

## 생활 주변 자료 활용 수업이 학업성취도에 미치는 효과

김정길 · 남철우 · 김석중 · 송판섭 · 한광래 · 최도성 · 문두석 \*  
(광주교육대학교) · (대촌동초등학교) \*

### The Effects of the Instructional Use of Materials Around Everyday Life on Science Academic Achievement: Focused on the Third and Sixth - Grade Level

Kim, Jeong-Kil · Nam, Chul-Woo · Kim, Seok-Joong · Song, Pan-  
Seob · Han, Kwang-Lae · Choi, Do-Sung · Moon, Doo-Seok\*  
(Department of Science Education, Kwangju National University of Education) ·  
(Dae-Chon Dong Elementary School) \*

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to guide and apply gettable and accessible materials around everyday life into classroom instruction, and to find out their effects on student academic achievement. In order to achieve it, this study was tried to develop and guide available materials around life in learning activities, to provide a preliminary assignment that could apply the available materials, and to compare its academic achievement to one from field trip learning.

For the hypothesis testing, first, the experimental and comparing classes were selected based on the results of basic learning diagnostic evaluation, which conducted by the researcher being served as a full-time science teacher of the third and sixth grade of K elementary school in Kwangju for 2 years. Secondly, the instructional use of the available materials around life was applied to the experimental class. Also, the instructional use of the existing materials was applied to the comparing class. Finally, for the testing of the effects on academic achievement, the posterio test was implemented after conducting the experimental instruction in knowledge · understanding, inquiry process, and attitude domains classified by the unit characteristics. Using SPSS/WIN program the t-test was performed in order to compare the differences between the two groups.

Major findings were as follows: 1) In the achievement test of knowledge · understanding domain, there were no significant differences at the 5% level between the experimental and comparing classes. It could be difficult to say, therefore, that the instructional use of the available materials around life was more effective than the instructional use of the existing materials. However, it had some effects on differences between the third grade final achievement test and sixth grade experimental class.

2) In the achievement test of inquiry process domain, there were some significant differences in that

the sixth grade experimental class was higher than the third grade out-of classroom experience unit. It was indicated that the instructional use of the available materials around life had some effects on improving the students' inquiry ability.

3) In achievement test of attitude domain, there were some significant differences. It was shown that the self-evaluation test of the sixth grade experimental class unit was higher than that of the third grade out-of classroom experience unit; Especially, the learning activities in the experimental class were more active, and the experimental practice ability was improved. It was presented that the instructional use of the available materials around life had some effects on the students' academic achievement in attitude domain.

It was concluded from this study that the instructional use of the available materials around life was less effective on knowledge · understanding domain, but was effective on improving their scientific inquiry ability and interest on science education.

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

초등학교에서의 과학 학습은 자연에 대한 관찰과 경험을 통하여 자연 현상과 사물에 흥미와 호기심을 가지고, 과학의 기본 개념을 이해하며, 탐구 방법을 습득하여 올바른 자연관을 가지게 하는 데 그 목표를 두고 있다(교육부, 1999). 학생들에게 주위 환경과 생활 속에서 소재를 찾아 관찰하게 하고 그 경험을 통하여 자연스럽게 과학에 다가설 수 있게 하는 것이 중요하다고 본다. 특히 학습자 중심의 학습에서는 학생의 선행 경험과 밀접한 관계가 있거나, 자신이 직접 준비한 학습 자료를 활용함으로써 학생의 동기 유발 및 성취 의욕을 높일 수 있다(광주교대광주부속초등학교, 1999). 또한 7차 교육과정의 구성원리에서도 인지발달 단계가 구체적 조작기에 있는 학생들이 실생활 중심의 여러 주제를 교수·학습 장면에서 다양하게 다룸으로써 스스로 문제를 발견하고 탐구하여 해결하는 활동 중심, 현장 중심의 학습이 되어야 하며, 실생활과 관련하여 과학적인 탐구 활동을 하는데 중점을 두어야 한다(교육부, 1999)고 강조하고 있다.

그러나 교사들은 1시간의 자연 수업을 위해서 많은 자료 준비가 필요해 부담을 느끼고 있으며 특히 생물이나 지구 단원에서는 주변 자료를 구하기가 어려워

주변 자료가 수업에 활용이 잘 안되고 있다(황세현·김효남, 1997).

학생들은 다른 교과와 달리 활동을 많이 하는 자연과 수업에 대해 흥미를 가지고 있었다. 그러나 자료 구하기가 어려워 수업에 활용이 잘 되지 않는 시간에는 학습에 적극 참여하지 않는 실정이었다.

이런 점에서 볼 때 본 연구자는 학습자가 자신의 주변에서 직접 경험한 내용과 스스로 준비한 자료 등을 교수·학습 장면에 활용하면, 교사는 자료 준비의 수고를 덜고 학습자는 흥미와 호기심이 높아져 학습에 적극 참여함으로써 학업 성취도가 향상되리라고 보았다.

따라서 본 연구는 생활 주변에서 구할 수 있거나 집할 수 있는 주변 자료를 안내하고, 활동한 내용을 수업에 적용하여 학생의 학업 성취도에 미친 영향을 평가 분석하고자 한다.

### 2. 선행연구

Baker & Piburn(1997)은 생물강좌에서 STS 교육의 효과를 알아보기 위하여 교사들의 견해를 조사하였다. 연구 결과에 의하면 교사들은 전통적 방법으로 학습한 학생들보다 STS 교육으로 학습한 학생들이 다음 생물과정을 학습하는 능력이 높았고, 그 외의 실험과 과정기술, 창의적 사고, 가설적 사고와 모

험을 시도하려는 경향 등이 증가하였다고 보고하였다.

Rubba, Mcguyer, & Wahlund(1991)은 STS적 내용을 전통적인 수업 내용에 삽입한 교수·학습 과정은 학생들의 STS에 대한 인식이나 학습 성취도에 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이것은 STS교육이 전통적 교육 방법에 접목될 때 발생할 수 있는 문제점을 지적해 주고 있다.

백성혜(1995)는 전통적인 과학교육에서 제시한 과학 개념은 학생들이 일상 생활로 전이를 일으켜 과학적 소양을 가지게 하는데 실패하였다. 그리고 STS 교육 내용이 너무 지엽적이어서 새로운 문제 해결에 아무런 도움이 되지 못한다면 생활중심 교육과정에서 지적되었던 문제점이 되풀이 될 것이다. 따라서 학생들에게 제시할 STS 교육의 내용은 단편적인 생활에 필요한 지식의 제시에서 벗어나, 적어도 학생들의 사고력을 자극하고 새로운 상황에도 적용할 수 있는 보다 포괄적인 개념이어야 한다고 하였다.

김범기(1995)는 생활중심의 문제해결학습이 학력저하라는 문제점이 있었지만, 활동중심이고, 학습자의 적극적인 참여와 직접적인 경험을 중시한 교육이라는 점에 우리는 주목할 필요가 있다고 하였다.

하미경(1991)은 현재 학교에서 이루어지고 있는 탐구학습의 방법은 실험실과 같이 잘 통제된 상태에서 특정 개념만을 도입시키고 이해시키며 필요 없는 요소들을 과감하게 제거한 일상 생활에서는 볼 수 없는 실험기구를 통해서만이 행해지고 있다. 이러한 엄격히 통제된 환경에서 학습한 특수 사실이나 기술은 학생들이 앞으로 당면할 사태에 실제로 적용하지 못하며, 그로 인해 학습에 대한 지적 희열을 느끼지 못해 교과에 대한 흥미가 감소하게 될 것이다. 또한 일상 생활과의 관계성 부족으로 인해 학습한 일련의 사실을 곧 잊어버릴 것이라고 했다. 또한 이러한 사태에 대해 교사들은 과학을 일상생활 현상과 관련시키는 것이 학생의 과학에 대한 흥미를 더해주며, 많은 사회 변화와 관련된 동기를 유발할 수 있을 것이라고 생각했다.

진성구(1999)는 초등학교 자연과 수업에서 규격화된 실험실 자료 이외에 생활 주변의 여러 자료를 활

용한 실험 활동이 학생들로 하여금 보다 많은 호기심과 흥미를 유발시켜 줌으로써 결과적으로 이들의 과학 탐구 능력과 과학적 태도를 향상시키는데 효과적이고 긍정적인 역할을 할 수 있다는 사실을 암시하여 주고 있다. 따라서 초등학교 자연과 수업 시간에 될수록 손쉽게 활용할 수 있는 다양한 생활 주변 자료의 개발과 보급에 대한 연구가 요구된다. 이는 폐품의 재활용이라는 측면에서도 매우 긍정적인 의미를 가질 수 있다고 하였다. 그리고 자연과 교과서와 교사용 지도서에 현행의 규격화된 실험 자료뿐만 아니라 이를 대처할 수 있는 생활 용품 자료를 예시함으로써 학생들이 교실 안에서뿐만 아니라 교실 밖에서도 수시로 다양한 실험 활동과 경험을 할 수 있도록 그 내용이 보완될 필요가 있다고 하였다.

### 3. 연구의 가설

본 연구는 연구 주제를 해결하는데 다음과 같은 가설을 중심으로 그 효과를 검증하였다.

- 1) 학습 활동에서 활용할 수 있는 생활 주변 자료를 개발하거나 안내하여 수업에 적용하면 학업 성취도가 높아질 것이다.
- 2) 생활 주변에서 관찰하여 해결할 수 있는 예습적 과제를 제시하여 수업에 적용하면 학업 성취도가 높아질 것이다.
- 3) 야외 현장 학습 장소를 안내하여 학습자가 활동한 내용을 수업에 적용하면 학업 성취도가 높아질 것이다.

### 4. 용어의 정의

- 1) 생활 주변 자료  
학습자가 생활 주변에서 쉽게 관찰할 수 있거나 구할 수 있는 자료로서 학습에 직접 활용할 수 있는 다음과 같은 자료를 말한다.  
① 관찰 자료  
교재원이나 가정, 교실, 주변의 자연 현상에서 관찰할 수 있는 모든 자료를 의미하며 주변의 생물이나 암석, 토양, 물과 같은 야외 학습 자료를 모두 포함한다.

② 대응 자료

교과서 내용상의 자료와 유사하거나 다른 자료로 바꾸어 활용할 수 있는 자료를 말한다. 학습 목표 도달에 지장이 없는 범위 내에서 간편하고 경제적이며 주위에서나 그 지역에서 쉽게 구할 수 있는 경우가 더욱 좋다(한광래 외 1997).

③ 제작 자료

생활 주변에서 구할 수 있는 폐품 등을 이용 제작하여 활용할 수 있는 자료를 의미한다.

④ 수집 자료

가정이나 생활 주변에서 쉽게 구할 수 있는 자료로 가루 물질이나 용액, 재활용이 가능한 물건 등이 포함된다.

2) 예습적 과제

다음 차시의 수업을 하는데 도움이 되는 내용이나 학습 방법을 알아오는 과제로 학습 내용을 직접 알아 보거나 조사해오는 예습과제와는 성격이 다소 다르다.

3) 야외 학습

과학과에서의 야외 학습은 학교 안의 암석원, 온실, 연못, 식물 재배장, 등산 등과 학교 밖의 견학 시설 및 천연물에서 이루어지는 모든 학습을 말한다(장남기 외, 1994).

5. 연구의 제한점

- 1) 본 연구는 광주 K초등학교 3학년 4개 학급 128명과 6학년 4개 학급 128명으로 제한하여 다른 학년이나 지역에 따라 다를 수 있다.
- 2) 본 연구자가 2년 동안 3학년과 6학년 자연 교과 전담을 하면서 실행한 내용이기 때문에 학교의 실정에 따라 결과가 다를 수 있다.
- 3) 본 연구는 3학년 1학기 '식물의 자람' '날씨', 2학기 '여러 가지 물질', 6학년 1학기 '움직이는 땅' '분자' '영양과 건강' 단원을 적용하였다.

II. 실험 방법 및 절차

본 연구는 교과서의 각 단원에 관련된 생활 주변 자료를 추출하거나 활용하는 예습적 과제를 제시하여 수업에 적용한 후 학생의 학업 성취도에 미치는 효과를 검토하여 보았다.

1. 연구의 대상

본 연구는 광주 K초등학교 3학년 4개 학급과 6학년 4개 학급을 대상으로 사전 검사를 실시하여 각 학년에서 성취도 수준이 비슷한 2개 반씩 임의 선정하였다.

2. 검사 도구

본 연구에서의 성취도 평가는 목표 지향적 이원 분류표를 이용한 평가 문항을 작성한 전라남도교육청 학업 성취도 평가 문항과 본 연구자가 매 단위 학습이 끝난 후나 학기말에 실시하는 목표 지향적 성취도 평가 문항을 평가 도구로 사용하였다.

본 연구에서는 <표 II-1>에 예시한 평가 방법 중에서 지식·이해 영역 평가는 지필법을 활용하였고, 탐구 과정 영역 평가는 실기 검사에 의한 평가와 지필 평가의 일부 문항을 활용하였다. 태도 평가는 관찰 평가 중 체크리스트법과 자기 학습 평가법<표 II-2>을 활용하여 흥미도와 학습 참여도를 평가하였다.

3. 성취도 검사

1) 사전 학업 성취도 검사

실험전 집단별 학업 성취도 평가는 지식·이해 영역, 탐구 과정 영역, 태도 영역 등 세 영역으로 나누어 실시하였으며 그 결과는 <표 II-3>, <표 II-4>, <표 II-5>에 정리하였다.

세 영역 모두에서 학업 성취 수준의 유의미한 차이는 없었다.(P>0.05)

따라서 본 연구의 실험 수업을 위한 실험반과 비교반의 선정은 적절하다고 생각한다.

표 II-1. 평가 방법(광주교대광주부속초등학교,1999)

평가 종류	평가 방법 및 특징
지필 평가	과학과에서는 지필 평가를 지양하고 있으나 관찰이나 실기능력으로 평가하기 곤란한 내용은 활용되고 있다.
관찰에 의한 평가	학생들이 실험을 수행하고 있는 상태를 관찰하여 탐구 능력을 평가할 수 있는데 이 때에는 체크리스트 법과 평정법을 쓸 수 있다. 관찰에 의해 탐구 능력을 평가할 때에는 평가 관점을 구체화하여야 한다.
학습장 검열에 의한 평가	학생들이 기록한 개인 학습장이나 개인 또는 분단 실험보고서를 검토하여 학생들의 탐구 능력을 평가하는 것이다. 이 때에는 학습장이나 보고서 평가 관점 및 척도표를 사전에 작성하여야 한다
실기검사에 의한 평가	학생들에게 어떤 특정한 실험과제를 제시하고, 주어진 실험 자료와 기구를 사용하여 실험 과정이나 문제 해결력을 평가하는 것으로 다른 방법으로 평가가 어려운 종류의 탐구과정 능력을 측정하는데 효과적이고, 종합적으로 평가할 수 있으며 동기를 유발시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 그러나 시간이 많이 걸리며 많은 학생을 동시에 평가하기가 어려운 단점이 있다.
면담에 의한 평가	태도나 가치관을 알아보기 위하여 개별적 또는 소집단별로 접촉하여 질문하고 학생들의 반응을 조사한다.
실험실습 기능 평가	과학 기구와 재료의 조작 및 기능 등으로 관찰이나 실기검사에 의해 평가할 수 있다. 기구나 재료의 조작 및 사용 기능은 탐구능력의 평가와 함께 실시하는 것이 효과적이며, 이러한 기능은 일시에 길러지는 것이 아니기 때문에 단 기간의 학습 상태에서에서만 평가할 것이 아니라, 장기간에 걸친 계속관찰이 필요하다.

표 II-2. 태도 영역 성취도 평가 문항 자기 학습 평가지

제 ( )학년 ( )반 이름 ( )

주제	흥미도	자료 준비	예습적 과제	학습 활동				생활 적용	기록장	지도적 평가	계
				거수	조별	토론	정리				
암석 관찰	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	30
들숨 날숨	◎	○	◎	◎	○	◎	△	○	◎	△	23

◎ - 3점 ○ - 2점 △ - 1점

2) 사후 학업 성취도 검사  
지식·이해 영역 학업 성취도 검사는 매 단원 학습이 끝난 후 전라남도교육청에서 개발한 성취도 평가

문항과 본 연구자가 구안한 성취도 문항을 적용하여 단원 학습이 끝난 후나 학기말에 성취도 평가를 실시하였다(표 II-6).

**평가 관점**

항목	흥미도	자료 준비	과제 해결	거수	조별	토론	정리	생활 적용	기록장	지도적 평가
점수	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
내용 3	재미 있음	모두 준비	모두 해결	2회 이상	적극 참여	적극 참여	도와줌	찾아활용	창의력 관찰력	긍정
내용 2	보통	1 가지 이상	간단히 함	1회 이상	도와줌	따라함	말은 일 함	찾아봄	결과만 기록	무
내용 1	재미 없음	준비 안 함	안 함	안 함	참여 안 함	참여 안 함	안 함	관심없음	기록 미흡	부정

\* 교사에게 긍정적 지도적 평가를 받으면 3 점 지도적 평가를 받지 않으면 2점 부정적 지도적 평가를 받으면 1점을 부여한다.

**표 II-3. 실험전 집단별 지식·이해 영역 학업 성취도 검사 분석표(100점 만점)**

대 상	N	M	SD	t	P
3학년 실험반	32	74.06	16.531	.270	.789
3학년 비교반	32	72.97	16.841		
6학년 실험반	32	81.72	11.115	.375	.710
6학년 비교반	32	82.81	11.067		

**표 II-4. 실험전 집단별 탐구 과정 영역 학업 성취도 검사 분석표(3점 만점)**

대 상	N	M	SD	t	P
3학년 실험반	32	2.50	.622	1.395	1.00
3학년 비교반	32	2.69	.470		
6학년 실험반	32	2.44	.759	.158	.876
6학년 비교반	32	2.41	.712		

**표 II-5. 실험전 집단별 태도 영역 학업 성취도 검사 분석표(30점 만점)**

대 상	N	M	SD	t	P
6학년 실험반	32	21.06	3.983	.849	.402
6학년 비교반	32	22.00	4.951		

**표 II-6. 학업 성취도 점검 문항 (전라남도교육청 홈페이지, 2000)**

학업 성취도 평가 (6-1-3)	3. 분 자
-------------------	--------

※ 다음과 같은 실험을 하였다. 물음에 답하시오.(1~5)

① 설탕을 헝겊 주머니에 넣고 실로 묶는다.  
 ② 물이 담긴 비커에 헝겊 주머니를 반쯤 잠기게 매달고 용해되는 모양을 관찰한다.  
 ③ 비커 속의 물의 맛을 본다.

1. 시간이 지나면서 헝겊 주머니 속의 설탕의 양은 어떻게 되는가?
2. 비커 속의 물의 맛을 보면 어떠하며 그 까닭은 무엇인가?
3. 설탕 용액 속에 설탕이 들어 있다고 생각하는 까닭은 무엇인가?
4. 용액 속에 설탕을 눈으로 볼 수 없는 까닭을 쓰시오.
5. 물질의 성질을 지니는 가장 작은 알갱이를 ( ) 라고 한다.
6. 물에 설탕을 조금씩 넣어 더 이상 녹지 않고 밑에 설탕이 남아 있을 때까지 녹여서 2-3일간 놓아두면 설탕 용액에 어떤 변화가 일어나는가?
7. 위의 용액 속에 생긴 물질이 무엇인지 알아보는 방법은 무엇인가?  
 ※ 물과 에탄올을 섞을 때 그 부피가 어떻게 되는지 알아보기 위해서 물 40mL에 에탄올을 40mL 섞었다.(8~12)
8. 위의 두 가지 액체를 섞은 후의 부피는 어떻게 되는가?
9. 물 40mL 에탄올 40mL 양을 재는 기구는?  
 ① 스포이트 ② 윗접시 저울  
 ③ 메스실린더 ④ 용수철 저울 ⑤ 집기병
10. 물과 에탄올을 정확히 따르려면 따를 때 어떤 기구를 사용해야 하는가?
11. 위의 사실로 보아 물과 에탄올을 섞을 때 부피의 변화가 생기는 까닭은 무엇인가?
12. 물과 에탄올을 섞을 때와 같은 현상을 볼 수 있는 것은 어느 것인가?  
 ① 콩+콩 ② 좁쌀+좁쌀 ③ 강낭콩+강낭콩  
 ④ 콩+좁쌀
13. 물 10mL와 알콜 10mL 섞으면 전체의 부피는 얼

마나 되며 그렇게 생각한 까닭을 쓰시오.

부 피	까 닭

14. 다음 자료를 가지고 분자의 크기와 부피 관계를 공부하려고 합니다. 공부할 문제를 세워 보시오.

보 기

콩 , 좁쌀 , 메스실린더 , 비커

공부할 문제 :

15. 방안에서 향수병을 열어 놓아두면 잠시 후에 방안의 어디에서나 향수 냄새를 맡을 수 있다. 그 까닭을 분자와 관련지어 설명하시오.
16. 다음 현상을 보고 공통 특성을 적으시오.

- 향수병을 열어 두면 향수 냄새가 온 방에 퍼진다.
- 거름종이 위의 에탄올이 시간이 지남에 따라 마른다.
- 젖은 빨래를 널어 두면 마른다.

특성 :

※ 잉크는 찬물과 따뜻한 물 중 어느 쪽에서 더 빨리 퍼지는지 알아보기 위해 다음과 같은 자료를 가지고 실험하였습니다. (17 - 23)

자료 : 투명한 병 2개, 스포이트 2개, 깔때기 2개, 잉크, 찬물, 더운물

17. 위 실험의 가설을 세워 보시오.  
가설?
18. 위 실험을 할 때 같게 해 주어야 할 조건에는 또 무엇이 있는지 쓰시오.  
· 병의 크기  
· 병 속의 물의 양  
· 떨어뜨리는 잉크의 양

19. 위 실험의 결과는 어떻게 될까요.  
결과 :
20. 위 실험의 결과로 보아 온도와 분자 운동의 관계를 설명하시오.
21. 삼각 플라스크에 고무 풍선을 씌우고 가열했다니 고무 풍선이 부풀어올랐습니다. 이 사실로 알 수 있는 점을 쓰시오.
22. 나프탈렌 덩어리를 오래 두면 작아지는 이유는 무엇인가?
23. 공기를 가열했을 때 부피의 변화를 분자의 운동과 관련지어 설명해 보세요.

※ 온도에 따른 나프탈렌의 분자 운동을 실험하려고 합니다. (24 - 28)

24. 나프탈렌을 조금 넣은 시험관을 고무 마개로 막은 다음 가열하려고 합니다. 어떻게 가열해야 좋을까요?
25. 나프탈렌을 가열할 때 왜 70°C 정도가 알맞다고 할까요?
26. 가열할 때 시험관 속의 나프탈렌은 어떻게 될까요?
27. 가열한 시험관을 식히면 어떤 현상이 나타나게 되는가요?
28. 나프탈렌을 70°C로 가열할 때 물질의 상태 변화는?  
① 기체 → 고체 ② 고체 → 기체 ③ 액체 → 고체 ④ 고체 → 액체 ⑤ 액체 → 기체

※ 다음과 같은 실험을 하였다. 아래 물음에 답하시오. (29 - 32)

- (1) 시험관에 물을 반쯤 채우고 ( ) 용액을 넣는다.  
(2) 시험관에 물을 가득 채운 후 ( )로 주둥이를 씌우고 고무줄로 맨다.  
(3) 입이 작은(세구) 시약병에 ( )를 조금 붓고 그 위에 시험관을 거꾸로 세운다.

29. 실험 순서에 맞게 ( )안에 들어갈 자료를 쓰시오.  
① ( )  
② ( )  
③ ( )
30. 위의 실험은 무엇을 알아보기 위한 실험입니까?  
공부할 문제를 세워 보시오.  
공부할 문제 :
31. 시험관 속에서 일어나는 변화를 쓰시오.
32. 위의 31번과 같이 되는 까닭을 쓰시오.

※ 다음은 암모니아 분자의 운동을 알아보기 위한 실험 과정입니다. (33 - 34)

- (1) 시험관에 가득 차도록 물을 넣는다.  
(2) 시약병에 암모니아수를 조금 붓고, 그 위에 시험관을 거꾸로 세운다.  
(3) 시험관에 물을 반쯤 채운다.  
(4) 시험관에 페놀프탈레인 용액을 2~3 방울 떨어뜨린다.

33. 실험 장치를 만드는 순서대로 기호를 쓰시오.  
( , , , )
34. 시험관 속의 페놀프탈레인 용액이 전체가 붉어졌다면 이런 현상이 일어나게 된 이유를 쓰시오.
35. 자동차 타이어는 겨울보다 여름에 펑크가 더 잘 나는데 그 이유를 쓰시오.

탐구 과정 학업 성취도 검사는 본 연구자가 수업에 적용한 단원에서 실기 평가를 하였으며, 다른 단원에서는 실험 학교의 영역별 수행 평가 문항으로 실시하



## 생활 주변 자료 활용 수업이 학업성취도에 미치는 효과

였다.

태도 영역 학업 성취도 검사는 본 연구자가 구안한 자기 평가 문항을 6학년 실험적용 수업이 끝난 후 실험반과 비교반에 적용하여 실시하였다(표 II-2)

### 3) 연구의 변인

본 연구는 주변 자료를 활용하는 수업과 기존의 과학실 자료를 그대로 활용하는 수업을 실험집단과 비교집단으로 구분하여 적용해 보고 학습 후 나타나는 실험반과 비교반의 학업 성취도를 평가하였다. 평가 내용을 평가 영역별로 비교해 주변 자료 활용의 효과를 검증해 보았다.

## 4. 생활 주변 자료를 활용한 수업 적용

본 연구는 주변자료를 활용할 수 있는 3학년 1학기 자연 '3. 식물의 자람' '4. 날씨', 3학년 2학기 '3. 여러 가지 물질', 6학년 1학기 '1. 움직이는 땅' '3. 분자' 단원에서 활용할 수 있는 주변 자료를 분석하여 활용하거나, 생활 주변에서 경험할 수 있는 예습적 과제 내용을 추출하여 학생에게 제시한 후 학생들이 현장 학습으로 해결한 내용을 수업에 활용하였다.

### 1) 학습 활동에 활용할 수 있는 생활 주변 자료 개발 및 안내

단원에서 활용할 수 있는 생활 주변 자료를 분석하여 교과 관련 지도를 하고 학생들이 직접 준비한 자료를 수업에 활용하였다.

자료 분석은 3학년 1-2학기과 6학년 1학기 교과서를 분석하여 필요한 자료를 구분하여 활용하였다.

교실 자료는 교실 안에 관찰 시설을 설치해 학생들이 시간과 장소에 관계없이 활용하게 하고 가정이나 교재원 자료와 연계하여 학습하도록 하였다.

가정 자료는 생명 단원에서 지도해야할 식물을 가꾸거나 가정에서 만들 수 있는 제작 자료를 활용하여 학습 경험을 쌓도록 하였다.

교재원 자료는 교재원에서 관찰할 수 있는 생물이나 암석 등을 모두 활용하도록 하였다.

### 2) 생활 주변 자료 활용

본 연구의 지도안은 주변 자료를 활용할 수 있는 3학년 1학기 생명 단원과 2학기 물질 단원을 중심으로 작성하였다. 실험반에는 생활 주변 자료를 준비물로 제시하거나 안내하고 비교반에는 실험실 자료나 기존 자료를 그대로 활용하였다.

### 3) 생활 주변 자료 활용 수업

#### ① 생명 단원 수업 적용 학습 지도안

가. 단 원 : 3-1-3. 식물의 자람(7/13)

#### ② 물질 단원 수업 적용 학습 지도안

가. 단 원 : 3-2-3. 여러 가지 물질(8/13)

## 5. 예습적 과제를 활용한 수업 적용

3학년 1~2 학기 6학년 1~2 학기 교과서를 분석하여, 생활 주변이나 야외 현장에서 학생 스스로 해결 할 수 있는 예습적 과제를 제시하였다. 학생들이 스스로 해결한 예습적 과제 내용을 수업의 과정에서 '6-1-4. 영양과 건강' 수업안처럼 활용하였다.

특히 생활 주변에서 해결 할 수 없는 내용은 관련 인터넷 사이트를 예습적 과제로 안내하여 사이버 공간에서 문제를 해결하게도 하였다.

또한 교사와 학생들이 모두 ID를 1 가지 이상씩 가지도록 하여 수시로 사이버 공간에서 메일을 주고받도록 하였다.

### 1) 예습적 과제 적용 학습 지도안

#### ① 단원 : 6-1-4. 영양과 건강

## 6. 야외 현장 학습 내용을 활용한 수업 적용

자연과에서 야외 현장 학습을 할 수 있는 곳은 학교 교재원이나 인근 천연자연 시설을 들 수 있다. 특히 생명 영역이나 지구 영역은 야외 현장 학습이 더욱 효과적이다. 그러나 여러 가지 어려운 점이 있어 체험 학습의 날을 이용하거나 교재원에 나가 간단히 관찰 활동을 하는데 그치는 경향이 있다. 따라서 본 연구자는 학생들이 야외 현장을 손쉽게 찾아가서 학

습 활동을 할 수 있도록 철저한 안내를 하였고, 학생이 개별 또는 조별로 야외 현장 활동한 내용을 수업에서 다음과 같이 활용하였다.

1) 자연과 교재 분석

자연과에서 생명 영역과 지구 영역 단원 중 야외 활동을 할 수 있는 내용을 분석하여 활동 장소 및 활동 내용을 안내하였다.

2) 교내 교실 밖 현장 활동 내용을 적용한 학습 지도안

- ① 단 원 : 3-1-4 날 씨 (5/14)
- ② 학습 주제 : 교실 밖의 온도 재기

3) 야외 현장 활동 내용을 활용한 학습 지도안

- ① 단원 : 6-1-1. 움직이는 땅
- ② 학습 주제 : 화산 활동에 의해서 생긴 암석과 퇴적암의 비교

1. 지식·이해 영역 성취도 평가 결과 분석

지식·이해 영역에서 평가한 내용을 t검정한 결과는 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1>에서 제시된 기말 성취도와 단원 성취도에서는 실험반 평균이 비교반의 평균보다 높았으나 유의미한 차이를 보이지 않고 있다.(P>0.05)

따라서 지식·이해 영역성취도에서는 생활 주변 자료 활용 수업을 적용한 반이 기존 실험 자료를 그대로 사용한 반보다 학업성취도가 높아질 것이라는 가설은 기각되었다.

그러나 실험 처치 후 고학년보다는 저학년의 성취도가 더 높았고 기말 평가보다는 실험 수업을 한 단원의 단원 평가에서는 실험반의 학업 성취도가 더 많이 향상되었음을 알 수 있었다.

2. 탐구 과정 영역 성취도 점검 결과 분석

탐구 과정 영역 내용을 t검정한 결과는 <표III-2>, <표III-3>과 같다.

<표 III-2>에서 3학년의 탐구 과정 영역의 학업 성취

III. 연구의 결과 및 분석

표 III-1. 인지적 영역의 학업 성취도 (100점 만점)

평가 종류	집 단	N	M	SD	t	p
기말 성취도 (3학년)	실험반	32	79.53	10.34	1.88	0.69
	비교반	32	74.53	16.23		
기말 성취도 (6학년)	실험반	32	71.88	16.59	.63	0.53
	비교반	32	69.06	17.66		
단원 성취도 6-1-3.분자	실험반	32	71.71	18.51	-1.22	0.23
	비교반	32	66.71	15.32		

표 III-2. 탐구 과정 영역의 학업 성취도 (3점 만점)

평가 단원	집 단	N	M	SD	t	p
3-1-3. 식물의 자람	실험반	32	2.50	.622	2.396	.023
	비교반	32	2.19	.535		
3-1-4. 날씨	실험반	32	2.59	.499	-3.259	.003
	비교반	32	2.15	.514		

생활 주변 자료 활용 수업이 학업성취도에 미치는 효과

표 III-3. 탐구 과정 영역의 학업 성취도 (만점 3점)

평가 단원	집 단	N	M	SD	t	p
6-1-3.	실험반	32	2.40	.665	-1.153	.258
분자	비교반	32	2.25	.439		
6-1-4.	실험반	32	2.46	.567	-.812	.423
영양과 소화	비교반	32	2.34	.545		

표 III-4. 태도 영역의 학업 성취도 (30점 만점)

평가 단원	집 단	N	M	SD	t	p
6-1-3.	실험반	32	24.75	2.615	2.573	0.015
분자	비교반	32	22.78	3.139		

도는 실험반의 평균이 비교반 평균보다 높았으며 학업 성취 수준은 유의미한 차이를 나타냈다.( $P < 0.05$ )

〈표 III-3〉에서 6학년의 탐구 과정 영역의 학업 성취도는 실험반의 평균이 비교반 평균보다 높았으나 학업 성취 수준은 유의미한 차이가 없었다.( $P > 0.05$ )

따라서 탐구 과정 영역의 성취도에서는 생활 주변 자료 활용 수업을 적용한 반이 기존 실험 자료를 그대로 사용한 반보다 학업성취도가 높아졌으나 유의도에서는 3학년에서만 유의미한 차이가 있었다.

특히 3학년의 교내의 교실 밖 활동을 예습적 과제로 실시한 '날씨' 단원 지도후 성취도 점검 효과가 가장 큰 것으로 보아 예습적 과제 제시 후 교사의 지도가 철저히 이루어지면 성취도가 높아진다는 것을 알 수 있었다.

### 3. 태도 영역 성취도 평가 결과 분석

태도 영역에서 〈표 II-2〉를 활용하여 평가하였다. 내용을 검증한 결과는 〈표 III-4〉과 같다.

〈표 III-4〉에서 제시된 성취도에서는 실험반 평균이 비교반의 평균보다 높았으며 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다.( $P < 0.05$ )

따라서 태도 영역성취도에서는 생활 주변 자료 활용 수업을 적용한 반이 기존 실험 자료를 그대로 사용한 반보다 학업성취도가 높아질 것이라는 가설은 수용되었다.

즉 생활 주변 자료 활용 수업은 태도 영역 학업 성취도에 효과가 있었음을 알 수 있었다.

## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 2001년도부터 새로이 적용되는 과학과 7차 교육과정에서 증시하고 있는 실생활 문제를 해결할 수 있는 생활 주변 자료를 여러 가지 방법으로 수업에 활용해 보고 학업 성취도에 미치는 효과를 검증해 보았다.

첫째, 주변에서 구할 수 있거나 관찰할 수 있는 자료를 분석하고 안내하여 예습적 과제로 제시하는 형태로 수업에 활용하였다.

둘째, 주변에서 관찰하거나 직접 재배하면서 관찰 조사할 수 있는 예습적 과제를 제시하여 활동 내용을 수업에 활용하였다.

셋째, 야외 활동 장소와 방법을 안내하여 야외 활동 내용을 수업에 활용하였다.

수업에 적용한 후 검증해본 결과 다음과 같은 결론을 내릴 수 있었다.

첫째, 생활 주변 자료를 활용한 실험반과 기존 자료를 활용한 반의 지식·이해 영역에서의 학업 성취도는 유의미한 차이가 없었다. 그러나 3학년 기말 성취도 평가와 6학년 실험 수업을 한 단원의 성취도 평가

에서는 다소 효과가 있었다.

둘째, 생활 주변 자료를 활용한 반과 기존 자료를 활용한 반의 탐구 과정 영역에서의 학업 성취도는 3학년의 교내 교실 밖 야외 학습 실험 단원과 6학년 실험 수업을 한 단원의 성취도 평가에서 실험반이 높은 학업 성취도를 보였으며 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 이는 탐구과정 영역에서는 생활 주변 자료 활용 수업이 효과가 있었음을 증명하였다. 즉 생활 주변 자료 활용 수업은 학생의 탐구 능력이 향상에는 효과가 있음을 알 수 있다.

셋째, 생활 주변 자료를 활용한 반과 기존 자료를 활용한 반의 태도 영역에서의 학업 성취도는 6학년 실험 수업을 한 단원의 자기 평가 점점에서 실험반이 높은 학업 성취도를 보였으며 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 특히 실험반의 학습 흥미가 높아 학습 활동이 왕성했으며 실험 실기 능력도 향상되었다. 이는 생활 주변 자료 활용 수업이 학생의 태도 영역 학업 성취도에 효과가 있음을 증명하였다.

본 연구를 추진한 결과 지식·이해 영역에서 학업 성취도에서는 효과가 적었으나 학생들이 과학 탐구 능력이 향상되고 과학에 대한 흥미가 높아졌음을 알 수 있다. 특히 7차 교육과정에서 중요시하고 있는 실생활 문제 해결에 대한 학생들의 관심이 높아진 점이 7차 교육과정을 시행하는 시점에서 많은 시사점을 주었다고 본다.

## 2. 제언

본 연구는 제한된 기간 동안에 제한된 단원에 대한 연구였고 검증 도구의 신뢰성에 대한 검토가 미흡하기는 했지만 생활 주변 자료가 학업 성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 밝혔다. 따라서 지역별로 초등학교 7차 교육과정 과학과 전 단원에 걸쳐서 본 연구와 동일한 형태의 연구가 체계적으로 이루어진다면 7차 교육과정의 과학과 목표 구현이 보다 합리적으로 그리고 용이하게 이루어지리라고 사료된다. 그리고 이러한 현장 연구가 지역별로 다양하게 이루어지면 이를 활용하여 시간적으로나 경제적으로 일선 교사들이 보다 효과적인 과학과 교수·학습을 수행할

수 있다고 본다.

따라서 교육부 차원에서 체계적으로 일관성 있는 연구가 진행될 수 있는 연구 시스템을 갖추는 것이 필요하다고 본다.

## 참 고 문 헌

- 광주교육대학교 (1999). 초등교육연구 14권. 광주: 은진문화사.
- 광주교육대학교광주부속초등학교 (1999). 학습자중심의 학습방법의 학습 서울: 교육과학사.
- 교육부 (1999). 7차 교육과정 해설서(과학). 서울: 교육부.
- 교육부 (1999). 초등학교교사용 지도서 자연 3-1. 서울: 교육부.
- 교육부 (1999). 초등학교교사용 지도서 자연 3-2. 서울: 교육부.
- 교육부 (1999). 초등학교교사용 지도서 자연 6-1. 서울: 교육부.
- 김범기 (1995). 과학 실험 중심 교육의 중요성과 시설. 과학교육, 6, 49.
- 김병성 (1997). 교육연구방법. 서울: 학지사.
- 김상달 외, (1996). STS 교육을 위한 지구과학 수업 모형의 개발. 부산사대 과학교육연구보, 23, 151-169.
- 김정길 · 김해경 · 장병주 (1994). 초등학교 야외현장 학습에 관한 연구. 초등과학교육, 13(2), 195-205.
- 김정길 · 김석중 · 김해경 (1995). 지층에 관한 현장학습자료의 개발. 과학교육 연구, 20(65).
- 김주훈 (1993). 일본 '생활' 및 '이과' 교과서 체제 고찰. 한국과학교육학회 동계 세미나 자료 1월호.
- 김철수 (1994). 국민학교 아동의 과학 탐구능력과 태도 향상을 위한 실험자료의 적용. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 남궁효 (2000). 초등학교 자연과 암석 단위 지도의 문제점과 개선 방안. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 남철우 · 김석중 (2000). 과학교육과 초등과학교육론.

- 서울: 학문사.
- 명선옥 (1997). STS 프로그램이 창의적 사고 및 과학적 태도 변화에 미치는 효과. 목포대학교 대학원 석사학위논문.
- 백성혜 (1995). STS의 통합적 교육 운동. 과학교육, 38-46.
- 서울대학교사범대학부속초등학교 (2000). 7차 교육과정 새 교과서를 어떻게 활용할 것인가?. 서울: 영인인쇄.
- 신옥순 (1991). 교육 연구의 새 접근. 서울: 교육과학사.
- 안두영 외 (1995). 초등과학교육. 서울: 학문사.
- 장남기 · 이덕기 (1996). STS 학습지도 자료의 개발과 현장 적용에 관한 연구. 한국생물교육학회지, 49, 167-180.
- 정완호 외 (1996). 초등학교 자연과에서의 야외 수업 실태와 개선 방안 및 지도 방략. 초등과학교육, 15, 151-165.
- 조희형 외 (1994). 과학론과 과학교육. 서울: 교육과학사.
- 진성구 (1999). 생활 주변 자료의 활용이 과학 지식, 탐구 능력 및 과학적 태도에 미치는 영향 연구. 공주교육대학교 대학원, 석사학위 논문.
- 최성수 (1996). 자연과 STS 수업이 초등학교 학생의 학업성취 및 과학에 관련된 태도에 미치는 효과. 목포대학교 대학원, 석사학위논문.
- 하미경 (1991). STS교육 도입을 위한 시도. 한국과학교육학회지, 80-83.
- 한광래 · 남철우 · 김정길 · 김해경 (1997). 초등과학교육, 16(1), 39~55
- 한효순, (1994). STS적 접근에 의한 국민학교 자연과 수업안 개발과 적용에 관한 연구 초등과학교육, 13, 93-102.
- 황세현 · 김효남 (1997). 초등학교 자연과 수업의 문화기술적 분석. 초등과학교육, 16(2), 243-255.
- Baker, D. L, & Piburn, M. D (1997). Constructing science in middle and secondary school classrooms.
- Victor (1989). Science for the Elementary School. Macmillan.
- Yager, R. E. (1984). Defining the discipline of science education. Science Education, 68(1), 35-37