

다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 초등학교 아동의 과학 학업성취도에 미치는 영향

임채성 · 왕경순
(부산교육대학교) · (반송초등학교)

Effects of Project Activities Based on Multiple Intelligences to Elementary School Children's Science Achievement

Lim, Chaeseong · Wang, Kyungsoon
(Pusan National University of Education) · (Bansong Elementary School)

ABSTRACT

This study examined the influences of project activities based on multiple intelligences to science achievement of elementary school children. The proportions of variance of science achievement explained by General Intelligence(GI) and Multiple Intelligences(MI) were analyzed, then the influences of project activities, which used various aspects of MI were investigated.

Two classes of grade 5 at Pusan in Korea were selected for the study. On the basis of science achievement of prior term, the subjects were classified into upper-, average-, and lower-achievement groups. GI and MI were measured for each child, and the relationships of these measures with prior science achievement were analyzed using multiple regression analyses.

In order to investigate the effects of the project activities on science achievement, the classes were divided into the control and experimental groups, which the former group learned science topics using the traditional teaching and learning method and the latter group performed the projects about the same topics using their own multiple intelligences. Then, their achievements were analyzed by ANOVA.

Results showed that the proportion of variance explained by MI was higher about two times than that of explained by GI. Project activities contributed to the improvement of science achievement of average and upper achievers, however, in the case of under achievers, this effect was not statistically significant.

Key Words : multiple intelligence, project activities, science achievement, upper-, average-, under achievers.

I. 연구의 필요성 및 목적

학교 교육의 목적이 개별 아동의 지적 능력을 함양시켜 자아를 실현하는 것이라고 볼 때, 교육 활동의 성패는 당연히 '지적 능력' 자체에 대한 인식의 타당성과 정확성에 의해 영향을 받는다고 할 수 있다. 이러한 관점에서 학교 현장을 살펴보면 아직도 전통적인 지능 개념인 IQ에 기초하여 모든 아동의 지적 능력을 언어적 지능이나 논리·수학적 지능과 같은 '학업적 지능(academic intelligence)'에 국한하여 교육 활동을 전개하고 있으며, 이들에 의해 모든 아동이 잘 학습할 수 있다는 가정 하에 과학을 포함하여 교과 학습 활동이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

따라서, 이제는 지능 개념의 지평을 학업적 지능뿐만 아니라 '실제적 지능(authentic intelligence)'까지 확장하여 그에 합당한 교육적 활동을 구성해야 할 때이다. 즉, IQ로 대표되는 기존의 지능관과 그 측정 방법에 대한 회의로서 Gardner(1983, 1991, 1993)에 의해 주장된 다중지능(multiple intelligence) 이론은 언어적·논리수학적·공간적 지능 등 전통적 지적 능력을 포괄하면서 음악적·대인간·개인내·신체운동감각적 지능의 영역까지 인간의 지능을 확대·해석할 수 있기 때문에, 전통적인 교육과정에서의 편향된 지능관과 이를 바탕으로 이루어지는 교육 활동에 대해 반성의 계기를 마련해 주고 있다.

한편, 최근의 과학교육에서는 소수의 엘리트층을 위한 과학교육보다 일반 대중의 과학적 소양을 강조하고 있고 인지 구조와 기능의 양적·질적인 개인차에 큰 비중을 두는 구성주의적 관점에서 학습을 이해하는 노력이 필요하며, 그 중 신경생리학적 관점을 가지고 개인의 두뇌 기능에 기초한 학습의 실천은 매우 의미 있는 활동이라고 할 수 있다(김찬중 외, 1999).

다중지능 이론은 개인마다 많이 발달되어 있는 지능과 선호하는 지능이 존재함을 인정하고, 이를 활용하면 학습효율을 크게 향상시킬 수 있음을 강력하게 시사한다. 또한, 융통성 있는 진행과 심층적 탐구, 활발한 상호작용, 다양한 표상 및 표현활동을 특색으로 하는 프로젝트 활동(지옥정, 1995)은 과학을 실제적(authentic)으로 이해하는 데 매우 유용한 방법이며

이 때 다중지능이 효과적으로 활용될 수 있다.

그러나, 국내외적으로 볼 때, 아직까지는 다중지능 이론의 교육적 활용방안에 대한 논의·주장은 많으나(김찬중 외, 1999; Anne, 1995; Armstrong, 1994; Kagan, 1998) 이를 구체적인 교과, 특히 과학영역에 적용시켜 그 효과를 검증한 연구가 거의 없는 실정이다(왕경순, 1998). 따라서, 본 연구에서는 아동의 다중지능을 활용한 과학 프로젝트 활동이 학업성취도에 어떠한 영향을 미치는가를 밝히기 위하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 전통적 지능과 다중지능이 과학 학업성취도 변량을 설명하는 정도는 어떠한가?

둘째, 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 과학 학업성취도에 어떠한 영향을 미치는가?

II. 연구의 방법 및 절차

1. 연구 대상

다중지능과 과학 학업성취도간의 관계를 분석하기 위한 연구의 대상은 부산시에 소재하는 초등학교 1개교 5학년 2개 학급(남: 49명, 여: 42명)을 비교집단과 실험집단으로 나누어 연구를 추진하였다.

2. 연구 절차

1) 과학 학업성취도에 따라 학생들을 과학 상위·중위·하위 성취자로 구분하였는데, 과학상위성취자(upper-achievement group)는 직전 학기 과학 교과 성적이 '수'에 해당하는 아동들, 과학중위성취자(average-achievement group)는 '우'와 '미'에 해당하는 아동들, 과학하위성취자(lower-achievement group)는 '양'과 '가'에 해당하는 학생으로 하였다.

2) 학기초(3월) 한 달 동안, MI 교사 관찰 평정표에 의거해 아침·여가활동·교과시간의 활동 및 학습 결과물의 선호형식 그리고 하위지능별 성취 정도에 따라 개인의 MI 하위지능별 특성을 조사하였으며, 개인의 MI 하위지능별 점수는 5가지 관찰 내용의 평정치를 평균하여 산출하였다.

<연구논문> 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 초등학교 아동의 과학 학업성취도에 미치는 영향 : 임채성 · 왕경순

3) 일반지능검사(한국행동과학연구소, 1994)를 통해 개인별 IQ 특성을 조사하였다.

4) MI 및 전통적 지능인 IQ 특성에 따라 과학 학업 성취도의 변량을 설명하는 정도를 분석하였다.

5) MI에 기초한 프로젝트 학습의 단계와 활동 내용을 선정하였다.

6) 5학년 1학기 '날씨' 단원과 5학년 2학기 '우리의 몸' 단원에 대해 비교집단은 전통적 학습방법을 통해서, 실험집단은 MI에 기초한 프로젝트 학습으로 수업을 실시하였다.

3. MI에 기초한 프로젝트 학습 과정 및 내용

일반적인 프로젝트 학습은 예비단계와 제1·2·3단계로 구성된다. 예비단계에서는 토픽을 선정하고 교사의 토픽에 관한 주제망을 조직하게 된다. 제1단계에서는 토픽에 관한 선경험과 지식을 표상하도록 하는데 활동은 주로 개별 차원에서 이루어지며, 표상 형식은 그림이나 글 그리고 만들기를 통해 구성되는 경우가 많다. 제2단계는 토픽에 관해 직접 관찰·탐구하며 결과물을 만든다. 제3단계는 프로젝트 학습에서 가장 핵심이 되는 내용을 요약하여 발표하거나 전시하는 활동으로 구성된다(지옥정, 1995). 이에 비해 MI에 기초한 프로젝트 활동은 과학교육 전공자들과의 협의를 통해 다음과 같은 진행 단계와 단계별 활동 내용을 포함하도록 하였다.

1) 1단계를 '예비단계'로 보고 첫째, 아동들이 자신의 MI특성을 포함한 제반 특성을 파악하도록 하는 활동과 MI의 각 하위지능과 관련되는 기능을 강화·보완할 수 있는 활동을 전개하도록 하였다. 둘째, 교사가 교육과정을 분석하되 MI를 효과적으로 활용할 수 있는 관련 토픽을 선정하였다.

2) 제2단계인 '시작단계'는 내용측면에서는 일반 프로젝트와 동일한 과정을 통해 활동을 전개하되 형식 측면에서 MI를 더 많이 반영하는 활동이 되도록 하였다. 즉, 선경험·지식의 표상에서는 상기한 형식 외에도 매트릭스, 폴로차트(논리수학적·공간적지능)와 노랫말 짓기(언어적·음악적지능) 등 MI가 더 광범위하게 활용되도록 하였으며, 집단형식 측면에서도

개인활동뿐만 아니라 소집단 활동도 병행하였다. 그리고, 일반 프로젝트 학습에서는 질문목록표나 연구 계획서가 언어적 지능에 국한되어 작성되지만 MI에 기초한 프로젝트에서는 그 외에도 아동의 선호에 따라 공간적·논리수학적 지능을 활용할 수 있는 다양한 형식을 취하도록 하였다.

3) 제3단계는 '전개단계'로서 일반적인 프로젝트 학습과 동일한 절차와 내용으로 활동을 전개하였다.

4) 제4단계인 '마무리단계'는 일반적인 프로젝트 학습과 동일한 절차와 내용으로 활동을 전개하되 전시 영역을 각 하위지능별로 전시를 한다거나 발표를 한 다음 전체 자평을 통해 학습결과에 따른 지식의 획득 정도뿐만 아니라 MI 차원에서 자신의 수월성과 보완점을 반성하는 기회를 제공하도록 하였다.

5) 제5단계는 일반 프로젝트 학습에서는 다루지 않는 단계로서, MI에 기초한 프로젝트 활동 결과로 얻은 학습 내용과 MI 관련기능 등을 생활에서 혹은 다른 교과에 적용해보도록 하였다.

4. 검사 도구

1) 교사의 관찰에 의한 MI 평정

미국에서 현장 교사들이 MI의 측정과 개발을 위해 사용하는 활동(Anne, 1995)을 기초로 교사와 과학 교육 전공자들과 합의하에 각 지능별 하위 관찰 요소를 5가지씩 선정하고, 각 요소별로 관찰 내용과 척도를 작성하여 3단계로 평정하였으며 특히 미진하거나 뛰어난 지능에 대해서는 3단계별로 -, +로 표시하여 3단계 평정을 더 세분화하였다. 이 검사의 신뢰도(Cronbach's alpha)는 .82였다.

2) 전통적 지능 검사

이 지능 검사는 한국행동과학연구소(1994)에서 Thurstone의 지능 이론을 바탕으로 제작한 전국 지역 기준을 가진 표준화 검사이다. 하위 요인들은 어휘력, 추리력, 수리력, 지각력으로 구성되어 있는데 어휘력의 경우는 비슷한 말, 문장 완성을 통해 검사하며, 추리력은 언어추리, 수열 추리, 수리력은 기본적인 사칙 연산과 간단한 응용 문제로, 지각력은 제시

된 도형과 맞추었을 때 만들 수 있는 도형을 찾도록 구성되어 있다. 이 검사의 신뢰도는 .80~.88 범위 내에 있었다.

3) 과학 학업성취도

과학 학업성취도를 알아보기 위해서 3가지의 도구를 사용하였다. 사전검사 자료로서 생활기록부에 개인별로 기재된 4학년 교과별 5단계 평정 척도 및 담임교사와의 면담 내용을 활용하였으며, 사후검사로써 전국 학업성취도 평가(국립평가연구원)의 과학과 평가 문제 중 '날씨' 단원과 '우리의 몸' 단원에 대한 성취도를 활용하여 분석하였다.

5. 자료의 처리

전통적 지능 및 다중지능이 과학 학업성취도의 변량을 설명하는 정도와 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 과학 학업성취도에 미치는 영향을 분석하기 위하여 SPSSWIN 7.5 프로그램을 활용하여 다중회귀분석과 ANOVA를 실시하였다.

Ⅲ. 결과 및 논의

1. 전통적 지능과 다중지능에 의해 설명되는 과학 학업성취도 변량

사전검사 자료를 활용하여 전통적 지능과 다중지능이 과학 학업성취도 변량을 설명하는 정도를 분석한 결과는 Table 1과 같다.

Table 1에 의하면, 전통적 지능은 4학년 과학과 학업성취도 총 변량을 24.2% 정도 설명할 수 있는 반면, 다중지능은 41.9% 정도로 훨씬 더 많은 변량을 설명한다. 물론, 다중지능으로도 설명되지 않는 변량도 상당히 많다. 이는 과학 학업성취도에는 다중지능 이외에도 다른 지적 요인들이 관련되어 있을 뿐만 아니라, 심지어 성별, 가정환경, 적성, 과학태도, 과학학 습시의 감성상태 등 지능 이외의 다른 요인들도 관련되어 있을 가능성을 시사한다. 그러나, 지능 요인에 초점을 둔 본 연구의 성격상 다중지능은 전통적 지능보다 과학 학업성취도 변량을 두 배 가깝게 더 많이 설명하므로, 이러한 분석 결과는 다중지능을 활용하는 프로젝트 학습의 토대가 된다고 할 수 있다.

Table 1. Regression analyses for GI and MI

Intelligence	Components	R ²	β
GI	Vocabulary ability		0.221
	Inference ability		0.181
	Mathematical ability		0.143
	Perceptive ability		0.207
	Totals	0.242***	
MI	Verbal-linguistic		0.543***
	Logical-mathematical		0.341**
	Visual-spatial		0.029
	Musical-rhythmic		0.290**
	Bodily-kinesthetic		0.021
	Intrapersonal		0.071
	Interpersonal		0.201
Totals	0.419***		

** p<.01

*** p<.001

2. 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 과학 학업성취도에 미치는 영향

다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 과학 학업성취도에 미치는 영향을 알아보기 위해 먼저, 비교집단, 실험집단, 성별에 따른 사전검사, 1차 프로젝트(‘날씨’ 단원) 및 2차 프로젝트(‘우리의 몸’ 단원)를 실시한 후의 과학 학업성취도에 대한 통계치를 살펴보면 Table 2와 같다.

사전검사 자료에 대한 변량분석 결과, 비교집단·실험집단·성별에 따른 과학 학업 성취 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 1, 2차 프로젝트를 실시한 후의 과학 학업성취도는 변량분석

을 통해 비교하였으며 그 결과는 각각 Table 3 및 Table 4와 같다.

Table 3에서 알 수 있는 바와 같이, ‘날씨’ 단원에 대해 프로젝트 학습을 실시했을 때 실험집단의 과학 학업성취도(M = 4.15, SD = 0.93)가 비교집단(M = 3.88, SD = 1.16)보다 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 그러나 Table 4에서 보는 바와 같이 ‘우리의 몸’ 단원에 대한 프로젝트 학습을 하고 난 후에 실험집단(M = 3.02, SD = 1.42)의 성취도가 통제집단(M = 1.91, SD = 0.91)보다 고도로 유의하게 높았다.

이러한 결과는 박선미(1996), 하순련(1998)이 유아를 대상으로 한 연구에서 프로젝트 방식에 의한 수업

Table 2. Results on science achievement test in the comparison and the experimental groups

Group	Gender	Prior test ^{a)} M (SD)	A first project performance ^{b)} M (SD)	A second project performance ^{c)} M (SD)
Comparison	Girls	3.66(0.85)	3.76(0.94)	1.86(0.91)
	Boys	3.82(0.71)	4.00(1.34)	1.96(0.93)
	Totals	3.75(0.78)	3.88(1.16)	1.91(0.91)
Experimental	Girls	3.55(1.25)	4.20(0.89)	3.35(1.56)
	Boys	3.75(0.94)	4.12(0.99)	2.75(1.26)
	Totals	3.65(0.98)	4.15(0.93)	3.02(1.42)

a) science achievement level in previous term.

b) science achievement level about the Climate unit

c) science achievement level about Our Body unit

Table 3. Results on analyses of variance for the first science topic(Climate)

Source of Variation	SS	df	MS	F
Main effects				
classes	1.735	1	1.735	1.524
gender	0.146	1	0.146	0.128
2-Way interaction				
classes × gender	0.536	1	0.536	0.471
Residual	95.635	84	1.139	
Total	97.955	87	1.126	

Table 4. Results on analyses of variance for the second science topic(Our Body)

Source of Variation	SS	df	MS	F
Main effects				
classes	28.60	1	28.60	20.26***
gender	1.37	1	1.37	0.97
2-Way interaction				
classes × gender	2.68	1	2.68	1.90
Residual	118.58	84	1.41	
Total	149.90	87	1.72	

*** $p < .001$

집단의 개념 형성 수준이 전통적 학습 방법에 의한 수업 집단의 개념 형성 수준 보다 높다고 한 연구 결과와 일치한다. 또한 초등 3학년 아동을 대상으로 사회교과에서 프로젝트 학습을 실시한 결과 과제성취도에 보다 더 효과적이었으며 나아가 그 효과가 더 지속적이었다는 연구 결과(김제향, 1998)와 프로젝트 학습이 지식의 획득에 보다 더 효과적이라고 한 Katz & Chard(1989)의 결과와 일치하며 유아를 대상으로 한 지옥정(1996)의 연구 결과와도 같은 경향을 보인다.

위와 같은 결과는 아동들이 프로젝트 학습의 경험이 증가함에 따라 이러한 방식에 점점 더 많이 익숙해졌기 때문이라고 해석된다. 그러므로, 프로젝트 학습은 일회적으로 실시하기보다는 반복적으로나 지속적으로 실시하는 것이 효과적이라고 할 수 있다.

한편, 프로젝트 활동 시기에 따른 학업성취를 살펴 보았을 때 오히려 2차 시기의 값이 1차 시기보다 낮아짐을 볼 수 있는데 이 결과에 대한 가능한 해석은 학습 주제에 따라 프로젝트 활동의 효과가 다를 수 있다는 점이다. 이를 밝히기 위해서는 1차 프로젝트로서 '우리의 몸' 단원을 다루고 '날씨' 단원을 다음에 다루거나, 다른 여러 주제를 가지고 프로젝트 활동을 하게 하는 연구 설계가 필요하지만, 이것은 본 연구의 범위를 벗어난다. 또한, 현재의 교육과정상 '날씨' 단원보다 '우리의 몸' 단원의 내용이 초등학

교 학생들에게 더 어려울 수도 있는데, 각 단원별 학습 난이도에 따른 효과를 분석하는 후속 연구가 필요하다. 그리고 또 다른 가능한 해석은 프로젝트 활동에 대해 아동들의 친숙도뿐만 아니라, 각 주제에 대한 아동들의 태도나 인식도 과학 학업성취도에 영향을 미칠 가능성이 있다는 것이다. 이러한 요인들에 대해서도 후속 연구가 필요하다.

한편, 다중지능에 기초한 프로젝트 활동에 따른 과학에 대한 성취 수준별 효과를 분석한 결과는 Table 5와 같다.

먼저, 과학하위성취자의 경우, 사전검사에서는, 비교 집단과 실험집단간에 학급과 성별에 따라 유의한 차이가 없으므로 1, 2차 프로젝트 활동 후의 성취도에 대해 변량분석을 실시하였다. 1차 프로젝트, 즉 '날씨' 단원에 대해서는 성별에 관계없이 실험집단 아동들의 과학학업성취도가 비교집단보다 유의하게 높았으나($F=4.65, p < .015$), 2차 프로젝트('우리의 몸' 단원)에 대해서는 유의한 차이가 없었다.

이는 과학하위성취 아동들이 과학에서 낮은 성취도를 보이는 이유가 능력, 적성, 흥미, 과학태도, 과학학습시의 감성상태 등 다양할 수 있는데, 이러한 패턴을 보이는 것은 다중지능을 과학 프로젝트 활동에 처음 도입했을 때에는 그 방법의 참신성(novelty) 때문에 평소보다 더 많은 흥미를 가지고 과학학습에 임했다가 어느 정도 시간이 경과한 후에, 즉 2차 프로젝트

Table 5. Results of analyses on science achievements for each level

Level	Gender	First Activity				Second Activity			
		Comparison		Experimental		Comparison		Experimental	
		N	M (SD)	N	M (SD)	N	M (SD)	N	M (SD)
Lower	Girls	2	2.00 (.00)	2	3.00 (.00)	2	1.00 (.00)	2	1.00 (.00)
	Boys	7	2.57 (.98)	10	3.60 (.84)	7	1.14 (.38)	10	2.10 (.99)
	Totals	9	2.44 (.88)	12	3.50 (.80)	9	1.11 (.33)	12	1.92 (.99)
Average	Girls	16	4.00 (.82)	12	4.50 (.80)	16	1.81 (.91)	12	3.25 (1.54)
	Boys	12	4.33 (.88)	7	4.00 (.82)	12	2.08 (.79)	7	2.43 (1.13)
	Totals	28	4.14 (.85)	19	4.32 (.82)	28	1.93 (.85)	19	2.95 (1.43)
Upper	Girls	3	3.67 (.57)	6	4.00 (.89)	3	2.67 (.58)	6	4.33 (.82)
	Boys	4	5.50 (.57)	7	5.00 (.82)	4	3.00 (.82)	7	4.00 (.82)
	Totals	7	4.71 (1.11)	13	4.54 (.97)	7	2.86 (.69)	13	4.15 (.80)
Whole		44	3.88 (1.16)	44	4.15 (.93)	44	1.91 (.91)	44	3.02 (1.42)

활동시에는 원래의 상태로 회귀했을 가능성이 있다. 이에 대해서는 관찰평가, 인터뷰, 혹은 실제평가 (authentic assessment) 등 더 심도 있는 평가방법들을 통해 규명되어야 할 문제이다.

이와 같은 결과는 하순련(1998)이 유아를 대상으로 프로젝트 접근법을 실시한 연구 결과와는 다소 다르다. 즉, 이 연구에서는 지적 능력의 수준차에 관계없이 프로젝트 접근법은 유아의 개념 형성 및 이해력의 증진에 기여하는 것으로 보고하고 있다. 물론, 지적 능력의 차이와 성취도 차이는 다른 측면들이 있지만, 이와 같은 불일치 결과에 대해 더 심층적인 연구가 필요하며 과학하위성취 원인에 관하여 다양하고 복합적인 관점에서 예방 및 구체책을 모색할 필요가 있다.

과학중위성취자 집단에 대해서도 사전검사, 1차 프로젝트 및 2차 프로젝트 실시후의 과학 학업성취도를 분석한 결과, 사전검사에서 비교집단과 실험집단간에 유의한 차이가 없었고, 1차 프로젝트활동 후에 집단과 성별간에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 2차 프로젝트활동 후에 비교집단과 실험집단간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타나($F=6.89, p < .023$), 과학중위성취자에게 단기간 프로젝트 실

천보다 장기간의 프로젝트 실천이 과학 학업성취도를 높여 줄 수 있음을 알 수 있다.

마지막으로, 과학상위성취자 집단에 대해서도 사전검사, 1차, 2차 프로젝트 실시 후의 과학 학업성취도를 분석하였다. 사전 검사자료에 대한 변량분석에서 학급과 성별에 따라 유의한 차이가 없었다. 1차 프로젝트활동, 즉 '날씨' 단원을 공부한 후에는 비교집단과 실험집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않고 있으나, 성별에 따라서는 남학생들이 여학생들보다 고도로 유의한 성취도를 보였다($F=14.88, p < .000$). 한편, 2차 프로젝트활동, 즉 '우리의 몸' 단원을 공부한 후에는 비교집단과 실험집단간에 고도로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나($F=12.73, p < .000$), 과학상위성취자도 중위성취자와 마찬가지로 단기간 프로젝트 실천보다 장기간의 프로젝트 실천이 과학 학업성취도 향상에 기여한다고 할 수 있다.

이상과 같은 연구 결과는 수업 방법의 효과가 수업을 받고 있는 학습자의 유형에 따라 다르다고 밝힌 김진희(1992), Wright & Ducette(1976), 그리고 Peterson(1979)의 연구 결과와 일치되는 경향을 보인다. 즉, 학습의 성공과 실패를 내적으로 지각하는 학습자 혹은 학업 우수이는 지시적·전통적 수업 방

법보다는 프로젝트 학습과 같은 개방적 수업 방법을 사용할 때 성취도가 더 높고, 자신의 성공과 실패를 외적으로 지각하는 학습자 혹은 학습 부진아는 개방 수업 방법과 전통적인 수업방법에서 성취도가 비슷하거나, 오히려 전통적인 수업에서 더 높은 성취를 보인다. 따라서 이에 대한 엄밀한 분석을 위해 과학 학업 성취 수준과 다중지능 프로파일 그리고 학습 방법의 관계에 대한 후속 연구가 요구된다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구의 결과에 기초하여 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다.

1) 전통적 지능과 다중지능이 과학 학업성취도 변량을 설명하는 정도를 비교했을 때, 전통적 지능에 비해 다중지능이 과학 학업성취도 변량을 더 많이 설명하는 것으로 나타났다.

2) 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 과학 학업성취도에 미치는 영향을 조사한 결과, 다중지능에 기초한 프로젝트 활동은 과학하위성취자에게 초기에는 과학 학업성취도 향상에 어느 정도 기여하였으나 이후에는 효과가 없었다. 장기간에 걸쳐 프로젝트 활동을 실시함에 따라 과학중위성취자와 과학상위성취자의 과학 학업성취도는 유의하게 향상되는 것으로 나타났다.

2. 제언

위와 같은 본 연구 결과와 관련하여 다음과 같은 제언을 할 수 있다.

1) 현장 교사들이 과학 수업에서 학습자의 다중지능을 자유자재로 활용할 수 있도록 하기 위한 교수·학습·평가 자료의 개발과 연수기회가 필요하다.

2) 초등 과학교육에서 다중지능, 학습양식 및 교수양식간의 구체적인 관계를 규명하는 연구가 필요하다.

3) 아동의 다중지능에 대한 선호도 및 능력 차원과 과학적 개념의 변화·획득에 영향을 끼치는 요인에

관한 연구가 필요하다.

4) 현장 교사들에게 아동 뇌의 개인차를 적절히 활용하기 위해 교육과정 재구성과 수업전략에 대한 전문적인 소양을 갖출 수 있도록 하는 예비 교사 교육과 현장 교사 연수가 필요하다.

적 요

본 연구에서는 초등학교 5학년 2개 학급을 대상으로 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 초등학교 아동의 과학 학업성취도에 미치는 영향을 조사하였다.

먼저, 전통적 지능과 다중지능이 과학 학업성취도를 설명하는 변량을 조사하기 위해 과학 학업성취도에 따라 2개 학급의 아동을 과학 상위·중위·하위 성취자 집단으로 분류하였고, 아동 개인의 전통적 지능과 다중지능을 측정하고 이를 과학 학업성취도를 설명하는 정도를 다중회귀분석과 변량분석을 통해 비교하였다.

다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 과학 학업성취도에 미치는 영향을 조사하기 위해 연구 대상을 비교 집단과 실험집단으로 나눈 다음 비교집단은 전통적인 학습법으로, 실험집단은 다중지능을 활용한 프로젝트 활동을 통해 같은 주제를 학습한 다음 과학 학업성취도를 변량분석을 통해 분석하였다.

이러한 연구 결과, 전통적 지능(24%)보다 다중지능(42%)이 과학 학업성취도 변량을 더 많이 설명해주는 것으로 나타났다. 성취도 수준별로 분석한 결과, 과학하위성취자의 경우는 다중지능을 활용한 프로젝트 활동이 과학 학습 성취도를 높여 주는 데 큰 기여를 하지 않는 것으로 나타났으나, 전통적 학습보다 프로젝트 학습이 과학 상위와 중위 성취자의 과학 학업성취도를 향상에 더 많이 기여하는 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

- 김제향 (1998). 프로젝트 접근법이 초등학교 아동의 과제 성취도, 자아개념 및 프로젝트 수행능력에 미치는 영향. 동아대학교 교육대학원 석사학위논문

〈연구논문〉 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 초등학교 아동의 과학 학업성취도에 미치는 영향 : 임채성·왕경순

- 문.
- 김진희 (1992). 아동의 학업 성취 결과에 대한 원인 귀속 및 수업 방법과의 관계. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김찬중, 채동현, 임채성(1999). 과학교육학 개론. 북스힐.
- 박선미 (1996). 잠망경 프로젝트. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 왕경순 (1998). 다중지능에 기초한 프로젝트 활동이 초등학교 아동의 과학 학업성취도 및 문제해결에 미치는 영향. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 지옥정 (1995). 프로젝트 접근법. 창지사.
- 지옥정 (1996). 프로젝트 접근법이 유아의 학습 준비도, 사회성 발달, 자아개념 및 프로젝트 수행능력에 미치는 효과. 한국교원대학교 교육대학원 박사학위논문.
- 하순련 (1998). 주제접근 방법에 의한 수업이 유아의 개념 형성 및 언어 이해력에 미치는 효과. 동아대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 한국행동과학연구소 (1994). 초등학교용 지능 검사지 (5-6학년용).
- Anne, B. J. D. (1995). *Multiple intelligences lesson plan book*. Tucson, Arizona.
- Armstrong, T. (1994). *Multiple intelligences in the classroom*. Alexandria, VA: Association for the Supervision and Curriculum Development. (전윤식·강경심 역, 1997, 복합지능과 교육, 중앙적성출판사).
- Gardner, H. (1983). *Frames of minds*(이경희 역, 1993, 마음의 틀, 문음사).
- Gardner, H. (1991). Assessment in context. In B. R. Gifford and M. C. O'Connor (Eds.), *Changing assessment : Alternative views of aptitude, achievement and instruction*. Boston : Kluwer.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences : The Theory in Practice*. N. Y : Basic Books.
- Kagan, S., & Kagan, M. (1998). *Multiple intelligences: The complete MI book*. Kagan Cooperative Learning.
- Kats, L. G., & Chard, S. C. (1989). *Engaging children's mind*. N. Y : Ablex.
- Peterson, P. L. (1979). Aptitude-treatment interaction effects of teacher structuring and student participation in college instruction. *Journal of Education Psychology*, 71, 521-523.
- Wright, R. J., & Ducette, J. P. (1976). *Locus of control and academic achievement in traditional and non-traditional educational settings*. (Unpublished Ms., Beaver College, Glenside Pa.), pp. 25-31.