

# 이공계 우수 대학생 집단의 창의성과 학업 성적

정지범 · 백윤수 · 문 일

연세대학교 학부대학 · 기계공학과 · 화학공학과

(2004. 12. 2 접수)

## Creativity and Academic Achievement of the scientifically gifted university students

Ji-Bum Chung, Yoon-Su Baek, Il Moon

*University College · Mechanical Engineering · Chemical Engineering, Yonsei  
University*

(received December 2, 2004)

### 국문요약

본 연구의 목적은 이공계 우수대학생들의 창의적 특성을 파악하고, 현행 공학기초교육과정이 학생들이 창의성과 어떤 관련이 있는지 알아보는데 있다. 이를 위해 공과대학생을 수학·과학 능력이 뛰어난 우수학생집단과 일반학생집단으로 나누고, 두 집단에 각각 TTCT 도형·언어 검사를 실시하여 비교하였고, 1학년 때의 평균학점(GPA)과의 상관관계를 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다. 첫째, TTCT 검사 결과, 우수학생집단과 일반학생집단의 대부분의 창의성 요인 점수 간에 유의미한 차이가 없었으나, 언어검사의 융통성과 같은 몇몇 요인의 경우에는 일반학생들이 더 높은 점수를 얻었다. 둘째, 평균학점과의 상관관계를 분석한 결과, 도형검사의 독창성의 경우 평균학점과 약한 양의 상관을 보이고 있으나, 그 밖의 다른 요인들은 전반적으로 상관이 없는 것으로 판명되었다.

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the creative characteristics of the scientifically gifted university students and the relationship between creativity and introductory engineering courses. Torrance Test of Creative Thinking(TTCT) verbal and figural forms were administered to the two groups of students, scientifically gifted students and general students. The TTCT results and their first year grade point average(GPA) were analysed by t-test method and Pearson's correlation analysis. The major findings are, (1) general students group got higher scores in some factors such as flexibility of verbal form TTCT, but significant differences between the two groups were generally not found,

and (2) the factors such as the originality of figural form TTCT showed small positive correlation with GPA, but the other factors were barely related to GPA.

## I. 서 론

21세기 한국의 미래는 누가 책임질 것인가? 한국의 국가 경쟁력과 이를 책임질 새로운 세대의 교육을 이야기 할 때 누구나 쉽게 제시하는 것은 창의성을 가진 인재 양성이다. 이러한 상황은 국가의 전체 교육목표를 결정하는 데도 여실히 반영되고 있다. 초중고등 학생들을 대상으로 현재 시행되고 있는 7차 교육과정은 사고력, 창의적 사고, 또는 창의적 문제 해결 등의 중요성을 강조하고 있으며(김영채, 2002), 대학 사회에서도 아동학, 심리학, 교육학 등을 넘어서 경영학, 공학에 이르기까지 연구 주체와 대상이 확대되고 있다. 이러한 관심을 박병기(2004)는 “창의성과 창의성 교육에 대한 현재의 관심은 하나의 ‘운동’이라고 불리도 무리가 없을 정도”라고 이야기 하고 있다.

특히 최근의 동향을 보면 기존의 유아, 초중등 학생 대상의 연구가 대학생을 대상으로 확대되고 있으며, 그 관심의 분야도 창의적 문제해결, 창의성의 정량적 측정, 창의성의 계발 가능성 등의 전통적 주제에서, 창의성의 영역특수성(domain-specificity, 김명숙, 2002; 이정규, 2003), 문제 찾기(전윤식 외, 2003) 등 보다 새로우면서도 응용가능성이 높은 주제로 옮겨가고 있다. 이러한 노력은 최근 각 대학에서 새로이 개설되고 있는 창의성 관련 강좌를 보면 쉽게 확인할 수 있다.

하지만 연구의 대상과 관련하여 아직까지도 초중등 학생이 주된 관심의 대상으로 받아들여지고 있으며, 대학생을 대상으로 하는 연구(전경원, 1997; 정은이, 2003; 성은현, 2003; 박병기, 2004)는 부족한 형편이다. 더구나 공과 대학생을 관심의 대상으로 한 연구는 거의 없는 것으로 조사되었다. 한국과 같이 공산품 수출을 주력으로 삼고 있는 나라가 21세기의 세계적 경쟁에서 살아

남기 위해서는 창의적인 공학 기술이 절실히 요구되며, 이를 위해서는 창의적 인재를 키우는 공학 교육을 위하여 많은 노력을 기울여야 할 것이다.

본 연구에서는 공과대학생들을 대상으로 창의성 검사(TTCT)를 수행하여 공과대학생들의 전반적인 창의적 성향을 알아보기자 하였다. 더불어 이들을 수학·과학 영재집단과 일반 집단으로 구분하여 검사 결과를 분석하고, 현행의 공학기초교육이 창의성과 얼마나 관련이 있는지 알아보기 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 창의성의 영역 특수성

공과대학생의 창의성을 논의하는데 있어 먼저 반드시 고려할 것은 영역특수성에 대한 논의이다. 창의성의 영역특수성(domain-specificity)은 영역일반성(domain-generality)에 대비되는 의미로 어느 특정한 영역에서의 창의적 특성이 다른 영역에서의 창의적 특성과 상관성을 보이지 않는다는 의미이다. 즉 공학 영역에서 뛰어난 창의적 성취를 보이는 학생이 문학이나, 음악, 미술 등 다른 영역에서는 창의적 성취가 낮을 수 있다는 입장으로서 Howard Gardner의 다중지능이론을 그 이론적 기초로 삼고 있다. 만일 창의성이 영역 특수적이라는 가정을 받아들인다면 현재 광범위하게 사용되고 있는 영역일반적인 창의성 검사 및 훈련은 영역 특수적인 실생활의 적용에 있어서는 의미가 없을 수 있다. 이러한 문제의식은 창의성에 대한 본질의 파악이 전제되지 않은 창의성 검사나, 창의성 증진 활동은 쓸모없을 수 있다는 주장이다. 최근의 여러 연구들은 이러한 창의성의 영역 특수성을 TTCT와 같은 영역 일반적 성격을 갖는 확산적 창의성 검사와 각종 영역별 산출물

검사의 상관성을 이용하여 밝히려 하고 있으며, 김명숙(2002), 이정규(2003) 등은 창의성은 영역 일반성과 특수성을 모두 포함하고 있다고 주장한다.

이와 함께, 특히 공학 분야에서 우수성을 발휘할 가능성이 높다고 판단되는 수학·과학 분야의 영재들에 대한 연구 또한 공학 분야의 영역특수성을 판단하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 수학·과학 분야 영재들의 창의적 특성에 대한 연구는 국내에서도 여러 학자들에 의해 수행되었다. 한기순(2004)은 Sternberg의 정신자치제 이론을 이용하여 과학영재와 일반학생들의 창의적 특성을 비교하였고, 김영채(2001)는 특수목적고 학생과 일반고교 학생들을 비교하여 그들 사이에 차별적 창의적 성격 특성을 발견할 수 없었으며 이러한 결과로부터 한국에서의 창의성 교육이 실패하고 있다고 주장하였다.

## 2. 창의성과 학업성적

창의성과 학업성적(성취도)에 대한 연구들 역시 초중고등 학생들을 대상으로 이루어진 것들이 대부분인데, 그들의 결과는 초·중·고등학교 별로 어느 정도 차이를 보이지만, 일반적으로 약한 정적인 상관을 보이고 있다고 보고하고 있다(성은현, 2003). 하지만 대학생을 대상으로 한 연구의 경우, 유아교육과, 아동학과 대학생을 대상으로 한 성은현(2003)의 연구에 따르면, 학생들의 평균 학점(GPA)과 확산적 창의성 검사인 TTCT 언어검사와의 상관분석 결과 상관이 없는 것으로 보고하고 있다.

창의성과 학업성적과의 관계 연구는, 학업성적이 높다는 것을 학생의 지식이 많다는 것으로 판단하여 궁극적으로 창의성과 지식의 연관으로 논의를 발전시키는 경향을 볼 수 있다. 하지만 다른 한편으로 현행의 교육과정이 학생들의 창의성을 제대로 평가하고 있는지를 알 수 있는 지표가 될 수 있으며, 이를 바탕으로 보다 바람직한 교육과정을 제안할 수도 있을 것이다.

공과 대학생을 대상으로 하는 본 연구에서 주된 연구문제는 일반적으로 창의성이 높다고 판단되는

학생들이, 즉 확산적 창의성 검사 점수가 높은 학생들이 과연 공학 분야의 학업 성취도 또한 높을 것인가 하는 것이다. 이 결과를 바탕으로 공학 분야의 영역특수성과 현행교육과정이 얼마나 창의성 있는 인재 양성에 적합한지를 분석해 보고자 한다.

## III. 연구 방법

### 1. 연구 대상

연구대상은 연세대학교의 이공계열 신입생 중 수학·과학 우수 집단으로 선정된 우수집단과 교양강좌인 '창의적사고훈련' 강좌를 수강하고 있는 일반집단이다. 우수집단은 주로 과학고 조기졸업생과 수학·과학 우수 학생 집단으로서, 2004년 1학기에 개설된 우수학생 대상 상상공학설계 과목을 수강하는 학생들 중, 각종 설문과 검사에 성실하게 응한 85명을 대상으로 하였으며 이중 여학생은 20명이었다. 일반학생집단은 역시 2004년 1학기에 개설된 창의적사고훈련 강좌를 수강하는 학생들 중, 60명을 대상으로 하였고 이중 여학생은 8명이었다.

### 2. 측정 도구

본 연구는 Torrance가 개발한 창의성 검사 (Torrance Test of Creative Thinking: TTCT)를 측정도구로 택하였고 김영채(2004)가 번안한 TTCT 언어 B형과 도형 B형을 이용하였다. TTCT는 국내외의 창의성 연구에 있어 확산적 창의성 검사로서는 가장 널리 사용되고 있으며, 도형검사(TTCT-Figure A, B형)와 언어검사(TTCT -Verbal A, B형)로 구성되어 있다. 도형검사는 그림 구성하기, 그림 완성하기, 선 그리기의 3가지 활동으로 구성되어 있고, 각각 10분 씩 30분의 검사 시간이 소요되며, 이에 대한 평가 요인은 유창성(적절한 반응의 총수), 독창성(반응의 희귀성), 제목의 추상성(종합화 추상화 정도), 정교성(자극 도형에 대한 장식 및 정교화 정도), 성급한 종결에 대한 저항(성급하게 반응을 폐쇄하

고 종결시키는 것을 자연시키는 정도)으로 구성된다. 언어검사는 질문하기, 원인 추측하기, 결과 추측하기, 작품 향상시키기, 독특한 용도, 가상해 보기 등 6가지 활동으로 구성되며, 총 40분의 검사 시간이 소요된다. 언어검사의 평가 요인은 유창성, 독창성, 융통성(서로 다른 범주의 아이디어 수)으로 구성된다.

국내의 많은 연구에서는 원래 TTCT가 개발된 미국과 한국의 문화적 차이로 인한 채점의 오류를 우려하여 문화적 영향이 비교적 적은 도형 검사를 선호하는 경우가 많으며, 언어와 도형 두 검사를 병행하는 경우는 드물다. 하지만 본 연구에서는 도형과 언어 두 검사를 모두 실시하여 서로의 상관과 집단의 특성을 파악하고자 하였다. 학생들을 대상으로 2004년 1학기 초에, 개강 후 2-3주 내에 검사를 실시하였는데, 먼저 도형검사를 실시하고 바로 언어검사를 실시하였다. 이 검사 과정에서 한 가지 우려되는 것은 검사가 진행되면서 학생들의 피로감 때문에 나중에 실시하는 언어 검사의 결과가 나쁘게 나올 수 있다는 것이며, 향후 검사 시에는 학생들이 피로감을 회복할 수 있는 충분한 휴식 기간이 필요할 것이다.

### 3. 자료 처리

검사의 채점은 김영채(2004)의 채점 요강에 따라 충분한 훈련을 받은 언어 2인, 도형 2인의 채점원이 수행하였고, 채점자 간의 신뢰도는 도형검사의 경우, 유창성 .99, 독창성 .99, 제목의 추상성 .98, 정교성 .79,. 성급한 종결에 대한 저항 .93으로 매우 높게 나타났다. 언어 검사의 경우에도 유창성 .99, 융통성 .98, 독창성 .98로 채점자간 신뢰도는 매우 높았다. 각 채점의 결과는 김영채(2004)가 규준을 제시한 표준점수를 이용하여 정리하였고 이를 SAS Ver 8.2을 이용하여 t 검정과 상관계수분석을 수행하였다.

또한 창의성의 영역특수성이 학생들의 평균학점에 반영될 수 있을 것이라는 가정에서 실험에 참여한 학생들의 1학년 평균학점을 구하여 이를 각 창의성 요인과 비교하는 Pearson 상관관계 분석을 수행하였다.

## IV. 결 과

### 1. 기초 자료 및 학업 성적

우수학생집단은 1학년 학생들이 주축이 되었고, 일반집단은 2학년 학생이 중심이 되었으며, 그들의 평균 연령은 각각 19.4세와 21.2세였다. 특히 우수학생집단은 고등학교를 2년 만에 마치고 대학에 입학한 과학교육학교 조기졸업생들이 다수 포함되어 있었다. 평균학점의 경우 우수집단은 1학년 1학기 평균학점을 이용하였고, 일반집단은 1학년 1학기와 2학기를 합산한 평균학점을 이용하였다. 연세대학교의 1학년 교육과정은 학부대가 주관하고 있으며, 공학계열의 경우 수학과 과학, 영어 등 기초과목을 중심으로 구성된다. 2003년과 2004년의 연세대학교의 교육과정의 큰 차이가 없었고, 일반적인 학점의 평가는 상대평기를 통하여 전체 학점의 평균에 큰 변화가 없으므로 두 집단의 학점을 비교하는데 큰 무리는 없을 것으로 판단된다. 하지만, 최근 고등학교의 교육과정이 크게 변화하고 있고, 대학의 입시 방법도 논란이 많은 만큼 학년간의 교육환경의 변화를 제대로 반영하지 못했다는 한계가 있다.

본 연구에 참여한 피검자들의 연령분포 및 평균학점은 <표 1>과 같다. 표에서 알 수 있듯이 우수집단의 평균학점이 일반집단에 비하여 유의미하게 ( $p<0.01$ ) 높고 이는 주로 수학·과학 등에서 우수집단이 높은 학점을 받았기 때문이다.(1.13)

<표 1> 피검자의 평균학점과 평균연령

	N	평균학점 (표준편차)	평균연령 (표준편차)
일반집단	60	2.80 (0.64)	21.2 (2.80)
우수집단	85	3.33 (0.61)	19.4 (1.13)

### 2. 창의성 검사 결과

이공계열 우수집단과 일반집단의 TTCT 도형검사의 각 요소별 평균과 표준편차 그리고 t-검정

결과는 〈표 2〉와 같다. 도형 검사의 5가지 요인별 점수를 비교한 결과 우수집단과 일반집단의 창의성 점수는 종결에 대한 저항을 제외하고는 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았다.

〈표 2〉 TTCT 도형 검사 결과의 평균과 표준편차 및 분산분석 결과 (\* p<.01)

도형 검사	우수집단 (n=85)		일반집단 (n=60)		t
	M	SD	M	SD	
유창성	102.84	16.95	104.60	17.83	-0.60
독창성	118.88	17.20	117.58	18.84	0.43
제목의 추상성	77.85	23.73	82.12	25.40	-1.04
정교성	101.69	25.66	102.42	30.86	-0.15
종결에 대한 저항	94.27	14.94	103.55	18.27	-3.36*
평균	99.12	12.78	102.03	13.08	-1.34

〈표 3〉은 우수집단과 일반집단의 TTCT 언어 검사의 각 요소별 평균과 표준편차 그리고 t-검정 결과를 나타낸 것이다. 그 결과 일반학생집단이 오히려 우수학생 집단에 비하여 평균적으로 높은 점수를 얻었다(p<0.05). 특히 융통성 부분에서 차이가 나타났으며, 이는 일반적으로 수학과학 영재 학생들이 창의성도 높을 것이라는 기대와는 상반되는 것이었다.

도형검사와 언어검사의 각 요인 및 학생들의 평균 학점 간 상관계수는 〈표 4〉와 같다. 김영채

〈표 3〉 TTCT 언어 검사 결과의 평균과 표준편차 및 t-검정 결과 (\* p<.05)

언어 검사	우수집단 (n=85)		일반집단 (n=57)		t
	M	SD	M	SD	
유창성	86.96	11.53	90.70	11.99	-1.86
독창성	95.06	13.83	99.31	13.66	-1.81
융통성	91.86	13.02	96.84	12.84	-2.25*
평균	91.28	12.52	95.68	12.43	-2.06*

(2004)에 따르면 도형 검사의 각 요인간 상호상관 계수는 .15 ~ .89의 수준이며, 언어 검사의 경우 .70 ~ .96 정도라고 보고하고 있으며, 본 연구의 결과와 큰 차이를 보이지 않는다. 언어 검사와 도형 검사의 각 요인에 대한 상호 상관분석의 결과 대부분 양의 상관관계를 보이고 있으며, 특히 종결에 대한 저항의 요인은 언어 검사의 모든 요인과 다소 높은 상관관계를 보이고 있다(.391~408, p<0.01).

또한 평점의 경우에는 도형검사의 독창성과 통계적으로 유의미한 약한 상관관계를 (.269, p<0.01) 보이고 있으나, 전반적으로 보아 공과대학생의 학점과 창의성 지수와의 상관관계는 거의 없는 것으로 볼 수 있다.

## V. 결 론

본 연구의 결론 및 논의 사항은 다음과 같다.  
첫째, TTCT 검사 결과, 수학, 과학 우수학생

〈표 4〉 도형 검사, 언어 검사, 평점의 각 요인별 상호상관계수 (\* p<.05, \*\* p<.01)

구 분	도 형				언 어			평 점	
	독창성	제 목	정교성	종 결	유창성	독창성	융통성		
도형 검사	유창성	.593**	.021	.212**	.354**	.418**	.374**	.405*	.077
	독창성		.210**	.199**	.388**	.424**	.418**	.411**	.269**
	제 목			.220**	.304**	.178*	.186**	.208**	.149
	정교성				-.046	-.012	.039	.000	.016
	종 결					.408**	.391**	.408**	.037
언어 검사	유창성						.904**	.970**	.147
	독창성							.896**	.121
	융통성								.173

집단의 창의성지수(평균)가 일반학생집단과 비교하여 차이가 없으며, 몇몇 요인의 경우에는 일반 학생들이 오히려 높았다. 특히 도형검사의 성급한 종결에 대한 저항과 언어검사의 융통성의 경우 일반학생들이 수학·과학 우수학생들에 비하여 높은 점수를 얻었는데 이는 다양한 해석이 가능하다. 도형검사의 성급한 종결에 대한 저항은 독창적 아이디어를 얻을 수 있을 만큼 충분히 긴 시간동안 마음을 열어놓고 성급한 종결을 지연시킬 수 있는 능력을(김영채, 2004) 의미한다. 수학·과학 분야에 우수한 능력이 있는 학생들의 경우 일반적으로 정해진 시간에 주어진 수학·과학 분야의 문제를 빠르고, 정확하게 해결하는 능력이 뛰어난 학생들이고, 이는 오히려 성급한 종결을 강요하는 측면이 있다. 또한 일반학생집단은 우수학생집단에 비하여 대학생활을 더 경험했고, 대학이라는 개방적 환경에 적응하면서 성급한 종결을 피할 수 있는 능력을 배양했다고 볼 수도 있다. 다른 한편으로는 일반학생집단이 창의적사고훈련이라는 과목을 수강하는 학생들이고, 따라서 그 수업에는 보다 창의적인 학생들 혹은 창의성에 관심이 많은 학생들이 모였을 가능성도 있다. 하지만 검사가 개강 후 바로 2-3주 내에 실시되었으므로 수업에 의한 영향은 없을 것으로 파악된다.

또한 언어검사의 융통성의 경우에도 일반학생집단이 더 높은 점수를 얻었는데, 언어검사의 융통성은 서로 다른 다양한 범주를 넘나들며 다양한 시각으로 볼 수 있는 능력을 의미한다. 수학·과학 우수학생집단의 경우 일반적 인식과 같이 좀 더 외골수적인 모습을 보여 주어진 문제를 확장하는 능력이 부족하다고 볼 수 있다. 이는 ‘공대생은 단순하다’라는 일반적인 사회의 시각과 일치하는 결과로도 볼 수 있어, 향후 공과대학의 교육과정 개선에 있어 반드시 고려해야 할 사항이라 여겨진다. 즉 수식에 매몰되어 그 수식의 의미와 응용을 잊어버리는, 나무만 보고 숲을 보지 못하는 일반적인 이공계의 수업의 한계를 직시하고, 하나의 기술이 가지는 사회적 함의와 다양한 파급 효과 등을 융통성 있게 고려할 수 있는 교육 과정 마련을 위하여 노력해야 할 것이다.

둘째, 평균학점과의 상관관계를 분석한 결과, 학점과 TTCT 점수와는 거의 상관이 없는 것으로 밝혀졌다. 다만 도형검사의 독창성이 평균학점과 미약한 양의 상관관계(.269, p<0.01)를 보이고 있으나 전반적으로는 창의성과 공학기초분야의 학업 성취는 거의 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 이는 김영채(2001)가 지적한 것처럼 초·중·고등 학교교육이 창의성을 개발, 교육하는데 실패하고 있음을 의미하며, 이러한 현상은 공과대학 기초교육에도 이어지고 있다고 볼 수 있다. 하지만 다른 한편으로 본다면, TTCT와 같은 일반적 창의성을 측정하는 확산적 사고 검사가 공학분야와 같은 영역특수적 환경에 적용할 수 없다는 의미로도 해석이 가능할 것이다.

결국 본 연구에서 암시하는 두 가지 주장, ‘공과대학의 기초교육과정은 창의적인 인재를 키우기에 적합한 교육이 아니다’와, ‘공학의 영역특수적 창의성은 일반적 창의성 검사로 측정할 수 없다’ 중 어느 것이 보다 현실적일 것인가? 논란의 여지가 있겠지만, 현행의 공학기초교육을 전반적으로 고려할 때 전자의 주장이 보다 적합할 것으로 보인다. 학생들에 비하여 절대적으로 부족한 교수수, 콩나물 강의실, 전반적인 창의적 성과의 측정 보다는 몇 개의 시험에 의해 결정되는 학점 구조 속에서는 창의적 인재의 양성이 힘들다는 것은 누구나 동의할 것이다. 하지만 본 연구가 주로 1학년을 대상으로 하였고, 그들은 대부분 공학의 기초 과정을 수강하고 있는 상태이므로, 또한 일반적으로 공학기초교육이 창의성의 증진만을 목표로 하는 것이 아니라는 점을 고려하면, 이 결론을 설불리 주장하긴 힘든 면이 있다.

향후에는 보다 포괄적인 대상의 선정, 그리고 학점 평점이 아닌 과목별 분석을 통하여 보다 구체적인 공학교육의 영역특수성을 찾아내려는 노력이 필요할 것으로 보인다. 하지만 본 연구는 수학·과학 영재집단이 특히 부족한 부분을 찾아냈다는 점에서 큰 의의가 있다. 즉 수학·과학에 치중한 교육으로 인하여 발생하는 융통성의 부족과 성급하게 생각을 종결시키려는 성향을 향후 공과대학의 교육과정에서는 개선시키려 노력해야 할

것이고, 이는 종합적이고, 융통성 있으며, 개방적으로 사고할 수 있는 교과목과 교육 환경을 통하여 구현할 수 있을 것이다.

[ 참 고 문 헌 ]

- 김명숙(2002). **창의성의 영역 특수성**, *교육심리연구*, 16(2), 153-172
- 김영채(2001). **창의적 성격 특성**, *교육학연구*, 39(1), 1-24
- 김영채, 전현선, 박권생(2002). **창의적 문제해결력 향상을 위한 수업프로그램의 개발과 실험 분석**, *교육학연구*, 40(1), 129-158
- 김영채(2004). **한국판 TTCT-B형, 표준화 창의력 검사 검사 요강, 개정 2판**. 토란스 창의력 한국 FPSP/현곡 R&D
- 박병기(2004). **창의성의 은유적 이해**, *교육심리연구*, 18(1), 279-300
- 백윤수(2003). **창의성 개발을 위한 공학적 연구**. 연세대학교 학술연구비 지원 과제보고서
- 성은현(2003). **창의성 상하 집단의 지적 능력과 인성 특성 비교**, *한국심리학회지:발달*, 16(3), 67-86
- 이정규(2003). **창의성 연구에 있어서 영역성과 측정에 대한 문제점 분석연구**, *교육심리연구*, 17(4)
- 전경원(1997). **창의성 프로그램이 대학생의 창의**

**성 계발에 미치는 효과**, *한국교육심리학회지*, 11(2), 223-253

전윤식, 김정섭, 윤경미(2003). **창의성 교육의 새로운 접근: 문제 찾기**, *교육학연구*, 41(3), 215-238

정은이(2003). **개별, 협동학습에 따른 창의성 프로그램이 대학생의 창의성 계발에 미치는 효과**, *교육심리연구*, 17(1), 281-297

최인수(1998). **창의성을 이해하기 위한 여섯 가지 질문**, *한국심리학회지*, 17(1), 25-47

하주현(2003). **문제발견, 창의적 사고, 창의적 인성의 관계**, *교육심리연구*, 17(3), 99-115

한기순, 배미란(2004). **과학영재와 일반학생들 간의 사고 양식과 지능 및 창의성간의 관계 비교**, *교육심리연구*, 18(2), 49-68

Csikszentmihalyi, M.(1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper-Collins.

Perkins, D.(1994). *Creativity: Beyond the Darwinian paradigm*. In Boden, M. (Ed.), *Dimensions of creativity* (pp.119-142). Cambridge, MA: MIT Press.

Torrance, E. P.(2002). *The Torrance tests of creative thinking*. Bensenville, IL: Scholastic Testing Services.