

흙 개념에 대한 고등학생들의 인식 조사

홍정주¹ · 박신규^{2*} · 박영관³ · 김종욱⁴ · 정원우¹

¹경북대학교 · ²중산초등학교 · ³대구동평초등학교 · ⁴대구교육대학교

A Study on the High School Students' Perceptions of Soil Concepts

Jungjoo Hong¹ · Shingyu Park^{2*} · Youn kwan Park³ · Jungwook Kim⁴ ·
Wonwoo Chung¹

¹Kyungpook National University · ²Jungsan Elementary School

³Daegu Dongpyoung Elementary School · ⁴Daegu National University of Education

Abstract: The purpose of this study was to investigate the high school students' interests and and perceptions about the soil concepts. The data were obtained from 72 boys and 82 girls at a high school in Daegu area. The questionnaires were developed 8 questions for students' interest and 10 questions for students' understanding. The results of this study were as follows. In the examination of students' interest on the soil concepts, boys showed 3.2point(64.9%) out of 5point and girls showed 3.2point(64.6%) out of 5 point. Furthermore, a percentage of correct answers for understanding on the soil concepts was 47.4%. In detail, Boys had 48.2% and girls had 46.6%, boys showed higher understanding about soil concepts than girls. And students understood soil concepts by a visible side, to approach the soil concepts from a biological point of view, rather than a geologic one. Also high school students didn't think soil concepts to consist of minerals and rocks from a geologic point of view. Correlation between interest and understanding on the soil concepts was very weak by showing $r=.170(p<.05)$

Key words: soil concepts, students' perceptions, interest, understanding.

I. 서 론

지구과학교육은 자연환경과 우주를 관찰하고 탐구하여 실생활과의 관련성을 통한 과학적 기초소양을 습득하고 창의적인 사고를 길러주는 것이 목적이다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 지식, 이해와 같은 지적 사고능력과 함께 흥미와 관심, 태도 등과 같은 정의적인 측면이 다양하게 다루어지는 것이 중요하다. 학습에 있어서 정의적인 측면이 영향을 미친다는 선행연구 결과들(김운배, 1999; Schibeci & Rilley, 1986)에 의하면 학습자의 정의적인 측면과 인지적인 측면을 올바르게 인식하고 그에 따라 수업을 설계하는 것이 바람직하다. 또한 중등학교에서의 과학교육은 교양교육 측면이 강하고 과학에 대한 바람직한 태도와 흥미를 함양하는 것이 지식 전달 못지않게 중요하므로(허명, 1990) 학생들의 흥미를 알아보고 흥미를 높일 수 있는 방안을 모색해보는 일은 의미가 있는

일이라 할 수 있다.

김중욱 등(1999)은 과학과의 지구영역에 있는 소재 중의 하나로써 암석과 돌, 흙은 자연에 널리 분포하고 있어서 어디서든 언제든 큰 노력 없이도 쉽게 접할 수가 있으나 학생들에게 높은 흥미와 관심을 끌지 못하고 있음을 지적하였다. 이러한 이유는 광물과 돌, 흙에 흥미가 없었고 평상시에 직접 찾아 본 경험이 없기 때문이라고 하였으며 이와 같은 맥락은 최준경(2000)의 고등학생을 대상으로 한 연구에서도 나타난다.

흙은 암석이 기계적, 화학적 풍화작용과 생물의 작용으로 작은 알갱이들로 변하여 유기물을 포함한 것으로, 구성 물질은 무기물, 유기물, 수분, 공기 등의 성분으로 구성되며, 고체상, 액체상 및 기체상이 공존하고, 암석 및 광물들이 주 구성원으로 되어 있다. 흙은 우리에게 가장 중요한 자원의 하나로 지구상에 생존하고 있는 모든 생물체에게 영향을 공급하는 원천이 되며 물의 순환에도 중요한 역할을 할 뿐만 아니

*교신저자: 박신규(shingyu35@gmail.com)

**2010년 05월 09일 접수, 2010년 06월 11일 수정원고 접수, 2010년 06월 12일 채택

***이 논문은 2010 경북대학교 과학교육연구소의 지원을 받아 수행된 연구임.

라, 유기물을 함유하고 있어 대기와의 이산화탄소 순환에도 중요한 역할을 한다. 이처럼 흙은 매우 중요한 자원으로 불리고 현 과학과 교육과정에서는 단지 흙을 ‘지표의 변화’ 내용의 일부로서 풍화작용과 토양의 생성 과정을 관련지어 설명하는데 그치고 있다(교육부, 1997). 광물과 암석은 자연 상태에서 독립적으로 구분되어 존재하기도 하지만 실제로 흙과 함께 관찰되는 경우가 일반적이다. 따라서 광물과 암석, 흙은 서로 밀접한 관련을 맺으며 따로 떨어져 이해를 하는 것보다 그들 간의 상호 관계를 이해하는 것이 더욱 의미가 있을 것이다.

노미라와 김대식(2002)은 학생들이 과학 교과에 대한 흥미를 잃지 않고 지속적으로 관심과 노력을 기울이도록 하기 위해서는 무엇보다도 학생들이 지니고 있는 선개념 속에 섞여 있는 오개념을 가려내어 교정하는데 많은 노력을 기울여야 한다고 하였다. 즉, 효과적인 수업이 이루어지기 위해서는 학생들이 가지고 있는 개념의 이해수준을 파악하는 것이 선행되어야 한다는 것이다. 학생들이 가지고 있는 개념의 이해수준을 파악하기 위한 연구로는 개념조사 연구와 오개념을 알아보는 연구가 있으며, 학생들의 흥미에 관한 연구는 크게 과학교과에 대한 흥미를 알아보는 연구들(곽영순 등, 2006; 김미나, 1999; 서청윤, 2004; 하광백, 1989)과 특정한 주제에 대한 흥미를 조사한 연구(김정률, 이정선, 1999; 문미정, 2008; 박성희, 2009; 송해선, 2002; 위수민, 최준경, 2002; 이승희, 2001)로 구분할 수 있다.

지구과학은 친근한 자연현상을 다루고 부분적인 접촉과 이에 근거한 언어, 은유 등의 활용이 빈번하게 일어나기 때문에 학생들이 많은 오개념을 가지기 쉽다(김찬중, 1989). 지구과학 내에서는 지구과학에 대한 개념연구(김찬중, 1989; 박수경, 2004), 지층과 화석에 관한 연구(김정률, 이정선, 1999; 송해선, 2002), 공룡에 관한 개념연구(문미정, 2008), 광물과 암석에 관한 개념조사연구(김준석, 2006; 박성희, 2009; 이승희, 2001; 이윤복, 1993) 등 다양한 개념 연구들이 이루어져 왔다. 특히 광물과 암석의 개념에 관한 선행 연구들이 비교적 활발히 진행되어 왔는데 이들 대부분의 연구에서 광물과 암석의 정의를 알아보고 양자를 구분하는 내용을 다루고 있다(김준석, 2006; 박성희, 2009; 이승희, 2001; 이윤복, 1993). 그러나 광물과 암석에 대한 개념 조사연구는 비교적 활발히 진행되어

온데 반하여 흙에 대한 개념 조사 연구는 거의 찾아보기 어렵다. 또한 박성희(1999)는 학습 흥미가 인지적 학습 성취도와 상관이 있으며 탐구 능력 신장보다 먼저 우선되어야 한다고 하였고 바 흥미도와 이해도와의 상관관계를 조사해 볼 필요가 있다.

따라서 본 연구는 고등학교 과학교육과정 중 지구과학 분야의 흙에 대한 기본 개념을 토대로 개발한 검사도구를 이용하여 학생들의 흥미도와 이해도를 분석하여 그 특징과 상관관계를 분석하고 학생들이 지질학적인 개념으로써 흙을 이해하고 있는지 알아보고자 하는 것이다.

Ⅱ. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상

평준화 지역인 대구광역시 소재 인문계 고등학교 2학년 자연계열 남학생 72명, 여학생 82명, 총 154명을 대상으로 연구를 수행하였다.

2. 교과서 분석

본 연구를 위해 7차 교육과정 과학 교과서 분석을 실시하였다. 흙과 관련된 내용은 초등학교 3학년 과학 교과서와 중학교 1학년 과학 교과서 및 고등학교 지구과학Ⅱ에 포함되어 있었으며, 분석 내용은 다음과 같다.

가. 초등학교 교과서 분석

흙과 관련된 내용이 초등학교 3학년 1학기에는 흙이 운반되는 과정과 물이 지표면을 변화시킬 수 있다는 내용으로 구성되어 있으며, 3학년 2학기에는 화단 흙과 운동장의 흙을 비교하는 실험을 통해 흙의 종류에 따라 특성이 다르다는 내용을 포함하고 있다. 또한 바위가 부서져 흙이 만들어지는 과정과 돌, 모래, 흙의 이용으로 구성되어 있다.

나. 중학교 교과서 분석

중학교 1학년 과학 6종 교과서 중 흙과 관련된 내용을 분석한 결과 대부분의 교과서는 ‘토양’이라는 용어를 사용하고 있었으며, (주)두산(2000)과 (주)블랙박스(2000)는 소단원 제목에 ‘흙’이라는 용어를 사용하

였다. 6종의 교과서에서 다루는 목표는 암석의 풍화와 토양의 생성 과정으로 거의 유사하게 구성되어 있었다. 흙과 관련된 내용은 대단원인 '지각의 물질'의 소단원으로 구성되어 있으며, 광물과 암석의 내용을 학습한 이후에 관련 단원을 학습하도록 되어있다.

다. 고등학교 교과서 분석

고등학교 지구과학Ⅱ 3종 교과서 중 흙과 풍화에 관련된 내용을 분석한 결과 흙과 풍화에 대한 독립적인 단원이 존재하지는 않으며, 광물과 암석 단원에서 흙과 풍화를 언급하였다. 광물단원에서는 흙을 구성하는 광물의 종류를 소개하고 그 특징을 학습한다. 그리고 암석단원에서는 퇴적암을 학습할 때, 퇴적암을 퇴적물의 기원에 따라 분류를 하며 쇄설성 퇴적물의 경우는 입자의 크기에 따라 분류를 한다는 내용을 학습하도록 구성되어있다.

3. 검사 도구 개발

본 연구에서는 흙에 대한 고등학생들의 흥미도와 이해도를 조사하기 위해 교과서 관련 내용 분석과 선행연구 및 관련 문헌을 참고하여 8개의 흥미도 문항과 10개의 이해도 문항을 개발하였다.

가. 흥미도 검사 도구 개발

흙에 대한 흥미는 크게 흙에 대한 관심과 흙 관련 단원 학습에 관한 흥미의 영역으로 구분하였으며, 영역별 문항내용은 <표 1>와 같다. 총 8문항의 흙에 대한 흥미도 검사지를 지구과학 관련 전문가 1인과 현직

초·중·고 교사 각각 2인, 그리고 지구과학교육 전공 대학원생 2인 총 9인에게 내용 타당도를 의뢰하였으며 그 결과는 .86으로 높게 나타났다.

흥미도 문항 중 1번에서 6번까지는 리커트 척도의 5단계로 '매우 그렇다'를 5점, '그렇다'를 4점, '보통이다'를 3점, '아니다'를 2점, '전혀 아니다'를 1점으로 부여한 후 5점 만점으로 평균을 구하고 다시 백분율로 나타내었으며 특히 1, 4, 6번 문항은 리커트 척도 이외에 '그렇게 생각한 이유'를 기술하도록 문항 내용을 추가하였다. 7번과 8번은 자유 선택형 문항으로 빈도에 따라 분석을 하였으며, 흥미도 수치에는 포함시키지 않았다.

나. 이해도 검사 도구 개발

이해도 문항은 교과서 내용 분석과 흙에 관련된 여러 분야의 문헌을 분석하여 흙의 대한 주요 개념을 추출한 다음 검사 문항을 개발하였으며, 문항별 평가내용은 <표 2>와 같다. 1차 개발된 12개의 검사 문항을 연구 대상자들과 동일한 학년의 연구 대상이 아닌 학생들(31명)을 대상으로 예비 조사를 실시하였다. 특히 예비조사에서는 흙의 정의에 관한 문항을 서술형으로 제시하여, 다수의 답변 유형을 최종 검사 도구에서 선택형 문항의 적절한 보기로 추출하였다. 예비조사의 결과를 교과전문가들과 비교·분석하여 내용 타당도가 낮고 부적합하다고 판단되는 2문항을 제외하였으며, 나머지 10개의 문항에 대해서 수정, 보완 과정을 거쳐 최종 검사 도구를 완성하였다. 총 10문항의 흙에 대한 이해도 검사지는 위 흥미도 검사지와 동일한 방법으로 내용 타당도를 의뢰하여 .81의 값을 얻었다.

표 1 흥미도 조사 문항의 영역 구분 및 문항 내용과 측정방법

영역	문항 번호	문항 내용	측정 방법
흙에 대한 관심	1	흙이 소중한 자원이라고 생각합니까?	5단계 리커트 척도
	2	흙이 일상생활에서 어떻게 이용되는지에 대해 어느 정도 관심이 있습니까?	
	3	흙이 만들어지는 과정이 궁금합니까?	
	4	바위가 흙으로 변화하는 것이 가능하다고 생각합니까?	
	5	주변에서 흙을 보며 흙이 무엇으로 이루어진 것인지 궁금해 한 적이 있습니까?	
흙 관련 단원 학습에 대한 흥미	6	과학과 관련 교과서 중에서 흙과 풍화에 관련된 내용이 어느 정도 재미있습니까?	자유 선택형
	7	6번에서 1,2번을 선택한 학생들만 대답하세요. 재미가 없는 이유는 무엇입니까? (자유 선택)	
	8	학교에서 흙과 풍화를 수업할 때 어떤 방식으로 수업을 받는 것이 재미있고 좋을 것 같습니까? (자유 선택)	

표 2 이해도 조사 문항의 평가 내용과 측정방법

문항 번호	평가 요소	평가 내용	측정 방법
1	흙의 정의	흙을 지질학적 관점으로 인식하는가?	선택형
2	흙의 구성물질	흙을 구성하는 물질이 무엇인지 알고 있는가?	진위형
3	흙의 분류기준	흙을 지질학적 관점(입자의 크기)에서 분류하는가?	선택형
4	흙의 생성과정 (풍화과정)	흙의 생성과정을 기계적, 화학적 풍화로 인식하는가?	자유 선택형
5	흙의 생성과정 (풍화과정)	광물도 풍화가 될 수 있는지를 아는가?	선택형
6	흙의 생성과정 (풍화과정)	풍화의 주요인이 무엇인지 아는가?	복수 선택형
7	흙의 생성과정 (화학적 풍화)	화학적 풍화를 기계적 풍화와 구분할 수 있는가?	
8	풍화산물을 입자의 크기에 따라 나열	풍화산물을 입자의 크기별로 나열할 수 있는가?	선택형
9	점토광물의 특징	흙이 점토광물로 구성되어 있으며, 홍수 시에 떠서 이동하는 것이 점토광물 인지를 아는가?	
10	흙의 이용분야	흙이 이용되는 분야를 어느 정도 알고 있는가?	선택형

4. 검사 실시 및 분석방법

최종 완성된 검사 도구를 지구과학 담당 교사의 감독 하에 대상 학생들에게 1회의 지필검사로 실시하였다. 검사지의 작성방법과 검사 목적을 설명하였으며, 시간이 부족하지 않도록 답안지 작성에 충분한 시간을 제공하였다. 작성된 질문지를 회수한 후 응답률을 빈도 분석하였고, 답을 선택하게 된 이유에 대해 서술한 것들 중 대표적인 사례를 추출하였다. 수집된 자료는 SPSS 12.0 for Windows 프로그램을 이용하여 상관관계 분석 방법 중 Pearson 상관계수를 구하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 흙에 대한 흥미도 분석 결과 및 논의

흥미도에 대한 남·여 고등학생들의 문항별 응답률과 흥미도를 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 전체 문항에 대한 학생들의 흥미도는 평균 64.7%이고 남학생과 여학생의 흥미는 각각 64.9%와 64.6%으로 중간보다 조금 높은 흥미도를 보였다.

1번 문항은 흙의 가치를 묻는 문항으로 흙이 소중한

자원이라고 생각하느냐 대해 전체 학생은 84.4%의 높은 관심을 보였다. 긍정적인 응답을 한 학생들의 응답 이유를 분석해보면 흙이 식물이 자랄 수 있는 곳이 기 때문이라는 응답과 농업에 이용된다는 이유가 가장 많았으며, 건축에 사용되기 때문이라는 이유와 막연하게 쓰임이 많다고 하거나 학교에서 중요하다고 배워서라는 이유가 있었다. 또한 흙이 모든 생명의 근원이 되기 때문에 라는 답변과 사람은 흙에서 태어나 흙으로 돌아간다는 말을 들어서 소중하게 생각한다는 응답 이유도 있었다. 긍정적인 응답 이유를 분석해본 결과 많은 학생들은 흙을 ‘식물’과 ‘농업’과 같은 용어와 관련지어 설명하였으며 이러한 것을 통해 흙을 지질학적인 입장보다는 생물학적인 입장에서 그 중요성을 인식하고 있다고 사료된다.

2번 문항은 흙이 일상생활에 어떻게 이용되는지 관심여부를 알아보는 문항으로 흥미도 1번 문항에 의하면 학생들은 흙이 소중한 자원이며, 필요한 것이라고 인식은 하는 반면 실생활에서 흙이 이용되는 분야에 대해서는 관심이 매우 낮음을 알 수 있다. 따라서 흙의 다양한 이용에 대한 관심을 가질 수 있도록 흙의 전형적인 이용분야뿐만 아니라 다양한 곳에 쓰인다는 사실을 언급하는 것이 필요하다.

3번은 흙이 만들어지는 과정에 대한 흥미를 알아보

표 3 흥미도에 대한 남·여학생들의 문항별 응답률과 흥미도 분석

문항	성별	응답률(%)						흥미도		문항별 평균
		무응답 (0점)	전혀아니다 (1점)	아니다 (2점)	보통이다 (3점)	그렇다 (4점)	매우그렇다 (5점)	점수 (5점 만점)	백분율 (%)	
1	남	0	0	1.4	11.1	50.0	37.5	4.2	84.7	84.4
	여	0	0	0	15.9	47.6	36.6	4.2	84.1	
2	남	0	4.2	30.6	54.2	11.1	0	2.7	54.4	53.8
	여	0	6.1	31.7	52.4	9.8	0	2.7	53.2	
3	남	0	6.9	38.9	34.7	16.7	2.8	2.7	53.9	55.9
	여	0	7.3	31.7	29.3	28.0	3.7	2.9	57.8	
4	남	0	1.4	1.4	2.8	56.9	37.5	4.3	85.6	82.7
	여	0	0	6.1	6.1	70.7	17.1	4.0	79.8	
5	남	0	4.2	37.5	45.8	11.1	1.4	2.7	53.6	54.6
	여	1.2	8.5	35.4	26.8	25.6	2.4	2.8	55.6	
6	남	0	4.2	25.0	54.2	15.3	1.4	2.8	56.9	57.1
	여	0	0	29.3	54.9	15.9	0	2.9	57.3	
평균	남	0	3.5	22.5	33.8	26.9	13.4	3.2	64.9	
	여	1.2	3.7	22.4	30.9	32.9	10.0	3.2	64.6	
	전체	0.6	3.6	22.4	32.4	29.9	11.7	3.2	64.7	

는 문항으로 남학생은 45.8%가 부정적인 응답을 하였으며 19.5%가 긍정적인 응답을 하였다. 여학생은 39%가 부정적인 응답을 했고 31.7%가 긍정적인 응답을 보여 여학생이 남학생보다 흙이 만들어지는 과정에 대해 더 궁금해 하는 것으로 나타났다.

4번 문항은 바위가 흙으로 변화하는 것이 가능한지를 묻는 질문으로 남학생은 부정적인 응답이 2.8%, 긍정적인 응답이 94.4%로 나타났으며 여학생은 부정적인 응답이 6.1%, 긍정적인 응답이 87.8%였다. 남·여학생 모두 바위가 흙으로 변화한다는 사실은 동의할 하였으며 남학생이 여학생보다 높게 나타났다. 4번 문항의 응답 이유 중 긍정적인 응답의 이유는 기계적인 풍화과정으로 생각을 하는 학생들이 많았으며, 학교에서 학습을 통해 알고 있거나 어릴 때 배웠던 동요를 떠올리며 응답을 한 학생들이 많았다. 부정적인 응답의 이유는 바위가 부서져도 흙까지 되지 않을 것 같다는 의견과 바위와 흙의 성분을 다르다고 생각하는 답변이 있었다. 이와 같이 암석과 흙의 성분을 별개로 인식하는 것은 흙을 과학적으로 이해하지 못하고 있음을 의미한다고 볼 수 있다.

5번 문항은 흙의 구성 물질에 대한 관심을 알아보기 위한 것으로 남학생은 41.7%가 부정적인 응답을 하였

고 12.5%가 긍정적인 답변을 하였으며 여학생은 43.9%가 부정적인 응답을 하였고 28.0%가 긍정적인 응답을 보였다. 이것은 3번 문항에서 흙이 만들어지는 과정에 대해 여학생들의 관심이 더 높게 나타난 것과 같은 결과로 여학생이 남학생보다 흙의 생성과정과 구성 물질에 대한 관심이 높고, 남학생은 2번 문항에서 나타난 것과 같이 흙의 이용분야에 대해 좀 더 관심이 높은 것으로 나타났다.

6번 문항은 과학과의 내용 중에서 흙과 풍화에 관련된 내용이 재미있는지를 묻는 것으로 남학생은 29.2%가 부정적인 응답, 16.7%가 긍정적인 응답을 하였으며, 여학생은 29.3%가 부정적인 응답을 하였고 15.9%가 긍정적인 응답으로 나타났다. 긍정적인 응답을 한 이유로는 '신기하기 때문에' 라는 응답이 많았으며, '주변에서 자주 접하므로 친숙하다'는 것과 '실험을 했을 때 재미있었다'는 의견도 있었다. 부정적인 응답을 한 학생들의 답변 이유는 '흙에 대해 관심이 없다'는 것과 '내용이 지루하다'는 의견이 가장 많았으며 '잘 이해가 되지 않는다'거나 '단순한 암기를 해야 해서 재미없다'고 하였다. 그리고 '흙에 대해 직접 만지거나 제대로 배워본 적이 없기 때문에' 라는 응답 이유가 있었다. 따라서 흙과 관련된 내

용을 수업함에 있어서 단순히 암석이 부서지는 기계적 풍화만 다룰 것이 아니라 보이지 않는 다양한 풍화과정은 시각화하여 보여주고 흙의 다양한 이용을 보여주며 흥미를 유발시키는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

7번 문항은 흙 관련 내용의 학습에 흥미가 낮은 이유에 대한 물음으로 6번 문항에서 부정적인 응답을 한 학생들에 한하여 그 이유를 선택하도록 한 문항이다. <표 4>는 남·여학생의 응답결과를 정리한 것으로 자유 선택한 자료를 백분율로 환산하였다. 학생들이 흙에 대한 학습 흥미가 낮은 이유가 남·여학생 모두 '강의식 수업이 지루하다'는 의견이 가장 많았고, 흙과 풍화에 관한 내용이 '실생활과 관련이 없어서 재미 없다'와 '관찰이나 실험을 잘 하지 않아서 재미 없다'는 응답 순으로 나타났다. 이러한 이유는 학교 현장에서 고등학생들의 입시와 관련하여 이론적이고 주입식으로 가르치기 때문에 흥미가 없다고 응답한 것이라 해석될 수 있다(최준경, 2000).

8번 문항은 학교에서 흙과 풍화에 관련된 수업시 학생들이 선호하는 수업 방법을 묻는 문항으로 <표 5>로 나타내었다. 남·여학생 모두 실험실에서 관찰수업(36.2%)과 야외학습(32.6%)에 대한 선호도가 높게 나

타났음을 알 수 있다.

광물과 암석이 생활주변 및 산에서 쉽게 접할 수 있는 것임에도 불구하고 중학교 1학년생과 고등학교 3학년생들에게 관심과 흥미를 불러일으키지 못한다는 연구 결과들(김중욱 등; 1999, 최준경; 2000)을 고려해 볼 때 흙 또한 고등학생들에게 관심과 흥미를 불러일으키지 못한다는 결과는 당연한 것이라고 생각된다. 따라서 학생들이 흙에 대한 관심과 흥미를 가질 수 있도록 광물과 암석, 흙이 함께 관찰되는 곳으로의 지질답사, 실생활과 관련이 있는 곳으로의 현장학습, 다양한 탐구 자료 등을 활용한 교육 방법이 강구되어야 할 것이다.

2. 흙에 대한 이해도 분석결과 및 논의

흙에 대한 고등학생들의 이해도를 문항별로 알아보기 위해 남·여학생들의 보기별 응답빈도를 분석하였고, 1번 문항은 흙 개념에 대한 학생들의 생각을 알아보는 것으로 정답과 오답을 판단할 내용이 아니므로 이해도 수치에는 포함을 시키지 않고 빈도분석을 통해 개념이해의 특성을 파악하였다.

표 4 흙 관련 내용의 학습 흥미가 낮은 이유에 대한 응답률

보기	남학생		여학생		전체 학생	
	응답자 (명)	응답률 (%)	응답자 (명)	응답률 (%)	응답자 (명)	응답률 (%)
① 내용이 너무 어려워서	1	4.2	5	16.7	6	11.1
② 강의식 수업이 지루해서	9	37.5	10	33.3	19	35.2
③ 관찰이나 실험을 하지 않아서	5	20.8	8	26.7	13	24.1
④ 실생활과 큰 관련이 없는 것 같아서	9	37.5	7	23.3	16	29.6
합계	24	100.0	30	100.0	54	100.0

표 5 학생들이 선호하는 수업 방법에 대한 응답률

보기	남학생		여학생		전체 학생	
	응답자 (명)	응답률 (%)	응답자 (명)	응답률 (%)	응답자 (명)	응답률 (%)
① 강의식	5	5.1	7	5.7	12	5.4
② 야외학습	29	29.6	43	35.0	72	32.6
③ 동영상 매체	24	24.5	22	17.9	46	20.8
④ 조별조사활동	6	6.1	5	4.1	11	5.0
⑤ 실험실에서 관찰수업	34	34.7	46	37.4	80	36.2
합계	98	100.0	123	100.0	221	100.0

〈표 6〉은 1번 문항의 보기와 응답 이유를 분석한 것이다. 응답한 학생 수가 가장 많은 것은 보기⑤로 남학생 34.7%, 여학생 48.8%가 선택하였다. 학생들의 응답 이유를 분석해보면 ‘흙에서 식물이 자라는 것을 보았기 때문’이라는 응답과 ‘흙을 생각하면 식물이 떠오른다’고 하여, 흙은 식물이 자라는 곳이라고 인식을 하고 있었다. 보기①과 보기④는 지질학적인 관점에서 흙을 설명하는 내용에 해당하는데 이 두 가지 보기에 응답한 학생은 남학생 41.7%, 여학생 28.0%로 남학생이 여학생보다 흙을 지질학적인 입장에서 이해하고 있다고 볼 수 있다. 각 보기의 응답 이유를 분석한 결과 학생들은 각자의 실생활에서 익숙하게 접하는 것을 위주로 흙의 개념을 형성하고 있으며, 이러한 사실은 흙의 개념을 지나치게 표면적으로 받아들이고 있다고 판단된다.

〈표 7〉은 남·여학생들의 문항별 정답률을 분석한 결과이다. 1번 문항을 제외한 9개의 문항에 대해서는 정답률을 구하여 이해도를 산정하였으며, 정답이 2개인 문항에 대해서는 2개를 모두 올바르게 선택한 응답만을 정답으로 인정하여 이해도 수치에 적용했다. 전체 문항에 대한 학생들의 이해도는 평균 47.4%로 중간보다 낮은 이해도를 보였으며, 남학생과 여학생의 이해도는 각각 48.2%와 46.6%으로 남학생이 여학생보다 이해도가 높게 나타났다.

2번 문항은 흙을 구성하는 물질에 관한 것으로 O, X의 진위형 문항이다. 전체 학생들은 흙의 구성 물질에 대해 유기물(94.9%)에 가장 많이 응답하였고 물(73.3%), 암석(67.1%), 광물(59.0%), 공기(58.9%)의 순서로 나타났으며, 남학생은 평균 68.3%의 이해를

보이며 여학생은 72.9%, 전체 학생에 대한 이해도는 70.6%로 나타났다. 하지만 흙의 주성분인 암석과 광물을 모두 구성 물질이라고 답한 학생은 남학생 38.9%, 여학생 51.2%로 전체 45.1%의 중간보다 낮은 정답률을 보였다. 이러한 결과는 학생들이 흙을 광물이나 암석으로 이루어져 있다는 사실을 잘 모르며, 이것은 흙의 지질학적인 의미를 제대로 이해하지 못하고 있다고 볼 수 있다.

3번 문항은 흙을 분류하는 기준에 대한 것으로 정답인 보기③은 남학생 34.7%, 여학생 35.4%로 전체 이해도는 35.0%이다. 응답 이유로는 자갈, 모래와 같이 구분한다는 것과 흙이 가루처럼 되어 있어서 입자 크기에 따라 분류한다고 하였다. 그러나 응답이유에서 크기가 큰 것은 모래이지 흙이 아니라고 하여 모래와 흙을 다른 물질로 이해하고 있음을 알 수 있었고, 입자의 크기에 따라 생물의 생존여부가 결정된다고 생각하는 학생들도 있었다. 보기④는 남학생 37.5%, 여학생 48.8%로 가장 응답률이 높았으며, 여학생이 남학생보다 많이 응답하였는데 이는 이해도 문항 1번에서 흙을 보는 관점과 관련이 있는 결과라고 판단된다. 여학생이 남학생보다 흙을 식물과 관련지어 생각하려는 경향이 강하므로 분류기준 역시 유기물의 함양이라는 응답이 많은 것으로 보인다. 이러한 응답이유를 분석한 결과 초등학교 교육과정에서 화단 흙과 운동장 흙을 비교하는 실험을 통해 어릴 때 가지게 된 개념이 더 확장되거나 향상되지 않았을 것이라고 유추해 볼 수 있겠다. 따라서 유기물을 많이 포함하지 않는 흙도 그 쓰임이 많으며, 우리 생활에 유용하다는 것을 제시해줄 필요가 있다.

표 6 흙 개념에 대한 학생들의 이해도 문항 응답 이유

보기	응답 이유
① 암석이 잘게 부서진 것이다.	· 흙이 암석가루처럼 보여서 · 학교에서 암석이 부서져 흙이 된다고 배워서
② 미생물이 살 수 있는 공간이다.	· TV다큐멘터리에서 흙속에 많은 미생물들이 사는것을 보았기 때문에 · 미생물이 숨기 좋은 장소이다.
③ 풍부한 양분과 물로 이루어진 물질이다.	· 식물이 흙에서 양분을 얻으니깐 · 흙을 만져보면 부드럽고 촉촉한 것 같아서
④ 풍화의 결과로 만들어진 광물의 집합체이다.	· 암석이 부서지면 광물이 되니깐 · 흙은 풍화작용에 의해 만들어지기 때문에 · 광물이 모여있는 것이 흙인 것 같아서
⑤ 유기물이 풍부하여 식물이 잘 자랄 수 있는 물질이다.	· ‘흙’ 하면 식물이 가장 먼저 떠오르니깐 · 흙에서 식물이 자라는 것을 봤기 때문에 · 흙으로 농사를 지으니깐

표 7 이해도에 대한 문항별 정답률

문항 번호	평가 요소	측정 방법	정답	남 (%)	여 (%)	평균 (%)
2	흡의 구성물질	진위형	(1)물 O	72.2	74.4	73.3
			(2)광물 O	56.9	61.0	59.0
			(3)공기 O	55.6	62.2	58.9
			(4)유기물 O	95.8	93.9	94.9
			(5)암석 O	61.1	73.2	67.1
		합계		68.3	72.9	70.6
3	흡의 분류기준	선택형	③	34.7	35.4	35.0
4	흡의 생성과정 (기계적, 화학적 풍화과정)	복수 선택형	①	83.3	78.0	80.7
			③	23.6	14.8	19.1
			정답(①, ③)	9.7	8.5	9.1
5	풍화 작용과 흡의 생성과정	선택형	②	58.3	53.7	56.0
6	흡의 생성과정 (풍화의 주요인)	복수 선택형	①	62.5	51.2	56.9
			③	80.6	79.3	80.0
			정답(①, ③)	47.2	39.0	43.1
7	흡의 생성과정 (화학적 풍화)		②	50.0	45.1	47.6
8	풍화산물을 입자의 크기에 따라 나열	선택형	③	37.5	28.0	32.8
9	점토광물의 특징		④	27.8	26.8	27.3
10	흡의 이용분야	선택형	(1) 도자기	98.6	97.6	98.1
			(2) 화장품	59.7	39.0	49.4
			(3) 머드팩	97.2	92.7	95.0
			(4) 시멘트	84.7	91.5	88.1
			(5) 운동장	95.8	97.6	96.7
			(6) 면직물	20.8	2.4	11.6
			(7) 반도체	18.1	2.4	10.2
			(8) 플라스틱 충전재	8.3	3.7	6.0
			(9) 연필	38.9	42.7	40.8
			(10) 농작물 재배	95.8	97.6	96.7
			(11) 짐질방	93.1	91.5	92.3
			(12) 종이	15.3	13.4	14.3
			(13) 페인트	23.6	22.0	22.8
			(14) 환경정화	83.3	90.2	86.8
		합계		59.5	56.0	57.7
전체 정답률 평균				48.2	46.6	47.4

4번 문항은 흡의 생성과정인 풍화작용에 관한 내용으로 정답인 ①, ③을 모두 선택한 학생은 남학생이 9.7%, 여학생이 8.5%로 전체 9.1%의 매우 낮은 이해도를 보였다. 이 문항은 흡이 만들어지는 과정을 기계적 풍화와 화학적 풍화과정으로 이해하고 있는지를 알아보는 문항으로 많은 학생들이 기계적 풍화는 인식을 하고 있지만 광물의 화학적 풍화는 흡의 생성과

정으로 잘 알지 못하고 있다고 볼 수 있다. 이것은 학생들이 흡의 생성과정을 직관적 사고와 시각적인 관점으로 이해하고 있음을 보여준다. 그러므로 눈에 보이지 않는 화학적 풍화는 모식도로 나타낸 동영상이나 매체를 이용하여 수업을 하면 학생들의 이해를 도울 수 있을 것이다.

5번 문항은 광물이 풍화될 수 있다는 사실을 알아보

는 문항으로 정답인 보기②를 선택한 남학생은 58.3%, 여학생은 53.7%로 전체 56.0%의 이해도를 보인다. 이를 통해 절반정도의 학생들은 광물이 풍화될 수 있다는 것을 알고 있는 것으로 나타났지만, 이해도 9번 문항의 결과를 살펴보면 광물이 풍화되어 만들어지는 것이 무엇인지에 관해서는 잘 알지 못하는 것으로 보인다.

6번 문항은 암석을 풍화시키는데 가장 중요한 요인을 2가지 선택하는 것으로 정답인 ①(물), ③(바람)을 모두 선택한 학생은 남학생 47.2%, 여학생 39.0%, 전체 43.1%의 비교적 낮은 이해도를 보였다. 실제로 풍화 작용에 가장 큰 영향을 미치는 것은 바람보다 물 작용임(고현덕 등, 2000)을 고려할 때, 바람을 선택한 학생이 80%로 물을 선택한 학생 56.9% 보다 상당히 높은 것을 보면 풍화작용에 대한 이해도가 낮음을 알 수 있다. 응답 이유를 살펴보면 ‘풍화라는 용어를 그대로 해석하여 바람이 가장 중요한 영향을 미치는 것으로 알고 있다’는 의견이 매우 많았으며, ‘학교에서 배워서 알고 있다’는 이유도 있었다. 따라서 풍화작용이란 글자 그대로 풍화되어 만들어지는 것이 아니고 여러 요인들의 상호 작용 결과임을 알도록 하여야 할 것이다.

7번 문항은 흙의 생성과정인 풍화와 관련하여 화학적 풍화와 기계적 풍화를 구분할 수 있는지를 알아보기 위한 문항이다. 남·여 전체 이해도는 47.5%로 중간보다 조금 낮은 이해도를 보이며, 학생들은 대체로 기계적 풍화와 화학적 풍화를 잘 구분하지 못하였고, 남학생보다 여학생의 이해도가 더 낮게 나타났다.

8번 문항은 암석의 풍화산물을 입자의 크기 순서로 나열하는 문항으로 정답인 보기③(자갈>모래>실트>점토)의 응답률은 남학생 37.5%, 여학생 28.0%로 나타났으며 보기④(자갈>점토>실트>모래)는 남학생 13.9% 여학생 17.1%가 응답하였다. 문항의 전체 이해도는 32.8%로 낮았으며, 학생들은 자갈, 모래, 실트, 점토 중 점토가 가장 작은 크기의 입자라는 사실을 잘 모르고 있었다.

9번 문항은 흙을 구성하고 있는 미세한 입자인 점토 광물의 존재를 학생들이 알고 있는지에 대한 것으로 ‘일상생활에서 흙탕물이 누르고 뿌영게 보이는 현상은 주로 무엇 때문일까?’ 라는 질문이다. 정답인 ④(점토 광물은 남학생 27.8%, 여학생 26.8%가 응답하였다. 학생들은 흙탕물에서 누르고 뿌영게 떠있는 물질을 주

로 유기물이나 모래로 많이 생각하고 있었으며, 전체 학생의 이해도는 27.3%정도로 낮은 이해를 보였다.

10번 문항은 흙의 용도를 얼마나 알고 있는지에 관한 것으로 흙이 이용되는 14가지 품목에 대해 O, X로 표시하는 문항이다. 14가지 품목에 대한 평균 이해도는 남학생이 59.5%, 여학생이 56.0%로 남학생의 이해도가 높게 나타났으며, 남·여 전체는 57.7%의 이해도를 보였다. 도자기, 머드팩, 시멘트, 운동장, 농작물 재배, 찜질방, 환경정화는 80%이상의 높은 이해도를 보이는 반면 화장품과 연필은 50%이하의 이해도로 나타났다. 80%이 외에 면직물, 반도체, 플라스틱 충전재, 종이, 페인트는 25%이하의 낮은 이해도를 보였다. 학생들이 일상생활에서 유용하게 사용하는 품목에 대해서도 흙이 사용된다는 사실을 모르는 것으로 보아 흙의 용도에 대한 이해정도가 다양하지 못함을 알 수 있다.

3. 흙에 대한 흥미도와 이해도의 상관관계

흙에 대한 학생들의 흥미도와 이해도를 조사한 결과 문항에 따라 남·여별로 다소 차이를 보였다. 따라서 남녀별로 흥미도와 이해도와 어느 정도 상관이 있는지 알아보기 위해 상관관계 분석을 실시하였다. 흙에 대한 학생의 흥미도와 이해도의 상관관계는 Pearson 상관계수를 통해 알아보았다. <표 8>를 통해 알 수 있듯이 남학생 72명과 여학생 82명의 각각 흥미도와 이해도의 상관관계는 없는 것으로 나타났다. 그러나 전체 학생 154명에 대한 상관관계수 $r=.177(p<.05)$ 로 매우 낮은 상관관계를 보였다. 즉 고등학생들의 흙개념에 대한 흥미도와 이해도는 매우 미약하게 서로 영향을 미친다고 볼 수 있다. 즉 이는 이승희(2001)와 박성희(2009)가 흙이 아닌 광물과 암석에 대한 흥미도와 이해도와와의 상관관계를 분석한 결과와 일치하는 것이다.

표 8 흥미도와 이해도 간 Pearson의 상관계수

	이해도		
	남학생	여학생	전체학생
흥미도	.177	.141	170*

* $p<.05$

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 고등학생들의 흙 개념에 대한 인식을 조사하기 위하여 고등학교 2학년 자연계열 학생을 대상으로 남, 여학생별 흙 개념에 대한 흥미도와 이해도 및 그 특징을 알아보았다. 본 연구결과 많은 학생들이 흙을 지질학적인 관점으로 이해하지 못하는 것으로 조사되었다.

흙에 대한 흥미도는 높지 않게 나타났으며 남녀별로 차이가 없었다. 학생들은 흙의 가치는 높게 평가하지만 실제적인 이용에 대한 관심은 낮았다. 또한 흙과 풍화에 관련된 수업내용의 흥미도는 부정적인 응답이 높았으며, 그 이유는 강의식 수업이 지루하다는 것과 실생활과 관련이 낮고 관찰이나 실험을 하지 않아서 재미없다고 생각하기 때문인 것으로 조사되었다. 이는 학교 과학교육에 있어서 여러 가지 문제점이 지적되고 있는 중에서도 실험 없이 교과서로만 배우거나 실생활과 관련 없이 암기해야 하므로 수업이 재미가 없기 때문일 것으로 판단된다. 실험 없이 수업을 받은 학생들은 그만큼 수업에 대한 흥미도가 떨어질 뿐만 아니라 그 수업내용에 대한 정확한 이해도도 떨어진다. 암기 위주의 강의식 수업을 받은 학생들은 실제로 흙에 대한 개념을 정확히 이해했다고는 볼 수가 없는 것이다. 그러므로 흙에 대한 흥미도를 높이기 위해서 경험과 이미지화(imaging)를 통한 수업적용이 있어야 할 것이다(Adult, 1993). 따라서 학생들이 가장 높은 관심을 보이는 흙의 가치 인식에서부터 수업을 시작하여 강의식 수업보다는 관찰수업이나 야외수업을 통해 학생들의 흥미를 유발하고 나아가 일상생활에서의 흙에 대한 실제적인 경험을 높여야 할 것이다.

흙에 대한 이해도도 비교적 낮게 나타났다. 흙 개념을 이해함에 있어서 흙이 기계적 풍화작용의 결과에 따라 생성된다는 것에는 비교적 높은 이해를 보였으나 화학적 풍화에 대한 이해도는 매우 낮게 나타났다. 이것은 기계적 풍화는 눈에 보이는 현상이므로 이해가 쉬운 반면에 화학적 풍화는 그 과정이 눈으로 확인할 수 없는 부분이 많기 때문이라 사료된다. 이는 지구과학 영역에서의 교수와 학습에서 직면하고 있는 어려운 점인 시각화의 어려움과 관련지어 설명할 수 있다(교육부, 1997; Adult, 1993). 또한 학생들은 흙의 생성과정 시 풍화작용에 대한 정확한 개념을 이해를 하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 학생들 대부분

이 풍화작용을 그대로 해석하여 바람이 풍화작용에 큰 영향을 미친다고 생각하는 오개념을 가지고 있다. 따라서 흙은 단순히 암석이 풍화되어 만들어 지는 것이 아니고 여러 요인들의 상호 작용의 결과임을 알도록 하여야 할 것이다. 이를 위해서 주변에서 볼 수 있는 풍화의 여러 현상에 의해 흙이 만들어 지는 과정을 제시하고 그 원인을 찾도록 하여야 한다. 또한 학생들은 흙속의 점토광물에 대한 이해도가 매우 낮았고 이는 흙을 지질학적 개념 특히 광물 및 암석 개념과 관련지어 생각하지 못한다는 것을 보여 준다. 이것은 단순히 일상생활의 경험에만 비추어 시각적으로 흙을 이해하고 있기 때문이라고 사료된다. 따라서 흙에 대한 이해도를 높이기 위해서는 수업 시 기하학적 모델이나 컴퓨터 시뮬레이션 등의 다양한 교수학습방법을 재구성하여 지도할 필요가 있으며 Happs(1992)의 연구에서처럼 흙의 형성 과정과 시간이 지남에 따른 흙의 변화에 관련된 환경적 요소들을 지질학적 맥락에서 지도하여야 할 것이다.

흙에 대한 흥미도와 이해도의 상관관계는 매우 미약한 것으로 분석되었다. 이는 학습 흥미가 인지적 학습 성취도와 상관성이 있으며 탐구 능력 신장보다 먼저 우선되어야 한다는 이론에 반하는 결과이기는 하나, 관련 내용에 대한 학생들의 흥미도를 높이기 위해 우리 주위의 자연 환경에서 쉽게 접할 수 있는 내용을 소재로 하는 수업 교재 및 교수 학습 방법을 개발하고 흥미를 고취시켜, 학생들의 흥미가 올바른 개념 이해를 통한 인지적 학습 성취로 연결되어질 수 있도록 해야 할 것이다.

본 연구를 통해 도출된 흙 개념에 대한 고등학생들의 흥미도 및 이해도에 대한 결과를 바탕으로 차기 지구과학 교육과정 개정 시 흙을 지질학적 맥락에서 접근하여 흙 개념에 대한 폭넓은 이해를 도모할 수 있도록 교육 내용이 삽입되어야 할 것으로 생각되며, 일상생활에서 흙의 이용 분야를 다양하게 소개해주어 학생들의 흥미도와 이해도를 높여야 할 것이다. 더 나아가 그러한 교수 학습을 뒷받침할 수 있는 다양한 교수 학습 방법과 지도 자료의 개발이 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

곽영순, 김찬중, 이양락, 정득실(2006). 초, 중등 학생들의 과학 흥미도 조사. 한국지구과학회지, 27(3),

- 260-268.
- 고현덕, 김남일, 김선주, 김영순, 김재현, 김정률, 남철주, 동효관, 이준용, 임용우(2000). 중학교 과학1 교사용지도서. (주)블랙박스.
- 권석민, 김기대, 김영수, 김운택, 노태희, 이문원, 이성묵, 이세영, 손영운, 서인호, 정지오, 채광표(2001). 중학교 과학1. (주)금성출판사
- 교육부(1997). 과학과 교육과정. 대한교과서주식회사.
- 교육부(1999). 중학교 교육과정 해설(III)-수학, 과학, 기술·가정. 대한교과서주식회사.
- 김동영, 김봉래, 김재영, 노석구, 신영준, 이기영, 이대형, 이면우, 이명제, 이상인, 전영석(2001). 중학교 과학1. (주)대일도서
- 구수길, 김득호, 김영산, 김완섭, 김종권, 목창수, 박건식, 박완규, 소현수 안태인, 이미하, 최승언(2002). 중학교 과학1. (주)두산.
- 김미나(1999). 초등학교 학생의 자연과에 대한 학습 흥미도 조사(생물 영역). 서울교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김운배(1999). 질문지법과 문화기술적 방법에 의한 초등학생의 과학적 태도에 대한 비교분석. 한국교원대학교 석사학위 논문.
- 김정률, 이정선(1999). 지구과학 교사와 고등학생들의 화석에 대한 흥미도와 이해도에 관한 연구. 한국지구과학회지, 20(2), 143-150.
- 김준석(2006). 광물과 암석에 대한 고등학생들의 개념 조사. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김중옥, 이윤종, 임성규, 정원우(1999). 조암 광물 실험 키트의 개발과 적용. 한국지구과학학회지, 20(5), 445-453.
- 김찬중(1989). 학생들의 지구과학 분야의 직관적 견해. 한국지구과학회지, 10(2), 229-235.
- 김희백, 박시진, 오차환, 양재철, 장홍식, 정진문, 조현수, 최후남, 한송희, 현종오, 홍경희(2001). 중학교 과학1. 도서출판 디딤돌.
- 노미라, 김대식(2002). 고등학교 학생들의 작용 - 반작용 관련 오개념 교정에 관한 연구. 과학교육연구논총, 18(1), 1-12.
- 문미경(2008). 초등학교 5학년 학생들의 공룡에 대한 흥미도와 학습 경험 및 이해도 조사. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 박병훈, 방태철, 복완근, 안태근, 이광만, 이기성, 정문호, 정상윤, 정익현, 허동(2001). 중학교 과학 1. (주) 지학사.
- 박성희(2009). 중학교 학생들의 광물과 암석에 대한 흥미와 이해에 관한 사례 연구. 경북대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 박수경(2004). 과학영재학생과 일반학생의 사고양식에 따른 지구과학 개념 비교. 한국지구과학회지, 25(8), 708-718.
- 서청운(2004). 과학에 관한 중·고등학생들의 흥미도 조사. 순천대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 송해선(2002). 초등학교 학생들의 지층과 화석에 대한 이해도와 흥미도. 한국교원대학교 석사학위 논문.
- 안희수, 이현철(1991). 고등학교 지구과학 교과서의 실험활동의 문제점과 개선 방향. 한국지구과학회지, 12(4), 346-354.
- 우종옥, 정진우, 위수민, 임정환, 홍성일, 이석형(2003). 지구과학Ⅱ. (주)교학사.
- 위수민, 최준경(2002). 고등학생들의 광물과 암석에 대한 흥미도. 한국지구과학회지, 23(8), 625-631.
- 이규석, 이창진, 김정률, 이용준, 강진철, 김재현(2003). 지구과학Ⅱ. (주)미리엔 컬러그룹.
- 이문원, 전성용, 권석민, 진만식, 신석주, 임부철(2003). 지구과학Ⅱ. (주)금성출판사.
- 이승희(2001). 암석과 광물에 대한 중학생들의 흥미도와 이해도에 관한 연구. 전남대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이윤복(1993). 암석에 관한 국민학생들의 개념 조사. 한국교원대학교 석사학위 논문.
- 정진우(1991). 중학교 학생들의 지구과학 개념에 대한 오개념의 형성 원인 분석. 한국지구과학회지, 12(4), 304-322.
- 최준경(2000). 고등학생들의 광물 및 암석에 대한 흥미도 및 이해도에 관한 연구. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 하광백(1989). 초등학교 학생의 지능, 창의성, 자아개념, 학습흥미와 학업성적과의 상관연구. 경희대학교 석사학위 논문.
- 허명(1990). 중등학생의 과학탐구능력 신장을 위한 학습지도 및 평가방법의 개선 방안. 한국과학교육학회지, 10(2), 1-9.
- Ault, C. R., Jr. (1993). Problem Solving in

Earth Science Education. In D. L. Garbel.(Ed), Handbook of Research on Science Teaching and Learning Project, 35-47. National Science Teachers Association., Washington, DC.

Happs, J. C. (1982). Sokls: Science education research unit working paper no. 203. Hamilton, New Zealand: University of Waikato. (Eric Document Reproduction Service No. ED236031)

Schibeci, R. A. & Riley, J. P. (1986). Influence of Students' Background and Perceptions on Science Attitudes and Achievement. Journal of Research in Science Teaching, 23(3), 177-187.

국문 요약

이 연구의 목적은 고등학생들을 대상으로 흙에 대한 흥미도와 이해도 및 그 특징을 알아보기 위한 것이

다. 연구대상은 대구지역 고등학생(교) 남학생 72명과 여학생 82명이었다. 설문지는 학생들의 흥미도 8문항과 이해도 10문항이 개발 되었다. 흙 개념에 대한 학생들의 흥미도는 남학생의 경우 5점 중 3.2점(64.9%)이고 여학생의 경우 5점 중 3.2점(64.6%)을 보이고 있다. 한편 학생들이 이해도는 평균 47.4%이며, 남학생과 여학생의 이해도는 각각 48.2%와 46.6%로 남학생이 여학생보다 이해도가 조금 높게 나타났다. 그리고 학생들은 흙 개념을 가시적 측면에서 이해하고 있으며 지질학적 관점이라기보다 생물학적 관점으로 접근하고 있다. 학생들은 흙에 대한 개념을 지질학적 관점에서 광물 및 암석 개념과 관련지어 생각하지 못했다. 흙 개념에 대한 흥미도와 이해도의 상관계수는 $r=.170(p<.05)$ 로서 매우 약하게 나타났다.

주요어: 흙개념, 학생들의 인식, 흥미도, 이해도