

# 유아원 아동의 창의력과 수학개념의 성취에 대한 개방수업방식과 지시수업방식의 비교 \*

A Comparison of open and Directed Teaching Styles on Creativity and Achievement in Mathematical Concepts of Nursery School Children

이 명 조 \*\*  
Lee, Myoung Cho

## ABSTRACT

This study compared the effects of open and directed teaching styles on creativity and mathematical achievement. The subjects were 32 three- and four-year-old children enrolled in the Home Economics Laboratory Nursery School at the University of Arkansas during the fall semester of 1987.

In this study, the open teaching style was a child-oriented method of teaching with the help or guidance rather than the actual instruction of teacher, while the directed teaching style was a teacher-oriented method of teaching with actual instruction of the teacher. Forty-eight activities and materials relevant to mathematical concepts appropriately designed for the subjects were used. The nursery school children were divided into morning and afternoon groups. Utilizing a Latin square design, the children in the morning group were taught by the directed teaching style for four weeks followed by a three week period of no planned mathematical activities, then taught by the open teaching style for four weeks. The children in the afternoon group followed the same schedule except the open teaching style was first. At the end of the two four-week sessions of mathematics experiences Thinking Creatively in Action and Movement and selected items of Tests of Basic Experiences 2: Mathematics were administered. The scores of each of the two tests were analyzed using a t-test of dependent measures for the two teaching styles, the sex, and the age of the children.

Children taught using the directed teaching style showed a significantly higher originality and mathematical achievement scores than those taught using the open teaching style. Differences for sex and age revealed that the directed teaching style was a significantly better method of instruction to foster the originality for boys and the mathematical achievement for four-year-old children.

## 1. 서 론

개방학급 (open classroom) 과 전통적  
학급 (traditional classroom) 에서의

아동들의 창의력을 비교한 연구들이 많이 진  
행되어 왔다. Haddon과 Lytton(1968,  
1971), Hyman(1978), 그리고 McCormi-  
ck, Sheehy와 Mitchell(1978)의 연구

\* 본 논문은 1988년도 미국, University of Arkansas 박사학위 청구논문의 일부임.

\*\* 숙명여자대학교 교육대학원 유아교육과 강사.

는 개방(open) 프로그램에서의 아동들이 전통적(traditional) 프로그램에서의 아동들보다 더 높은 창의력 점수를 얻었다는 것을 지적했으며, 다른 연구들은 두 프로그램에서 어떤 차이도 없거나( Forman과 McKinney, 1978; Garhart, 1976; Wright, 1975), 혹은 반대의 결과(Ward와 Barcher, 1975; Foster, 1966; Dalton, 1973)를 보여주고 있다.

Thomas와 Berk(1981)는 여아가 독창력(originality)을 비형식적인(informal) 학교에서, 그리고 면밀성(elaboration)을 중간수준의 형식적인(intermediate) 학교에서 가장 많이 발전시켰으며, 반면에 남아가 형식적인(formal) 환경에서 면밀성(elaboration)을 촉진시켰다는 보고를 했다. Forman과 McKinney(1978)도 여아가 개방학습에서, 남자는 전통적 학습에서 더 높은 창의력 점수를 얻었다고 보고했다. 그러나 몇몇 연구들(Nogrady, 1975; Westra, 1978; Wright, 1975)은 창의력에 대한 성별과 학습환경과의 상호작용 효과가 통계적으로 의의롭지 못하다는 결과를 보고했다. 3세, 4세 아동을 대상으로 한 관계연구는 거의 없으며, 단지 Rush(1984)의 연구가 Montessori 프로그램에서의 3세 아동이, 개방모델에서의 5세 아동이 창의력 점수를 높게 얻었다고 지적했다.

창의력과 학습환경을 다룬 관련 연구는 위에서 살펴보았듯이 일관성이 결여되어 있는 반면, 수학과 같은 기본기술의 학습은 직접 교수방법이 간접 교수방법보다 더욱 효과

적이라는 많은 연구보고가 있다 (McDoald와 Elias, 1976; Brophy와 Evertson, 1976; Good과 Grouws, 1977; Evertson, Anderson과 Brophy, 1978). 이들 연구는 초, 중, 고등학교 학생들을 대상으로 했으며, 취학전 아동을 대상으로 한 연구는 거의 없고, 단지 몇 연구(Engelmann, 1969; Halasa, 1970; Adkins, 1969)는 직접교수방법이 간접교수방법보다 수학 성취에 더 나은 것으로, 혹은 반대의 결과(Becher, 1980)를 보고했다.

요약해서, 취학전 아동의 창의력과 수학개념 성취에 미치는 수업방법의 효과에 대해서는 거의 알려져 있지 않을 뿐 아니라, 알려진 연구마저도 일관성 없는 결과를 보여주고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 개방수업방식(open teaching style)과 지시수업방식(directed teaching style)중 어떤 수업방법이 취학전 아동의 창의력과 수학개념의 성취를 촉진시키는데 더 효과적인가를 알아보려고 한다. 아동의 성별 나이에 따른 영향도 또한 알아보려고 한다.

## 2. 연구 방법

본 연구의 대상은 미국 남부에 위치한 대학교 부속 연구소인 유아원에 오전반 또는 오후반으로 등록된 3세, 4세 아동 32명이었다. 각 반 아동들은 16명으로 구성되어 7명은 남아, 9명은 여아였으며, 일주일에 나흘동안(월, 화, 수, 목) 유아원을 다녔다. 오전반에는 3세된 아동 7명과 4세된 아동 9명으로, 오후반에는 3세, 4세 각각 8명

으로 구성되었다.

본 연구의 처치는 두 가지 수업방법 즉, 개방수업방식과 지시수업방식으로 수학개념을 가르치는 것이었다. 개방수업은 아동 중심의 수업방법으로 교사가 실제로 가르치기 보다는 아동들 스스로 자기의 페이스(pace)를 가도록 도와주는 방법이다. 이 수업에서의 학습 분위기는 자유로웠고, 학습자료 및 수업시간이 유동적이었으며, 아동은 나이에 따라 그룹지워지지 않았고, 그리고 평가가 주어지지 않았다. 일과계획에 따라, 아동의 호기심을 끌고 연령에 맞는 학습자료가 수업전에 미리 책상위에 배치되었지만, 수업중 아동은 유아원의 선반에 있는 어떤 학습자료도 사용하도록 허락되었고, 정해진 수업시간도 아동에 따라 연장 내지 단축되었다. 지도교사, 3명 내지 6명의 학생교사, 그리고 저자가 아동들을 관찰했고, 도움이 필요될 때는 아동들과 상호작용하는 기회를 가졌었다.

반면 지시수업은 교사가 짜여진 스케줄에 따라 실제로 아동을 가르치는 수업방법이다. 대부분의 학습자료는 개방수업에서 사용된 자료와 같았으며, 수업시간동안 제시된 학습자료 외의 것을 아동들이 사용하는 것은 허락되지 않았고, 아동들은 학습활동에 참여하도록 강력하게 격려받았다. 일과계획에 따라 지도교사는 8명씩 같은 나이로 구성된 각 집단에서 학습자료를 제시하면서 그날의 주제활동과 관련된 정보를 전달, 설명했다. 주제활동은 두 가지 혹은 세 가지 종류였으며, 지도교사는 10분 내지 15분

수업시간동안 각 활동을 여러번 반복해서 설명한후, 아동들이 교사의 질문에 대답하는 비형식적 평가를 실시했다.

본 연구의 수학개념 영역에서의 학습활동은 48가지로 분류하기, 비교하기, 순서배열하기, 수세기, 그리고 기하(Mueller, 1986; Leeper, Witherspoon과 Day, 1984)와 관련된 것으로 아동의 나이에 적절한 것들이었다. 이들 학습활동과 대부분의 해당 학습자료는 저지에 의해 만들어져 일과계획으로 짜졌으며, 그 적절성 여부는 유아원의 두 지도교사와 본 연구의 지도교수, 그리고 저자의 토의로 검토, 수정되었다.

### 3. 절 차

본 연구를 위한 실험설계로는 Latin Square Design이 이용되었으며, 아침반 오후반 아동 모두가 개방수업과 지시수업으로 수학개념을 배웠다. 오전반 아동들은 첫 4주동안 지시수업을 받았고, 그 다음 3주동안은 수학개념에서 어떤 수업활동도 없었으며, 마지막 4주동안 아동들은 개방수업을 받았다. 오후반 아동들은 오전반 아동들과 같은 스케줄로 수업을 받았으나 단지 지시수업보다 개방수업을 먼저 경험했었다. 전, 후 각 4주간의 수업에는 같은 일과계획이 사용되었으며, 각 4주간의 첫 2주간은 분류하기, 비교하기, 그리고 순서배열하기에 대해, 그리고 그 다음 2주간은 수세기와 기하에 대해 아동들이 배웠다. 개방수업은 아동 스스로 선택해서 놀 수 있는 정규

시간동안 실시되었고, 지시수업은 개방수업과 같은 시간에 이루어지되 정규시간 마지막 10분 내지 15분동안 8명으로 구성 후 각 4주간의 처치가 끝난직후 Torrance(1981)의 Thinking Creatively in Action and Movement(TCAM) 검사와 Moss(1978)의 Tests of Basic Experiences 2: Mathematics(TOBE 2: Mathematics)에서 선택된 문항에 대해 검사를 실시했다. 32명의 유아원 아동들 가운데 3세 남아 2명, 3세 여아 6명, 그리고 4세 여아 한명이 TCAM 검사에, 4세 여아 1명이 TOBE 2: Mathematics 검사에 참가하지 않았다. 이 아동들은 자료 분석에서 제외되었으며, 검사 결과는 종속측정의 “t”검증으로 분석되었다.

TCAM 검사는 실시요강(Torrance, 1981)에 명시된 절차에 따라 개별적으로 실시되었고, 창의적 사고의 세가지 영역, 유창성(fluency), 독창력(originality), 그리고 상상력(imagination)에 대한 각각의 점수가 나왔다. TOBE 2: Mathematics 검사는 연구대상자가 3세, 4세 아동이라는 점이 고려되어 전체 26개 문항 가운데 주로 시간, 돈, 길이측정, 그리고 분수와 관련된 12개 문항은 본 연구의 지도교수, 유아원의 두 지도교사와 감독자, 그리고 저자의 토론을 거쳐 제외되었다. 선택된 14개 문항의 검사는 개별적으로 실시되었으며 1문항당 1점으로 계산되었다.

## 4. 결 과

유아의 창의력과 수학개념 성취에 미치는

수업방식의 효과를 비교하기 위한 본 연구는 개방수업과 지시수업을 받은 32명의 3세, 4세 유아원 아동에게 창의력검사(TCAM)와 수학성취검사(TOBE 2: Mathematics)를 실시했다. 종속측정의 “t”검증을 사용해서 이 두 가지 검사점수 각각을 개방수업방식과 지시수업방식, 아동의 성별, 그리고 나이에 따라 분석했다.

### 1) 창의력과 수업방식

개방수업보다 지시수업을 받은 아동들이 통계적으로 유의있는 더 높은 독창력 점수( $P < 0.5$ )를 받았다(표 1).

〈표 2〉에서 남아의 독창력은 개방수업과 지시수업 사이에 .05% 수준에서 유의한 차이가 있어 개방수업보다 지시수업에 의해 더욱 촉진된 것으로 나타났다. 반면, 여아의 독창력은 두가지 수업방식간에 어떠한 차이도 발견되지 않았다(표 2).

나이에 따른 비교는 〈표 3〉에서 보는 바와 같이 3세 아동은 독창력에서, 4세 아동은 상상력에서 개방수업보다 지시수업을 받았을때 통계적으로 유의있는 더 높은 점수( $P < .05$ )를 얻은 것으로 나타났다.

### 2) 수학개념의 성취와 수업방식

개방수업보다 지시수업을 받은 아동은 통계적으로 유의있는 더 높은 수학개념의 성취점수( $P < .05$ )를 얻었으며(표 1), 남아, 여아 모두가 지시수업에서 통계적으로 유의있는 더 높은 점수( $P < .05$ )를 받은 것으로 나타났다(표 2). 3세, 4세 아동을 따로 분석했을 경우, 단지 4세 아동만

<표 1> TCAM과 TOBE 2: Mathematics 검사 점수에 대한 개방수업과 지시수업의 비교

수업 방식	N	평 균	표준편 차	t
유창성 ( Fluency )				
개 방	23	13.00	5.73	-1.21
지 시	23	15.30	9.12	
독창력 ( Originality )				
개 방	23	9.70	6.94	-2.27*
지 시	23	15.00	14.18	
상상력 ( Imagination )				
개 방	23	18.57	3.16	-1.09
지 시	23	19.65	4.81	
수 학 ( Mathematics )				
개 방	31	7.61	3.04	-3.97*
지 시	31	9.23	3.39	

\* p < .05

<표 2> 성별에 따른 TCAM과 TOBE 2: Mathematics 검사 점수에 대한 개방수업과 지시수업의 비교

수업 방식	N	평 균	표준편차	t	N	평 균	표준편차	t
유창성 ( Fluency )								
개 방	12	13.50	5.90	-1.15	11	12.45	5.77	-0.51
지 시	12	16.58	9.38		11	13.91	9.07	
독창력 ( Originality )								
개 방	12	10.25	7.10	-2.38*	11	9.09	7.06	-0.79
지 시	12*	18.00	15.61		11	11.73	12.31	
상상력 ( Imagination )								
개 방	12	18.50	2.61	-1.78	11	18.64	3.80	-0.26
지 시	12	20.42	4.68		11	18.82	5.04	
수 학 ( Mathematics )								
개 방	14	7.50	2.85	2.86*	17	7.71	3.27	-2.71*
지 시	14	9.43	3.50		17	9.06	3.40	

\* p < .05

〈표 3〉 나이에 따른 TCAM과 TOBE 2: Mathematics 검사 점수에 대한 개방수업과 지시수업의 비교

수업방식	3 세 아 동				4 세 아 동			
	N	평 균	표준편차	t	N	평 균	표준편차	t
유창성 (Fluency)								
개 방	7	12.00	4.86	-0.65	16	13.44	6.16	-0.99
지 시	7	14.86	11.33		16	15.50	8.40	
독창력 (Originality)								
개 방	7	6.29	6.37	-2.00*	16	11.19	6.83	-1.32
지 시	7	15.86	17.37		16	14.63	13.18	
상상력 (Imagination)								
개 방	7	18.57	3.99	2.00	16	18.56	2.87	-1.84*
지 시	7	18.57	5.47		16	20.13	4.60	
수 학 (Mathematics)								
개 방	15	5.93	2.91	-1.73	16	9.19	2.26	-4.23*
지 시	15	7.07	3.33		16	11.25	1.91	

\*  $p < .05$

개방수업보다 지시수업으로 가르쳤을 때 통계적으로 유의있는 더 높은 수준의 수학기념의 성취 ( $P < .05$ ) 를 보여주었다〈표3〉.

## 5. 논의 및 결론

창의력이 개인과 사회에 중요하다는 것은 오랜동안 인정되어 왔지만, 유아의 창의적 잠재력을 촉진시킬 특정 교과영역에서의 수업방법에 대한 연구는 거의 없는 상태다.

본 연구는 유아원 아동의 창의력을 촉진시키기 위한 수학기념 영역에서의 효과적인 수업방식을 밝히고자 했으며, 수업방식에 따른 수학기념의 성취도 알아보고자 했다.

### 1) 창의력과 수업방식

아동의 독창력 (originality) 발달을 위해서 지시수업이 개방수업보다 더욱 효과적인 것으로 나타난 본 연구의 결과는 Ward와 Barcher(1975), Foster(1966), 그리고 Dalton(1973)의 연구에 의해 지지되나, 개방학급이 창의력 개발에 낫다는 연구들 (Haddon과 Lytton, 1968, 1971; Hyman, 1978; McCormick, Sheehy와 Mitchell, 1978)과는 상반된다. Wilson Stuckey, 그리고 Langevin(1972)가 연구 보고하기를 6년동안 개방학교에 다녔던 학생들이 최근에 개방학교로 바뀐 학교에 다니는 학생들보다 더욱 창조적이었다고 했듯

이 주어진 환경에서의 경험의 양이 창의력에 영향을 주는 것 같다. 따라서 본 연구결과가 비교적 짧은 기간에 걸친 처치에 의해 나왔다는 점에서 주목된다.

창의력의 발전이 학급 환경외의 다른 요인에 의해 결정된다는 사실이 몇몇 문헌들에 의해 밝혀졌다. 예를 들어, 4세, 5세 아동의 창의적 행동과 가정분위기에 대한 Dr-eyer와 Wells(1966)의 연구는 창의력이 가정의 낮은 가치적 함의와 그리고 높은 역할 긴장과 상당한 정적 관계가 있음을 보여 주었다. 또한 하류층 사회 아동들의 창의력을 상류층 사회 아동들의 수준으로 끌어올리기 위해 취학전 교육기관에 다니는 것만으로는 충분하지 못하다는 것을 Lichten-walner와 Maxwell(1969)가 보고하고 있다.

본 연구 결과에서 아동의 성별과 나이가 수업방법에 따른 창의력 발달에 주요 변인들로 작용하였음을 알 수 있다. 남아는 형식적이고 지시적인 환경에서 더 높은 독창력 점수를 얻었으며, 반면에 여아는 수업방법의 종류가 그들의 창의력에 큰 영향을 미치지 않았다.

이러한 아동의 성별과 관련된 창의력에서의 차이는 Thomas와 Berk(1981) 그리고 Forman과 Mckinney(1978)의 연구에서 찾아 볼 수 있다. 나이에 따른 창의력 발달은 지시수업을 받은 경우, 3세 아동은 독창력에서, 4세 아동은 상상력에서 높은 점수를 얻었음을 본 연구가 보여주고 있다.

종합해서, 본 연구의 결과는 개방교육의 주요 가정 가운데 하나인 어린 아동의 창의

력은 아동이 자신의 경험을 스스로 통제할 때 촉진된다는 입장에 의문을 던지는 증거로 제공된 것이다.

## 2) 수학개념의 성취와 수업방식

본 연구 결과에서 지시수업이 개방수업보다 유아원 남아, 여아 모두의 수학개념의 성취에 나은 수업방식으로 입증되었으며, 이는 Engelmann(1969), Halasa(1970), 그리고 Adkins(1969)의 연구 결과를 지지하고 있다. 본 연구의 지시수업에서는 지도교사가 8명의 소집단으로 그룹지은 아동들에게 일과계획에 따라 학습자료를 제시하면서 그날의 주제활동과 관련된 정보를 전달, 설명하였다. 그런후 아동들은 교사의 질문에 대답하고 피드백(feedback)을 가지는 연습을 반복하였다. 이러한 일관성있고 구조적인 수업과정이 결과적으로 아동들로 하여금 매일의 수업에 더 주의를 기울이게 했을 것이다. 그리하여 본 연구를 위해 제공된 아동의 관심을 끌고, 연령에 적합했던 구체적 학습자료를 통해 아동들은 수학개념을 더욱 잘 획득했을 것이다.

반면, 개방수업을 받은 아동들은 자신의 흥미를 탐구할 수 있는 많은 자유가 주어졌지만, 이런 자유때문에 수학개념을 발달시키는데 등한히 했는지 모른다. 지시수업에서와 마찬가지로 학습자료를 사용할 기회가 주어졌음에도 불구하고, 아동들은 학습자료에 관심을 덜 기울였을 것이다. 그리고 개방수업에는 비형식적 평가라는 외부적 동기유발이 없었기 때문에 아동들은 수학개념의 획득을 위한 노력에 힘을 덜 경주했을 것이다. Go-

od(1979)이 지적했듯이, 심한 긴장감은 없되 어느 정도의 통제를 가하는 것이 특히 취학전 아동의 교육활동을 위해서는 필요할지 모른다.

수학개념 성취에 나이 변인이 주는 영향에 관한 본 연구의 결과는 3세, 4세 아동 모두 지시수업을 받았을때 높은 성취점수를 얻었지만 4세 아동이 3세 아동보다 지시수업에서 더 많은 이득을 보았다. 본 연구를 위해 검토된 어떤 문헌에서도 3세 수준에서 수업방법과 관련된 수학개념의 성취에 대해서 보고하고 있지 않지만 4세, 5세 아동들 대상으로 한 Engelmann(1969), Adkins(1969), 그리고 Halasa(1970)의 연구는 지시수업이 수학성취에 매우 효과적인 수업방법인 것으로 보고했다.

3세 아동보다 4세 아동에게 지시수업이 더 효율적이라는 본 연구의 결과는 3세 아동이 4세 아동에 비해 비교적 주의집중 기간이 짧을 것이며, 학습능력이 덜 발달되어 있기 때문에 교사의 제시와 설명에 집중하지 않았을 것으로 해석된다.

앞으로의 관련 연구는 좀 더 오랜기간에 걸쳐 이루어졌으면 한다. 개방수업을 받은 아동에게 창의력의 발전이 있는지, 그리고 지시수업을 받은 아동에게 수학개념 성취의 효과가 계속 나타날 것인지를 알아보기 위해서다.

## 참 고 문 헌

- Adkins, D.C. (1969). Preschool mathematics curriculum project: final report. Honolulu, HI: Hawaii University, Educational Research and Development Center. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 038 168)
- Ausubel, D.P., Sullivan, E.V., & Ives, S.W. (1980). Theory and problems of child development (3rd ed.), New York: Crune & Stratton.
- Becher, R.M. (1980). Teacher behaviors related to the mathematical achievement of young children. Journal of Educational Research, 73, 336-40.
- Brophy, J. & Evertson, C. (1976). Learning from teaching: a developmental perspective. Boston: Allyn & Bacon.
- Chaudhari, U.S. (1974). Questioning and creative thinking: a research perspective. Journal of Creative Behavior, 9(1), 30-34.
- Dalton, J.L. (1973). A study of the development of creativity and self-concept in graded and nongraded elementary schools. Dissertation Abstracts International, 35, 1494A.
- Dreyer, A.S. & Wells, M.B. (1966). Parental values, parental control, and creativity in young children. Journal of Marriage and the Family, 28, 83-88.
- Dweck, C.S. & Goetz, T.E. (1978). Attributions and learned helplessness. In J.H. Harvey, W.J. Ickes, & R.F. Kidd (Eds.), New directions in attribution research, (Vol. 2, pp. 157-179). Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.



- Engelmann, S. (1969). Direct verbal instruction contrasted with Montessori methods in the teaching of normal four-year-old children. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 041 619).
- Evertson, C.M., Anderson, L., & Brophy, J.E. (1978). Texas junior high school study: final report of process-outcome relationships (Report No. 4061). Austin: Research and Development Center for Teacher Education. The University of Texas at Austin.
- Forman, S.G. & McKinney, J.D. (1978). Creativity and achievement of second graders in open and traditional classrooms. Journal of Educational Psychology, 70, 101-7.
- Foster, J.T. (1966). Some effects of preschool experience on the general intelligence and creativity of culturally disadvantaged children. Dissertation Abstracts, 27, 2067A.
- Gaier, E.L. & Dellas, M. (1971). Concept formation and creativity in children. Theory Into Practice, 10(2), 117-123.
- Garhart, C.K. (1976). A comparative study of creativity, achievement, and selected personality variables in open and traditional fourth grade classrooms. Dissertation Abstracts International, 36, 5991A.
- Goetz, E.M. (1981). The effects of minimal praise on the creative blockbuilding of three year olds. Child Study Journal, 11 (2), 55-67.
- Good, T.L. (1979). Teacher effectiveness in the elementary school. Journal of Teacher Education, 30(2), 52-64.
- Good, T.L. & Grouws, D.A. (1977). Teaching effects: a process-product study in fourth grade mathematics classrooms. Journal of Teacher Education, 28, 49-54.
- Haddon, F.A. & Lytton, H. (1968). Teaching approach and the development of divergent thinking abilities in primary schools. British Journal of Educational Psychology, 38, 171-180.
- Haddon, F.A. & Lytton, H. (1971). primary education and divergent thinking abilities - four years on. British Journal of Educational Psychology, 41, 136-147.
- Halasa, O. (1979). Enrichment approach versus direct instructional approach and their effects on differential preschool experiences. Paper presented at the American Educational Research Association Convention, Minneapolis, MN. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 043 369)
- Hyman, R.B. (1978). Creativity in open and traditional classrooms. The Elementary School Journal, 78, 266-274.
- Karnes, M.S. & Strong, P.S. (1978). Nurturing creative talent in early childhood. Urbana, IL: Illinois University, Institute for Child Behavior and Development. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 161 531)
- Leeper, S.H., Witherspoon, R.L., & Day, B. (1984). Good schools for young children. New York: Macmillan.
- Lichtenwalner, J.S. & Maxwell, J.W. (1969). The relationship of birth order and socio-economic status to the creativity of preschool children. Child Development, 40,

1241-7.

- Maxim, G.W. (1980). The very young-guiding children from infancy through the early years. Belmont, CA: Wadsworth.
- McCormick, M., Sheehy, N., & Mitchell, J. (1978). Traditional vs. open classroom structure and examiner style: the effect on creativity in children. Child Study Journal, 8(2), 75-82.
- McDonald, F.J. and Elias, P. (1976). The effects of teacher performance on pupil learning, Beginning teacher evaluation study: phase II. final report (Vol. 1). Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Moss, M.H. (1978). Tests of basic experiences 2: mathematics, level K. Monterey, CA: CTB/McGraw-Hill.
- Mueller, D.W. (1986). Building a scope and sequence for early childhood mathematics. Arithmetic Teacher, 15, 10-13.
- Nogrody, M.E. (1975). An investigation of the relation between open structure education and the development of creativity in young children (Doctoral dissertation, University of Southern California).
- Rush, N.M. (1984). A comparison of the effects of two child-centered models of educational intervention on three selected creative abilities of pre-school children: fluency, originality, and imagination (Doctoral dissertation, Catholic University of America).
- Thomas, N.G. & Berk, L.E. (1981). Effects of school environments on the development of young children's creativity. Child Development, 52, 1153-1162.
- Tarrance, E.P. (1981). Administration, scoring, and norms manual: thinking creatively in action and movement. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.
- Ward, W.D. & Barcher, P.R. (1975). Reading achievement and creativity as related to open classroom experience. Journal of Educational Psychology, 67, 683-91.
- Westra, B. (1978). An exploratory study of creative thinking in prekindergarten children from two selected preschool settings with implications for teacher education (Doctoral dissertation, Michigan State University).
- Wilson, F.S., Stuckey, T., & Langevin, R. (1972). Are pupils in the open plan school different? The Journal of Educational Research, 86, 115-8.
- Wright, R.J. (1975). The affective and cognitive consequences of an open education elementary school. American Educational Research Journal, 42, 449-468.