

학습정리 단계에서 만화자료를 활용한 수업이 과학적 태도 및 학업성취도에 미치는 영향

이형철^{1*} · 이선영²

¹부산교육대학교 · ²문현초등학교

The Effects of Using Cartoon at Finishing Stage of Class on Scientific Attitude and Academic Achievement

Hyeong-Cheol Lee^{1*} · Sun-Young Lee²

¹Busan National University of Education · ²Moon Hyeon Elementary School

ABSTRACT

This study is to verify the effects of classes at a finishing stage using cartoons depicting certain science textbook units on scientific attitudes and academic achievements of students, compared to those of classes using experiment and observation oriented textbooks. Participants of this study were 56 fifth graders at B Elementary School in Busan, and cartoon textbooks were developed based on 'Unit 1. Mirror & Lens' and 'Unit 3. Temperature & Wind' from a science textbook for the 1st semester, the year 5 to conduct cartoon led lessons just before ending a class till the 10th lesson, for the period of 4 weeks.

The result of this study can be summarized as follows:

Firstly, scientific attitudes improved better from the cartoon based lesson of a final stage than from the experiment and observation method, and especially more effective in lower groups among all other academic achievement levels as well as in male students.

Secondly, academic achievements scored higher when cartoons were used in lessons than when the experiment and observation type was used, with higher groups of academic achievement levels working better, despite no significant gap existing between two genders.

Thirdly, the memory transfer and sustenance of lessons were more effective in finishing class stage with cartoon studies than with experiment and observation one, and among all levels and both sexes, higher academic groups and male pupils exceeded.

Fourthly, when questioned about their opinions on a cartoon led lesson for a final stage, 65% of those participants responded positively, while higher groups preferred more than lower groups.

Key words : Cartoon, finishing stage of class, scientific attitude, academic achievement

I. 서 론

현대 사회는 급변하고 아이들에게 요구하는 지식의 양도 점점 늘고 있다. 많은 양의 지식이 아이들 자신에게 의미 있는 것이 되기 위한 교육의 방향은 단순한 지식의 암기나 주입에서 탈피하는 것은 당연하다. 즉, 자연현상과 사물에 대한 탐구가 우선이 되

도록 해야 하며, 탐구를 통하여 기본 개념을 이해하고 올바른 자연관, 과학관을 가지도록 하는데 중점을 두고 과학학습이 이루어지도록 목표로 해야 할 것이다. 그러나 현재 초등학생들을 보면 지식의 단편적인 면은 비교적 잘 파악하고 있으나, 학생 스스로 문제 상황을 파악하여 필요한 것들을 찾아내고, 찾아낸 지식과 정보를 문제 상황에 부합시키고 적용하며 활용하

* 교신저자 : 이형철(hclee@bnue.ac.kr)

2010. 12. 01(접수) 2010. 12. 15(1심통과) 2010. 12. 26(최종통과)

이 논문은 2010년도 부산교육대학교 교육연구원의 지원을 받아 연구되었음.

는 방법을 찾아내는 방법이 훈련되어지지 않은 상태이다. 경쟁적인 분위기 속에서 여러 가지 다양한 활동보다는 교과 내용을 우선시한 학습이 강조되고 우수한 학업성적을 기대하고 있기 때문일 것이다. 이렇게 다른 학생보다 우수한 학업성적을 올리도록 강요되었을 때 과학 학습에서의 흥미저하와 부정적인 과학 태도 심지어는 과학수업에 불안감마저 가지게 되고 (박승재, 1998), 학습자가 학습 내용에 대하여 능동적인 지식의 구성 과정을 생략한 채 언어의 형태로 결과적인 지식을 수동적으로 받아들여서는 학습자의 사고구조와 지식이 유리된 상태에 머물고 만다. 학생들이 수업에 능동적으로 참여하게 하기 위해서는 호기심을 지속적으로 유발하면서 복잡하고 이해하기 힘든 내용을 재미있게 풀어내어 암기하기보다 이해할 수 있도록 친근한 방법으로 이끌어 낼 필요가 있다. 그 중 한 가지 방법이 만화의 활용이다. 만화의 자유로운 표현양식 때문에 어떠한 매체보다 호소력과 흡수력, 전달력이 크다는 점과 만화는 다수의 사람이 즐기고 공감한다는 점은 만화를 수업에 활용하기에 아주 친근하고 효과적인 방법이 될 수 있는 가능성을 말해준다.

또한 만화를 교육의 보조 자료로 활용할 때 교재 속의 문장의 의미나 어려운 설명을 만화로 그려 넣음으로써 이해를 촉진시킬 수 있으며, 개념형성을 빨리 할 수 있다(김미림, 1997). 이제까지의 연구결과를 보면 만화를 교육자료로 활용 시 만화가 갖는 흡인력과 재미를 학습의 수단으로 활용함으로써 학습을 효과적으로 이끌 수 있으며 시각적 영상을 통해 들어온 정보에 대한 이해와 기억에 효과가 있음을 알 수 있다(임묘진, 2005). 그리고 정보를 문장으로 재현하는 것보다 그림으로 재현하는 것이 정보 요소들 간의 상징적 기호의 대응이나 인지적 추론에 소요되는 노력을 줄여 줄 수 있으므로 정보의 지시나 효과적인 계산을 도와 문제 해결에 더 유익할 수 있다는 연구도 있다(Larkin & Simon, 1987). 여러 국내 선행연구(김승민, 1989; 김은미, 2000; 문호석, 1998; 박현덕, 2001; 윤은희, 2005; 윤정욱, 2000; 조영숙, 2003; 한은주, 2001)와 국외 선행연구(Sexton et al., 2009; El et al., 2010; Vincent & Rizzo., 2005)에서도 만화자료를 활용한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다. 이런 선행연구에서 보듯이 지금까지의 만화 자료와 관련된 연구는 국내외의 삽화분석이나 삽화내용이 개념형성이 미치는 영향을 주로 다루었다. 또한 영어과 등의 어휘수업에

정보를 시각적으로 전달해 주는 학습매체로 주로 활용되었다.

따라서 본 연구는 창의력과 사고력, 탐구력을 기르고 학생들의 발달 단계를 고려하여 쉽고 재미있는 탐구학습과정을 통한 자기 주도적 학습을 위하여 만화 자료를 활용하고자 한다. 이를 위해 과학 수업 정리 단계에서 연구관찰에 필기형식으로 학습내용을 정리하는 대신 만화자료를 통하여 학습내용을 정리 해보고자 하며 이러한 활동이 학생들의 과학적 태도와 학업성취도와에 미치는 영향을 알아보하고자 한다.

이에 대한 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

첫째, 만화자료를 활용한 과학 정리학습이 학생의 과학적 태도에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, 만화자료를 활용한 과학 정리학습이 학생의 학업성취도에 미치는 영향은 어떠한가?

셋째, 만화 자료를 활용한 과학 정리학습에 대한 학생들의 반응은 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구절차

본 연구는 학습 정리 단계에서 만화자료를 적용한 수업이 과학적 태도와 학업성취도에 미치는 영향을 알아보기 위한 것으로서, 연구를 하기에 앞서 선행연구 문헌을 조사하고, 수업매체로서의 만화의 특성에 대해 조사하였다. 학습 정리 단계에서 연구관찰을 대신 할 만화자료의 개발 단계를 거쳐 학업성취도와 과학적 태도에 관한 사전 검사를 실시하였다. 실제 개발한 자료를 적용한 수업을 실시 후 사후 검사를 통한 자료의 수집 및 분석 단계를 거쳤다. 학업성취도와 과학적 태도의 사전 검사를 통해 연구집단과 비교집단간의 동질성을 검증한 후에 연구집단에는 만화자료를 활용한 정리학습 방법을 적용하고 비교집단에는 연구관찰을 활용한 정리학습을 하였다. 연구집단과 비교집단 모두 제7차 과학과 교과서 단원 중 5학년 1학기 ‘1. 거울과 렌즈’, ‘3. 기온과 바람’ 단원을 10차시에 걸쳐 수업하였다.

2. 연구 대상

본 연구는 부산광역시 소재의 B 초등학교의 5학년 2개 반을 대상으로 하였다. 연구집단은 2007년 개정

과학과 교육과정에서 제시하는 시간 운영과 지침에 따라 과학 교과 시간 내에 만화자료를 활용한 수업을 실시하였고, 비교집단은 제7차 교육과정에 의한 수업을 실시하였다. 연구집단과 비교집단의 인원구성은 표 1과 같다. 만화자료를 활용한 수업에 대한 학생들의 인식을 알아보았다. 연구대상은 표 1과 같다.

표 1. 연구대상

구 분	연구집단	비교집단	계
계	28	28	56

3. 검사도구

1) 과학적 태도 검사도구

본 연구에서 사용된 사전 과학적 태도 검사도구는 Fraser(1981)가 개발한 TOSRA(Test of Science Related Attitude)로 김성호(2000)가 사용한 것을 수정하여 사용하였다. 각 범주는 과학 교과에 대한 태도, 과학적 태도로 구성되었으며 각 범주마다 10개의 문항으로 총 20문항이다. 검사질문지는 각 문항마다 리커트 5단계 척도 응답 형태의 <매우 그렇다>, <그렇다>, <보통이다>, <그렇지 않다>, <전혀 그렇지 않다>로 되어 있으며, 긍정문항 13개, 부정문항 7개가 섞여 있고 부정형 문항은 긍정형 문항으로 환산하여 채점하였다. TOSRA의 신뢰도 계수(Cronbach α)는 0.86이었다.

2) 학업성취도 검사

학업성취도 검사 도구는 교육부에서 발행되는 초등학교 5학년 1학기 과학과 지도서, 2006년도 5학년 1학기 교육부 시험문항, 교육자료(2006)에 실린 문항, 부산광역시 정보교육원에 탑재된 문항, 에듀넷(<http://www.edunet4u.net>)에 탑재된 문항을 토대로 본 연구자가 직접 제작하였다. 제작한 검사 문항은 초등과학교육을 전공 중인 대학원생 5명에게서 내용 타당도를 검증 받았다. 내용 타당도 검사에 의해 타당도가 높은 문항을 선정하였으며, 타당도가 낮은 문항은 수정 보완하였다. 총 25 문항으로 5지선다형 객관식 20문항과 주관식 5문항으로 구성하였고, 문항 당 4점 만점으로 배점하여 총 100점 만점으로 하였다.

3) 만화자료를 활용한 정리학습에 대한 학생들의 소감 설문

만화자료를 활용하여 수업 내용을 정리하는 활동에 대한 학생들의 반응을 알아보기 위한 설문을 개발

하여 실시하였다. 설문은 객관식 4문항과 자신의 생각을 자유롭게 기술할 수 있는 문항으로 구성하였다.

4. 자료처리 및 분석

연구 결과를 알아보기 위한 과학적 태도와 학업성취도 검사의 소요시간은 40분이 주어졌고, 연구집단에게만 실시한 만화 자료를 활용한 소감을 묻는 설문은 20분간 실시하였다. 연구집단과 비교집단에 실시한 사전·사후검사와 지연된 사후검사 등의 결과 자료들은 t검증을 통하여 유의수준 .05에서 유의미한 차이 여부를 판정하였고, 모든 통계처리는 한글 버전의 SPSS/WIN 17.0 프로그램을 이용하였다.

Ⅲ. 만화 자료 개발

먼저 만화 자료 활용 수업을 위해 선택한 내용으로써 '1. 거울과 렌즈', '3. 기온과 바람' 단원을 선정하였다. '거울과 렌즈' 단원을 선정한 이유는, 학생들이 연구 자체에는 흥미를 가지고 있으나 연구 내용을 이론적으로 정확하게 이해하지 못하며 연구 시 오류 발생 확률이 높고 혼돈되기 쉬운 내용이라서 연구 결과를 체계적으로 정리하는 것을 어려워하는 단원이기 때문이다. 실제로 같은 학교 6학년을 대상으로 5학년 학습내용 중 가장 어려웠던 단원으로 '전기회로 꾸미기'와 함께 뽑히기도 했다. '기온과 바람' 단원의 경우 생활과 밀접하게 관련되어 있지만 오개념을 형성할 수 있는 가능성이 높아 이 단원을 선정하게 되었다.

만화 자료를 개발할 때 우선적으로 과학 교과서와 연구관찰을 토대로 하였으며, 교사용 지도서를 참고로 하여 이 단원에서 꼭 배우고 익혀야 할 내용이 무엇인지 살펴보고 초등학생 수준에서 익혀야 할 내용범위를 알아보았다. 이 밖에 선행연구 등(윤여정, 2008; 박화목과 김옥현, 2001; 윤여정, 2008; 한경임, 2010; 조종현, 2008; 이윤정, 2004; 정희운, 2010)을 참고로 하여 내용을 구성하였다. 수업에 사용된 만화는 연구자가 직접 그렸는데 만화자료에 등장하는 캐릭터는 주로 '과학교과서 재미 불이기를 참고하였다. 연구관찰에 나와 있는 표나 문제 등이 만화 자료에도 빠짐없이 나타나도록 재구성하였으며 개발된 만화 자료는 한 단원의 이야기가 흐름이 있게 연결되어 학생들이 정리학습을 한 뒤, 학습만화로서의 기능을 할 수 있도록 하였으며, 모둠원 각자가 역할을 정하여 역할극을

해 볼 수 있는 대본으로 대체하기도 하였다. 학습 내용을 정리하는데 있어 중복되는 감이 있는 부분인 1단원의 4, 5차시는 흐름에 맞게 묶어서 표 2과 같이 제작하였다.

만화로 구성되는 과제 유형으로는 그림 1과 같이 ① 말 주머니 채우기 ② 만화 뒷부분 또는 중간 부분 완성하기의 형태로 나타내었다.

IV. 연구결과 및 논의

1. 학습정리 단계에서 만화자료를 활용한 수업이 학업성취도에 미친 효과

학업성취도의 사전 검사에서는 연구집단의 평균은 70.29점, 비교집단은 70.36점이며 유의수준 .05에서 t=

.016, p=.987이므로 집단 간 학업성취도 사전 검사의 차이는 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 두 집단은 동질집단으로 간주할 수 있다. 만화자료를 활용한 과학 정리 학습이 학업성취도에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시한 학업성취도 사후 검사 결과를 살펴보면 표 3와 같다.

두 집단 전체의 평균값을 비교해 보면 만화자료를 활용한 연구집단이 연구관찰을 활용한 비교집단보다 7.14점 높게 나타났으나 유의수준 .05에서 t=1.427, p=.159이므로 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 따라서 학습정리 단계에서 만화자료를 활용한 수업이 학업성취도에 미치는 효과에서는 효과가 없는 것으로 나타났다.

본 연구결과는 이미숙(2010)의 ‘만화를 활용한 과학수업이 초등학생들의 학업성취도 및 학업적 자기

표 2. 연구집단의 만화 활용 수업 내용

단 원	학 습 주 제	차시	교과서 쪽수 (연구관찰)
1. 거울과 렌즈	여러 가지 물체에 자신의 모습 비추어 보기	1/6	4~5(4)
	거울을 사용하여, 보이지 않는 물체 보이도록 해보기	2/6	6~7(4~5)
	오목거울과 볼록거울의 특징 알아보기	3/6	8~9(6~7)
	오목렌즈와 볼록렌즈의 특징 알아보기	4~5/6	10~13(8~9)
	간이 사진기 만들기	6/6	14(10)
3. 기온과 바람	하룻동안의 기온변화 알아보기	1/5	24~25(16)
	일주일간의 기온변화 알아보기	2/5	26~27(17)
	지면과 수면의 온도 변화 알아보기	3/5	28~29(18)
	바람이 부는 까닭 알아보기	4/5	30~31(19)
	바닷가에서의 낮과 밤의 바람을 알아보기	5/5	32(20)

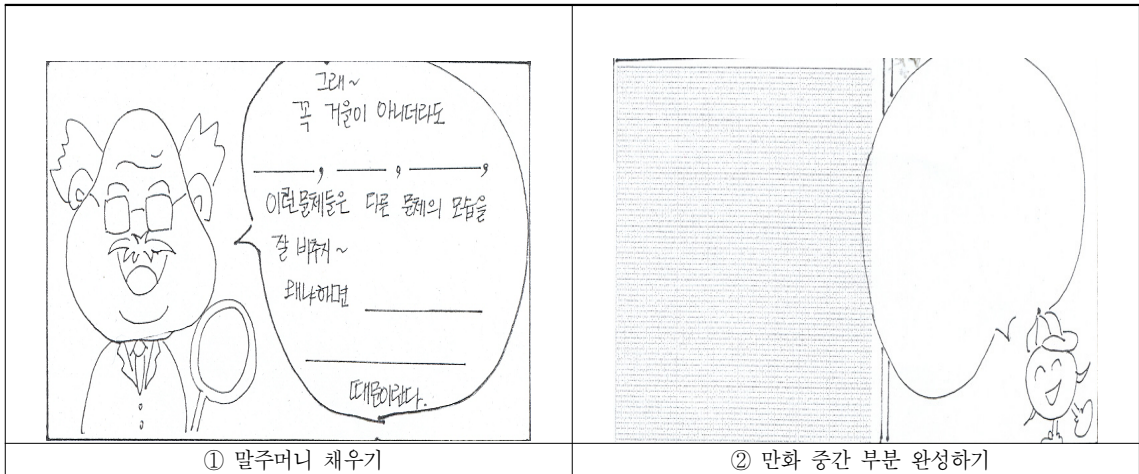


그림 1. 만화로 구성되는 과제

표 3. 학습정리 단계에서 만화자료를 활용한 수업이 학업성취도에 미치는 효과

구 분	N	평균	표준편차	t	p
연구집단	28	75.00	20.29	1.427	.159
비교집단	28	67.86	17.02		

효능감에 미치는 영향'의 연구결과에서 만화를 활용한 수업이 학업성취도에 효과가 없었다는 연구결과와도 일치한다. 이는 단기단의 만화를 활용한 수업은 학업성취도에 효과를 보기에는 어렵다는 것을 암시하기도 한다. 문은영(2007)의 '만화를 활용한 중학교 물의 순환 학습에서 학업성취도 및 과학 태도에 미치는 영향'의 연구에서도 만화를 활용한 수업이 학업성취도에 효과가 없었다는 연구결과와 본 연구결과와 일치하고 있다. 또한 본 연구의 결과는 황은진(2010)의 '중학교 과학 상태변화와 에너지 단원에 대한 만화활용 수업이 학업성취도와 과학학습태도에 미치는 영향'의 연구 결과인 만화 활용이 학업성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과와 일치하고 있다.

2. 학습정리 단계에서 만화자료를 활용한 수업이 과학적 태도에 미친 효과

학습정리 단계에서 만화 자료를 활용한 학습이 과학적 태도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위한

표 4. 학습정리 단계에서 만화자료를 활용한 수업이 과학적 태도에 미치는 효과

구 분	N	평균	표준편차	t	p
연구집단	28	75.07	11.23	2.693	.009
비교집단	28	67.11	10.90		

표 5. 만화자료를 활용한 학습 후 학생들의 소감 분석

학업성취수준	문 항	응답수(%)				
		5	4	3	2	1
전체 (28명)	① 만화학습지로 수업하니 재미있다.	13 (46.4)	8 (28.6)	4 (14.3)	3 (10.7)	0 (0)
	② 만화학습지로 정리하니 집중이 잘된다.	6 (21.4)	12 (42.9)	6 (21.4)	3 (10.7)	1 (3.6)
	③ 만화학습지로 정리하니 문제의 상황이 훨씬 이해가 잘 된다.	9 (32.1)	11 (39.3)	5 (17.8)	2 (7.2)	1 (3.6)
	④ 앞으로도 계속 만화학습지로 수업하였으면 좋겠다.	12 (42.9)	6 (21.4)	6 (21.4)	4 (14.3)	0 (0)

집단간 과학적 태도의 사후 검사 결과는 표 4와 같다. 과학적 태도의 사전 검사에서는 연구집단의 평균은 75.00점, 비교집단은 71.89점이며 유의수준 .05에서 $t = 1.041, p = .302$ 이므로 집단 간 과학적 태도의 사전 검사의 차이는 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 두 집단은 동질집단으로 간주할 수 있다. 만화자료를 활용한 과학 정리 학습이 과학적 태도에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시한 과학적 태도의 사후 검사 결과를 살펴보면 표 3와 같다.

두 집단 전체의 평균값을 비교해 보면 만화자료를 활용한 연구집단이 연구관찰을 활용한 비교집단보다 7.96점 높게 나타나 유의 수준 .05에서 $t = 2.693, p = .009$ 이므로 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 따라서 학습정리 단계에서 만화자료를 활용한 수업이 과학적 태도에 미치는 효과가 있는 것으로 나타났다.

문은영(2007)의 '만화를 활용한 중학교 물의 순환 학습에서 학업성취도 및 과학 태도에 미치는 영향'의 연구에서도 만화를 활용한 수업이 과학 태도에 효과가 있었다는 연구결과는 본 연구결과와 일치하고 있다. 또한 본 연구의 결과는 황은진(2010)의 '중학교 과학 상태변화와 에너지 단원에 대한 만화활용 수업이 학업성취도와 과학학습태도에 미치는 영향'의 연구 결과인 만화 활용이 과학적 태도에 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과와 일치하고 있다.

3. 만화 자료를 활용한 과학 정리학습에 대한 학생들의 반응

만화자료를 활용하여 정리학습을 한 실험집단에게 학습방법에 대해 느끼는 바와 관련된 질문을 과학적 태도 검사지에 이어 설문을 실시해 학생들의 생각을 알아보았다. 그 결과는 표 5와 같다.

해당 4가지 질문에 대해 65% 이상의 아동들이 만화 자료 활용 학습을 선호하는 답변을 하였고 ‘보통이다’라고 답변한 학생 수를 포함한다면 85%이상의 긍정적으로 생각하는 것을 알 수 있다. 특히 4가지 문항 중 ‘만화 학습지로 수업하니 더 재미있다’, ‘만화 학습지로 정리하니 문제의 상황이 훨씬 이해가 잘 된다’라는 질문에 대해 각각 아동의 75%, 71.4%가 긍정적으로 답변을 하였다. 이는 실험 관찰로 정리할 때, 아동들이 정리방법에 대한 질문이 많았던 것으로 미루어 볼 때, 상황에 대한 해석이 있는 만화자료가 아동의 이해도에 도움을 줄 수 있었으며 이야기의 흐름과 캐릭터 구성이 아동의 흥미를 높여 주었다고 해석된다. 그러므로 앞으로 실험관찰이 이와 같은 학생들의 생각을 반영하여 흥미롭고 이해하기 쉬운 형태로 구성할 수 있도록 노력해야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

본 연구는 과학교과서 단원에 대한 만화자료를 개발하여 정리학습에 활용한 수업이 실험관찰 교과서를 이용한 것과 비교하여 학생들의 과학적 태도 및 학업성취도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 한 것이며, 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 만화자료를 활용한 학습정리 방법이 학업성취도에 미친 영향을 알아본 결과 실험관찰을 이용한 학생들에 비해 학업성취도의 평균이 더 높게 나타났으나 유의 확률에서는 유의미한 차이가 나타나지 않아 만화자료를 활용한 학습정리 방법이 학업성취도에 효과가 없는 것으로 나타났다.

둘째, 만화자료를 활용한 학습정리 수업 방법이 실험관찰을 이용한 것에 비해 학생들의 과학적 태도 향상에 효과적인 것으로 나타났다. 셋째, 만화자료를 활용한 학습정리 수업방법에 대한 학생들의 소감을 분석한 결과, 수업의 흥미를 더 높여주고 보다 집중할 수 있게 하며 문제의 상황을 훨씬 잘 이해할 수 있도록 도와준다고 답변하였고, 앞으로의 수업에 있어 만화자료의 더 많은 활용에 대해 긍정적으로 답변하였다.

따라서 만화자료를 개발하여 정리학습에 활용한 수업이 실험관찰 교과서를 이용한 것보다 학생들의 과학적 태도에 효과적이었으며, 학생들의 반응에서

는 긍정적인 효과를 미치고 있다.

만화자료를 활용한 과학정리 학습이 학생들의 과학적 태도 및 학업성취도에 미치는 효과를 살펴본 연구를 통해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구의 대상에 있어 제한점을 가지므로 실험대상을 확대하여 연구결과에 대한 적용 가능성과 일반화 가능성을 높여야 할 것이다.

둘째, 본 연구는 5학년 과학 교과과정 중 2개 단원을 대상으로 하였다. 그러므로 만화를 이용한 학습을 보다 다양한 과목과 영역, 단원의 상황에 맞추어 활용하는 연구가 더욱 필요하다.

참 고 문 헌

김미림(1997). 전달매체로서의 만화와 그의 교육적 효과. 성신여자대학교 석사 학위논문 논문.

문은영(2007). 만화를 활용한 중학교 물의 순환 학습에서 학업성취도 및 과학 태도에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.

박승재(1998). 교수-학습 이론과 과학교육. 교육과학사

박화목, 김옥현(2001). 교과서 만화. 글수레

윤여정(2008). 초등 사회과 역사영역의 만화자료 분석과 개선방향. 서울교육대학교 석사학위 논문.

윤은희(2005). 만화를 활용한 학습이 물의 순환개념에 미치는 효과. 서울교육대학교 교육대학원 석사논문

윤정옥(2000). 만화자료를 통한 학습활동이 초등영어 듣기·말하기 능력 신장에 미치는 효과. 부산교육대학교 대학원 석사논문

이미숙(2010). 만화를 활용한 과학수업이 초등학생들의 학업성취도와 학업적 자기효능감에 미치는 영향. 대구교육대학교 석사학위논문.

이운정(2004). 텍스트 변용에 따른 교육적 효용성 검토. 세종대학교 석사학위논문.

임모진(2005). 만화자료를 활용한 과학학습이 흥미 및 학업성취에 미치는 영향. 고려대학교 교육대학원 석사논문

정희운(2010). 만화캐릭터를 활용한 미술표현 연구. 국민대학교 석사학위논문.

조영숙(2003). 만화자료 활용 영어수업이 초등 영어 학습에 미치는 효과. 광주교육대학교 대학원 석사논문

조종현(2008). 만화자료 활용을 통한 중학생의 배구에 대한 인식비교. 한국교원대학교 석사학위 논문.

한경임(2010). 중등미술 교과서에서 만화애니메이션 적용에 대한 연구. 강원대학교 교육대학원 석사학위 논문.

한은주(2001). 중학교 전기와 자기 학습에서 만화의 활용이 과학학습태도와 학업성취에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사논문

황은진(2010). 중학교 과학 상태변화와 에너지 단원에 대한 만화활용 수업이 학업성취도와 과학학습태도에 미치는 영향. 한국교원대학교 석사학위논문.

- El, R. E., Horschelmann, K. D. (2010). Young People's Readings of a Political Cartoon and the Concept of Multimodal Literacy. *Studies in the Cultural Politics of Education*, 31(2), 195.
- Larkin, J. H. and Simon, H. A.(1987). Why a diagram is sometimes worth ten thousand words. *Cognitive Science*, 11, pp. 65-99.
- Sexton, M., Gervasoni, A., Brandenburg, R. (2009). Using a Concept Cartoon to Gain Insight into Children's Calculation Strategies. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 14(4), 24.
- Vincent, J. & Rizzo, J. (2005). Computer Generated Cartoon Animating with Upper Primary Students: Texts that Cross the Modes. *Australian Educational Computing*, 20(2), 35.