(2008)의 연구 결과와는 상반된 것이다. 이는 연구대상의 선발 과정과 관련된 것으로 판단된다. 본 연구 대상인 과학영재들은 수학적 문제해결력과 과학적 문제해결력을 동등한 비율로 선발하였기 때문에 비록 과학 영재로 선발되기는 했지만 두 영역의 능력이 모두 우수한 학생들이라 간주할 수 있다(정덕호와 박선옥, 2010). 오히려 수학적 문제해결력이 과학적 문제해결력보다 선발에 더 크게 작용한 결과로 해석된다.

<표 5> 과학영재의 창의적 사고 편향

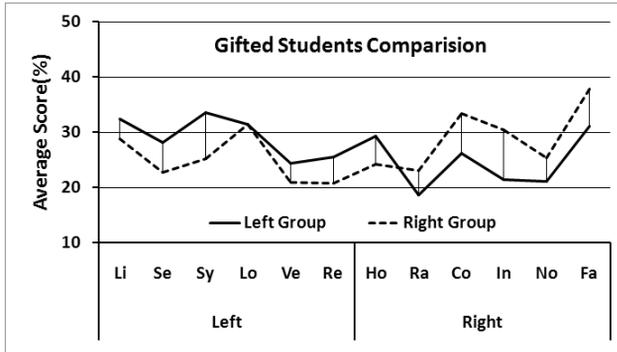
성	BPI(N)		L/RCT(N)		중간(%)
	좌뇌선호(%)	우뇌선호(%)	좌뇌선호(%)	우뇌선호(%)	
남	45(62.5)	27(37.5)	43(59.7)	25(34.7)	4(5.6)
여	14(56.0)	11(44.0)	15(60.0)	10(40.0)	0(0)
계	59(60.8)	38(39.2)	58(59.8)	35(36.1)	4(4.1)

과학영재들의 창의적 사고의 하위영역에 대한 점수 분포를 분석한 결과는 <표 6>, [그림 2]과 같다. 과학 영재들의 좌뇌 선호 집단은 상징적 사고를 가장 선호하며, 임의적 사고를 가장 기피하였다. 이들은 좌뇌 영역인 직선적 사고와 논리적 사고에서도 상징적 사고와 유사한 점수를 보였다. 이는 과학영재들의 선발과정에서 수학 영역이 크게 작용하였고 수학이라는 학문의 특성이 문제를 해결하는 과정에서 임의적 사고보다는 논리적이고 직선적인 사고를 요구하기 때문으로 판단된다(정덕호와 박선옥, 2010). 반면 우뇌 선호집단은 상상지향적 사고를 가장 선호하며, 사실기반적 사고를 가장 기피하였다. 이는 문제를 해결하는 과정에서 사실과 규칙에 초점을 덜 맞추며 문제 상황의 변화에 쉽게 적응하지 못하고 자신이 선호하는 방식으로 사고를 고수하려는 경향이 있다는 것을 의미한다(고영희, 1991).

두 집단 간 사고의 차이를 살펴보면 좌뇌 선호 집단은 우뇌 선호 집단에 비해 순차적 사고($p=0.013$), 상징적 사고($p=0.018$) 영역에서 유의미한 차이를 보였고, 우뇌 선호집단은 좌뇌 선호 집단에 비해 전체적 사고를 제외한 직관적 사고($p=0.000$), 상상지향적 사고($p=0.004$), 임의적 사고($p=0.036$), 비언어적 사고($p=0.040$), 구체적 사고($p=0.043$) 영역에서 유의미한 차이를 보였다. 논리적 사고와 전체적 사고를 제외하면 대체적으로 좌뇌 선호 집단은 좌뇌 영역의 사고에서, 우뇌 선호집단은 우뇌 영역의 사고에서 높은 점수를 보였다. 그러나 두 집단 간의 평균차이는 좌뇌 영역의 사고보다는 우뇌 영역의 사고에서 더 크게 나타났다. 즉, 두 집단은 좌뇌 영역의 사고보다는 우뇌 영역의 사고의 차이로 선별되었다고 해석된다.

<표 6> 과학영재들의 창의적 사고 하위영역에 대한 점수분포

영역	Mean		SD		t-value	Sig.	
	좌뇌선호 그룹	우뇌선호 그룹	좌뇌선호 그룹	우뇌선호 그룹			
좌뇌	직선적	32.4	28.8	11.7	10.6	1.473	0.144
	연속적	28.2	22.8	10.0	9.9	2.541*	0.013
	상징적	33.6	25.3	15.3	17.4	2.407*	0.018
	논리적	31.4	31.5	11.6	10.4	-0.004	0.997
	언어적	24.3	20.9	13.2	13.5	1.220	0.226
	사실기반적	25.5	20.7	13.7	13.0	1.653	0.102
우뇌	전체적	29.2	24.1	12.6	12.4	1.897	0.061
	임의적	18.6	23.0	9.0	11.0	-2.123*	0.036
	구체적	26.2	33.3	16.0	16.9	-2.052*	0.043
	직관적	21.4	30.5	11.0	11.5	-3.814***	0.000
	비언어적	21.1	25.4	9.0	10.5	-2.082*	0.040
	상상지향적	31.1	37.9	10.6	11.1	-2.947**	0.004



[그림 2] 과학영재들의 창의적 사고 하위영역에 대한 점수분포

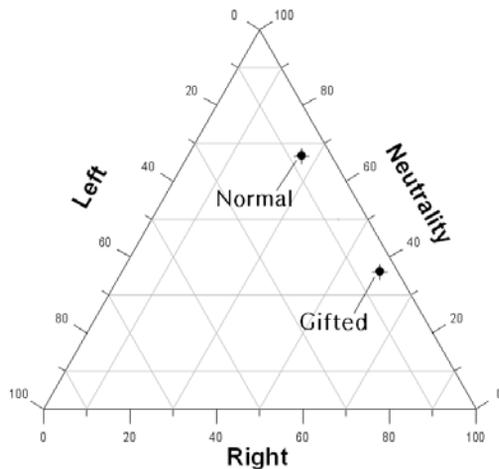
과학영재의 창의적 사고의 하위영역에 대한 점수 빈도 분포를 분석한 결과는 <표7>과 같다. 창의적 사고 편향에서 보통을 의미하는 0~30% 점수를 보여준 과학영재들의 빈도는 38.1~87.6%를 보였다. 이 점수의 빈도는 임의적 사고 영역이 가장 높은 반면 논리적 사고 영역이 가장 낮았다. 바람직한 점수에 해당하는 30~50%를 보여준 과학영재들의 빈도는 12.4~58.8%를 보였는데 논리적 사고 영역이 가장 높은 반면 임의적 사고 영역이 가장 낮았다. 그리고 편향된 사고를 통해 문제해결을 시도할 수 있는 50% 이상의 점수를 보여준 일반 학생들의 빈도는 0.0~11.3%를 보였다. 이 점수의 빈도는 구체적 사고 영역에서 가장 높았고 언어적 사고 영역이 가장 낮았다. 전체적으로 하위 영역에서 0~30% 점수를 보여준 학생들의 빈도가 가장 높았다. 특히 임의적 사고와 언어적 사고 영역에서는 그 정도가 두드러지게 나타나 과학영재들은 대체적으로 이러한 영역의 사고를 잘 이용하지 않는다고 해석할 수 있다. 그러나 논리적 사고, 상상지향적 사고, 전체적 사고, 직선적 사고의 영역에서는 30~50% 점수를 보여준 학생들의 빈도가 가장 높았다. 즉, 과학영재들은 논리적 사고, 상상지향적 사고, 전체적 사고, 직선적 사고 영역을 문제해결과정에서 적극적으로 활용한다고 해석할 수 있다. 반면 50% 이상의 점수를 보여준 학생들의 빈도가 가장 낮았다. 다만 구체적 사고 영역과 상상지향적 사고는 다른 영역에 비해 상대적으로 높았지만 각각 11.3%와 6.2%의 빈도를 보일 뿐이다. 과학영재들이 논리적 사고를 선호하고 임의적 사고를 기피하는 것은 과학영재들의 수학과 과학의 학습량이 많고 수학과 과학 문제해결과정이 임의적 처리 보다는 논리적 처리 경향이 강하기 때문에 나타난 누적된 교육의 효과라고 판단된다(Aliotti, 1981).

<표 7> 과학영재의 창의적 사고 하위영역에 대한 점수 빈도 분포

영역	점수	0~30		30~50		>50	
		N	%	N	%	N	%
좌뇌	직선적	45	46.4	47	48.5	5	5.2
	연속적	57	58.8	39	40.2	1	1.0
	상징적	47	48.5	43	44.3	7	7.2
	논리적	37	38.1	57	58.8	3	3.1
	언어적	71	73.2	26	26.8	0	0.0
	사실기반적	69	71.1	25	25.8	3	3.1
우뇌	전체적	46	47.4	48	49.5	3	3.1
	임의적	85	87.6	12	12.4	0	0.0
	구체적	59	60.8	27	27.8	11	11.3
	직관적	66	68.0	30	30.9	1	1.0
	비언어적	70	72.2	26	26.8	2	1.0
	상상지향적	40	41.2	51	52.6	6	6.2

3. 일반학생과 과학영재의 창의적 사고 비교

일반학생 144명과 과학영재 97명을 대상으로 R/LCT, BPI를 실시하여 창의적 사고의 편향을 살펴본 결과는 [그림 3]과 같다. R/LCT의 결과에서 일반 학생들은 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(26.4%)보다 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(66.7%)보다 많았다. 반면 과학영재들은 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(36.1%)보다 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(59.8%)이 많아 일반 학생들과 상반된 결과를 보여주었다. 이는 BPI에서도 유사한 결과를 보여주었다.



[그림 3] 과학영재와 일반학생의 좌·우뇌 선호도 차이

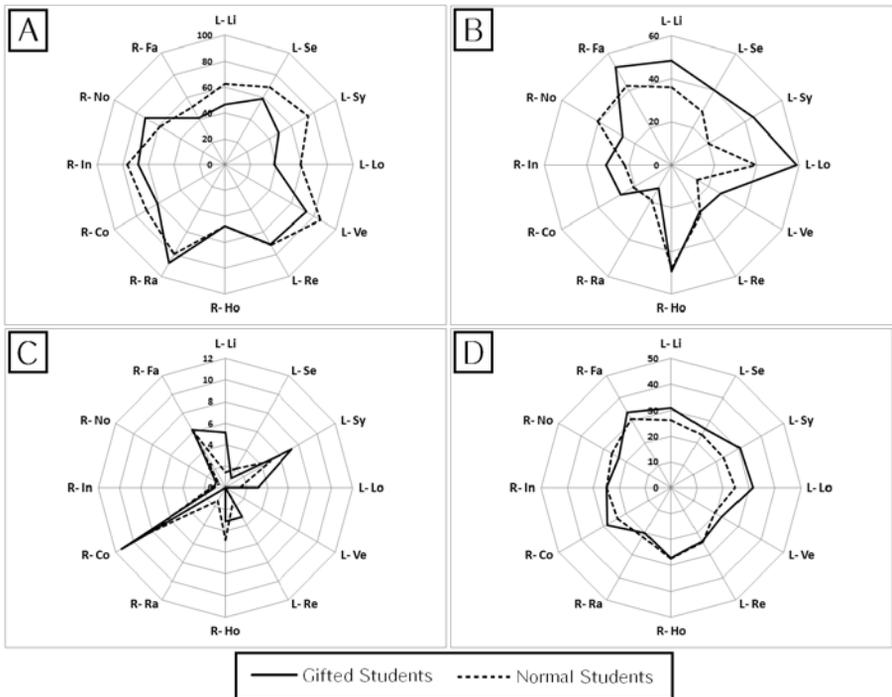
일반 학생들과 과학영재들의 창의적 사고 편향은 주로 좌뇌 영역에서 차이가 크게 나타났다(<표 8> 참조, [그림 4-D] 참조). 좌뇌 영역에서는 사실기반적 사고를 제외한 모든 영역에서 과학영재들의 사고 편향이 높다. 반면 우뇌 영역에서는 구체적 사고와 상상지향적 사고 외의 나머지 영역에서 그 차이는 크지 않지만 일반 학생들의 창의적 사고 편향이 오히려 높다. 과학영재들은 일반 학생들에 비해 좌뇌 영역의 논리적 사고($p=0.000$), 상징적 사고($p=0.000$), 직선적 사고($p=0.001$), 언어적 사고($p=0.012$), 우뇌 영역의 구체적 사고($p=0.032$)에서 유의미한 차이를 보였다. 그러나 우뇌 영역의 비언어적 사고($p=0.012$)는 일반학생들의 사고 편향이 유의미한 차이로 더 높다. 이는 과학영재들이 일반 학생들에 비해 우뇌 영역의 사고편향은 큰 차이가 없고 좌뇌 영역의 사고 편향이 강한 학생들이 선발되었다고 할 수 있다. 또한 논리적 사고 영역에서 가장 의미 있는 차이를 보이는데, 이는 우리나라 사회와 교육환경이 전통적으로 좌뇌의 논리적이고 체계적인 지능을 중요시하고 학교에서의 학업성취도 검사는 주로 좌뇌 영역의 사고를 측정한다(이미자와 안정혜, 2002)는 견지에서 보면 과학영재들은 학교성적이 우수한 학생들이 선발된 것으로 판단된다. 그러나 창의성이 좌뇌 영역의 사고와 상관관계가 높다는 측면(Garady and Luecke, 1978; 박속희, 1999; 박속희, 2000)에서 보면 과학영재들은 일반 학생들에 비해 창의성이 높다고 해석할 수 있다.

<표 8> 과학영재와 일반학생의 창의적 사고 하위영역에 대한 점수 비교

영역	Mean		SD		t-value	Sig.	
	일반학생	과학영재	일반학생	과학영재			
좌뇌	직선적	26.2	31.0	10.9	11.3	-3.314**	0.001
	연속적	23.7	26.2	10.5	10.4	-1.792	0.074
	상징적	23.3	30.7	15.5	16.4	-3.547***	0.000
	논리적	24.8	31.6	10.1	11.0	-4.927***	0.000
	언어적	19.3	22.5	10.2	13.3	-2.096*	0.037
	사실기반적	24.3	23.8	11.8	13.5	0.332	0.740
우뇌	전체적	27.5	27.1	12.8	12.7	0.245	0.807
	임의적	21.8	20.2	11.6	10.1	1.106	0.270
	구체적	23.9	28.7	16.9	16.4	-2.157*	0.032
	직관적	24.9	24.8	9.5	11.8	0.082	0.935
	비언어적	26.4	23.2	11.3	10.0	2.265*	0.024
	상상지향적	30.9	33.7	11.1	11.1	-1.937	0.054

일반 학생들과 과학영재의 창의적 사고의 하위영역에 대한 점수 빈도 분포를 비교한 결과는 [그림 4]와 같다. 과학영재와 일반학생들은 모두 전체적 사고 영역과 상상지향적 사고 영역에서 30~50% 빈도가 상대적으로 높은 것으로 보아 적극적으로 활용하고 있으나 언어적 사고, 사실기반적 사고, 임의적 사고는 30~50% 빈도가 상대적으로 낮아 이들 영역의 사고는 기피하는 것으로 판단된다. 그런데 과학영재들은 일반 학생들에 비해 대체

적으로 0~30% 빈도보다 30~50% 빈도가 더 높다. 특히 우뇌 영역의 사고보다는 상징적 사고, 논리적 사고 등 좌뇌 영역의 사고에서 그 정도의 차이가 크다. 이는 과학영재들은 일반 학생들에 비해 문제해결과정에서 좌뇌 영역의 사고를 적극적으로 활용한다고 해석할 수 있다. 그러나 우뇌 영역의 임의적 사고와 비언어적 사고는 좌뇌 영역의 상징적 사고와 논리적 사고에 비해 그 정도의 차이는 작지만 일반 학생들의 30~50% 빈도가 더 높은 것으로 보아 일반 학생들이 과학영재들보다 더 적극적으로 활용하고 있다고 판단된다. 따라서 복합적 형태의 문제는 균형 잡힌 사고를 통하여 이해(이미자와 안정혜, 2002)할 수 있기 때문에 의식적으로 임의적 사고와 언어적 사고와 같이 상대적으로 기피하는 사고 영역을 활용할 필요가 있다. 특히 과학영재들은 우뇌 영역의 사고보다 좌뇌 영역의 사고를 더 적극적으로 활용하고 있으므로 우뇌 영역의 사고를 의도적으로 활용할 필요가 있다.



[그림 4] 과학영재와 일반학생의 창의적 사고 하위영역에 대한 빈도와 분포(A : 0~30% 빈도, B : 30~50%빈도, C : 50%이상, D : 하위영역 분포).

IV. 결 론

본 연구는 일반 학생들과 과학영재들의 창의적 사고 편향을 알아보기 위한 것이다. 일반학생 144명과 과학영재 97명을 대상으로 R/LCT, BPI를 실시하여 창의적 사고의 편향

을 살펴본 결과는 일반 학생들은 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(26.4%)보다 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(66.7%)보다 많았다. 반면 과학영재들은 우뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(36.1%)보다 좌뇌 영역의 사고를 선호하는 학생(59.8%)이 많았다.

일반 학생의 좌뇌 선호 집단은 상징적 사고를 가장 선호하며, 임의적 사고를 가장 기피하였다. 반면 우뇌 선호집단은 상상지향적 사고를 가장 선호하며 언어적 사고를 가장 기피하였다. 좌뇌 선호 집단은 우뇌 선호 집단에 비해 연속적 사고, 상징적 사고, 논리적 사고, 언어적 사고 영역에서 유의미한 차이를 보였고, 우뇌 선호집단은 좌뇌 선호 집단에 비해 상상지향적 사고, 직관적 사고, 임의적 사고 영역에서 유의미한 차이를 보였다. 즉, 좌뇌 선호 집단은 좌뇌 영역의 사고에, 우뇌 선호 집단은 우뇌 영역의 사고에 편향되게 사고하는 경향을 보여 두 집단의 창의적 사고의 편향은 뚜렷하게 구분된다. 전체적으로 일반 학생들은 전체적 사고를 제외한 모든 하위 영역의 사고를 적극적으로 활용하지 않고 있으며, 특히 언어적 사고, 임의적 사고, 직관적 사고 영역에서 그 정도가 두드러진다. 과학 영재들의 좌뇌 선호 집단은 상징적 사고를 가장 사고를 선호하며, 임의적 사고를 가장 기피하였다. 반면 우뇌 선호집단은 상상지향적 사고를 가장 선호하며, 사실기반적 사고를 가장 기피하였다. 좌뇌 선호 집단은 우뇌 선호 집단에 비해 순차적 사고, 상징적 사고 영역에서 유의미한 차이를 보였고, 우뇌 선호집단은 좌뇌 선호 집단에 비해 전체적 사고를 제외한 직관적 사고, 상상지향적 사고, 임의적 사고, 비언어적 사고, 구체적 사고 영역에서 유의미한 차이를 보였다. 두 집단 간의 평균차이는 좌뇌 영역의 사고보다는 우뇌 영역의 사고에서 더 큰 것으로 보아 우뇌 선호 집단은 좌뇌 선호 집단에 비해 좌뇌 영역의 사고는 비슷하게 활용하지만 우뇌 영역의 사고는 더 적극적으로 활용하고 있다. 전체적으로 과학영재들은 임의적 사고와 언어적 사고를 잘 활용하지 않고, 논리적 사고, 상상지향적 사고, 전체적 사고, 직선적 사고 영역을 문제해결과정에서 적극적으로 활용하고 있다. 과학영재들은 일반 학생들에 비해 대체적으로 창의적 사고를 적극적으로 활용하고 있다. 특히, 우뇌 영역의 사고보다는 상징적 사고, 논리적 사고 등 좌뇌 영역의 사고를 문제해결과정에서 적극적으로 활용한다. 그러나 우뇌 영역의 임의적 사고와 비언어적 사고는 그 정도의 차이는 작지만 일반 학생들이 과학영재들보다 더 적극적으로 활용하고 있다. 따라서 복합적 형태의 문제는 균형 잡힌 사고를 통하여 이해할 수 있기 때문에 의식적으로 임의적 사고와 언어적 사고와 같이 상대적으로 기피하는 사고 영역을 보다 적극적으로 활용할 필요가 있다.

우리나라 교육환경은 좌뇌 영역의 논리적 사고를 중요시하고 있으며 우뇌 영역의 사고는 매우 소홀히 다루어 왔다. 그로 인해 학생들의 사고가 조화롭게 발달하지 못한 결과를 초래하였다. 따라서 논리적 사고가 우세한 학생들이 성취도가 높은 것으로 평가되어 과학 영재로 선발될 가능성이 많다. 영재교육 목적의 한 축이 문제해결 능력 향상에 있고, 현대 사회는 복잡한 형태의 문제를 해결하기 위하여 학문적으로 학제 간 융합연구를 지향하고 있다. 복합적 형태의 문제는 균형 잡힌 사고를 통하여 이해할 수 있고, 학습자의 사고 성향에 따라 문제를 해결하는 방식이 다르기 때문에 학습자의 사고 기능이 균형 있게 발달

할 수 있도록 교육적 처치와 학습자의 사고 성향에 적합한 교수자료 및 교수 방법을 개발하고 안내해 줄 필요가 있다. 그러므로 영재들의 성취에 영향을 주는 변인으로서 사고의 편향에 대한 개인차를 이해하고 교육에 적용하여야 한다. 영재들의 인지 과정에서 지나친 사고의 편향은 오히려 문제해결을 곤란하게 만들 수 있기 때문에 영재 개개인의 사고 성향에 따라 적절한 교수학습 프로그램을 개발하여 특정 사고에 편향되지 않고 모든 사고의 기능을 고루 활용할 수 있도록 하여야 할 것이다. 그리고 영재교육을 담당하고 있는 교사는 특정 사고를 강조하는 수업보다는 영재들이 기피하는 사고 영역을 적극적으로 활용할 수 있는 교수학습 프로그램을 개발하여 적용하여야 할 것이다.

그러한 측면에서 일반학생과 과학영재의 사고 편향에 대한 연구는 학습자의 사고 편향이 개인의 다양성을 설명하는 동시에 교육과정 개발 교수방법, 학습평가 개선, 창의인성 개발 등에 적용할 수 있다는 측면에서 유용하다 할 수 있다.

참 고 문 헌

- 강호감 (1991). **두뇌의 기능분화에 따른 교수전략이 창의력 및 자연과 학업성취도에 미치는 영향**. 박사학위논문. 서울대학교.
- 고영희 (1986). **인간의 뇌와 교육**. 서울: 중앙적성출판사
- 고영희 (1991). **당신의 양쪽 뇌를 사용하라**. 서울: 양서원
- 곽형식 (1999). 좌뇌 우뇌 우세성 및 남녀차에 의한 조직자 유형 제시의 차별적 학습효과. **교육심리연구**, 13(1), 21-47.
- 김병철 (2002). **교사와 아동의 뇌기능 분화와 초등과학 교수학습의 관계**. 석사학위논문. 부산대학교.
- 남승권, 최완식, 임병웅 (2008). 정보영재 학생의 좌우뇌 활용 성향 연구. **한국공업교육학회지**, 33(1), 23-43.
- 박숙희 (1999). 뇌 기능분화에 있어서 통합뇌와 비통합뇌의 차이에 관한 연구. **교육심리연구**, 13(1), 203-228.
- 박숙희 (2000). 뇌의 기능분화와 창의성의 관계 연구. **교육심리연구**, 14(3), 31-56.
- 심혜숙, 강선모 (2004). 성격유형과 창의적 성향 및 좌우뇌 선호도의 관계. **한국심리유형학회**, 11(1), 67-98.
- 이성구 (1983). **뇌반구의 선호와 학업성취 및 지능과의 상관연구**. 석사학위논문. 단국대학교.
- 이미자, 안정혜 (2002). 창의력 증진을 위한 웹기반 우뇌 훈련 프로그램 설계 및 개발-초등학교 저학년 대상-. **교육공학연구**, 18(2), 197-221.
- 이흥, 전윤숙, 박은아 (2005). 고착(Fixation)과 뇌활용성향과의 관계. **지식경영연구**, 6(1), 85-102.
- 임채성 (2005). 뇌 기능에 기초한 과학 교수학습: 뇌기능과 학교 과학의 정의적·심체적·인지적 영역의 연계적 통합 모형. **초등과학교육**, 24(1), 86-101.

- 정덕호, 박선옥 (2010). 좌우뇌 활용 선호도에 따른 지구과학 영재들의 문제해결방식에 관한 연구. **한국지구과학회지**, 31(2), 172-184.
- Aliotti, N. C. (1981). Intelligence, handedness, and cerebral hemispheric preference in gifted adolescents. *The Gifted Child Quarterly*, 25, 36-41.
- Anderson, J. R. (1990). *Cognitive psychology and its application* (3rd ed.). NY: W.H. Freeman and Company.
- Bub, D. N., & Lewine, J. (1988). Different modes of word recognition in the left and right visual fields. *Brain and Language*, 33(1), 161-188.
- Davidson, J. E. (1995). The suddenness of insight, In R. J. Sternberg, & J. E. Davidson (Eds.), *The Nature of Insight*, MA: The MIT Press.
- Diamond, S. J. (1972). *The double brain*. Edinburgh, Churchill: Livingstone.
- Diamond, M., & Hopson, J. (1998). *Magic trees of the mind: How to nurture your child's intelligence, creativity, and healthy emotions from birth through adolescence*. NY: Plume.
- Finke, R. A. (1995). Creative insight and preinventive, In R. J. Sternberg, & J. E. Davidson (Eds.), *The Nature of Insight*, MA: The MIT Press.
- Garady, M. P., & Luecke, E. A. (1978). *Education and brain*. Blooming Phi Delta Educational Foundation (Eric document No. Ed.- 153-258).
- Gowan, J. C. (1979). The production of creativity through right hemisphere imagery. *The Journal of Creative Behavior*, 13(1), 39-49.
- Hannaford, C. (1995). *Smart moves why learning is not all in your head*. Arlington, VA: Great Ocean Publishers.
- Hudspeth, W. J., & Pribram, K. H. (1990). Stages of brain and cognitive maturation. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 881-884.
- Kaufmann, G. (2001). Creativity and problem solving. In J. Henry (Ed.), *Creative management* (2nd ed.). London: STAGE Publication.
- Koh, Y. H. (1982). *An analysis of cognitive functioning of korean middle school students*. CL: University of Pittsburg.
- McManus, C. (2002). *Right hand, left hand: the origins of asymmetry in brain, bodies, atoms, and cultures*. MA: Harvard University Press.
- Melamed, F., & Zaidel, E. (1993). Language and task effects on lateralized word recognition. *Brain and Language*, 45(1), 70-85.
- O'Boylea, M. W., Cunningtonb, R., Silkb, T. J., Vaughanb, D., Jacksonc, G., Ari S., & Gary, F. (2005). Mathematically gifted male adolescents activate a unique brain network during mental rotation. *Cognitive Brain Research*, 25(2), 583-587.
- Williams, L. V. (1983). *Teaching for the two-sided mind*. NY: Simon and Schuster, Inc.

= Abstract =

Analysis on Creative Thinking Leaning Between Scientifically Gifted Students and Normal Students

Duk-Ho Chung

Chonbuk National University

Seon-Ok Park

Chonbuk National University

This study is to investigate the creative thinking style and its leaning that normal students and scientifically gifted students use mainly at processing information. Right Brain vs Left Brain Creativity Test(R/LCT) and Brain Preference Indicator(BPI) is taken to investigate the creative thinking style of normal students($N=144$) and scientifically gifted students($N=97$). In the R/LCT, the normal students responded that they prefer to use right-brain thinking rather than left-brain thinking. But the scientifically gifted students prefer to left-brain thinking. The normal students showed most preference for Holistic Processing of right side brain and they did most avoiding for Verbal Processing of left side brain. The scientifically gifted students showed most preference for Logical Processing of left side brain. And they did most avoiding for Random Processing of right side brain. There was a meaningful difference between left side brain preference group and right side brain preference group on Sequential, Symbolic, Logical, Verbal, Random, Intuitive, Fantasy-oriented Processing of normal Students. But the scientifically gifted students showed a meaningful difference in right side brain processing mainly. In other word, all the scientifically gifted students took an lean processing in Logical, Symbolic, Linear Processing, etc. In sum, the scientifically gifted students are unequal in at processing information against the normal students. So it is required more appropriate teaching-learning method based on the creative thinking style and its leaning for effective gifted education.

Key Words: Creative thinking, Thinking leaning, Scientifically Gifted Students

1차 원고접수: 2011년 2월 4일

수정원고접수: 2011년 3월 21일

최종게재결정: 2011년 3월 25일