제 7차 지구과학 교육과정과 과학관 전시 내용의 비교 분석 - 고등학교 지구과학Ⅰ,Ⅱ를 중심으로

이혜정[1]*· 이창진[1]· 신명경[2]
[1]충북대학교 과학교육과, 361-763 충북 청주시 개신동 산 48
[2]공주대학교 과학교육연구소, 314-701 충남 공주시 신관동 182

The 7th earth science curriculum and comparative analysis of contents that is exhibited in the science museum - laying stress on high school earth science Ⅰ,Ⅱ

Hye-Jung Lee[1*] · Chang-Zin Lee[1] · Myeong-Kyeong Shin[2]
*1Department of Science Education, Chungbuk National University, Cheongju, 361-763, Korea
[2]Institute of Science Education, Kongju National University, Gongju, 314-701, Korea

Abstract : In this study, searched how science museum reflects personality of course of study and target comparing display contents of science museum with high school earth science Ⅰ and Ⅱ of the 7th curriculum. Result of this study is as following. First, area that earth science contents of course of study are exhibited has been less than 50%, and is preponderated by unit. Second, earth science course of study reflection degree of science museum is middle.(2.8 points of perfect score 5 points) Third, number of average mark of contents that is exhibited by science museum in significance level 0.05 lows is difference, and it is no difference by unit.

요약 : 본 연구에서는 제7차 교육과정의 고등학교 지구과학Ⅰ,Ⅱ 교육과정의 내용 체제와 과학관의 전시내용을 비교 분석하여 과학관이 교육과정의 성격과 목표를 얼마나 잘 반영하고 있는가를 알아보았다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 교육과정상의 지구과학 내용이 전시되어 있는 영역이 50% 이하이고 단원별로 편중되어 있다. 둘째, 과학관의 지구과학 교육과정 반영 정도는 보통이다.(5점만점의 2.8점) 셋째, 유의

수준 0.05하에서 과학관별 전시내용 평균점수는 차이가 있고, 단원별로는 차이가 없다.

서론

연구의 필요성과 목적

과학교육은 과학지식, 과학적 방법, 과학적 기능과 기술, 과학에 대한 태도 및 가치관 등을 습득함으로써 자연현상을 과학적으로 탐구하고 일상생활의 문제를 합리적이고 효율적으로 해결할 수 있는 능력을 기르는데 목적을 둔 교육으로 규정할 수 있다.(조희형・박승재) 또한 과학의 발달과 과학적 기술의 개발은 반드시 사회 속에서 일어나며 사회와 긴밀한 관련을 맺고 있어 과학과 과학적 기술은 사회 및 일상생활과 관련하여 통합적으로 이해되어야 한다. 과학과 기술의 역할이 날로 늘어남에 따라 여러 가지 사회문제들이 대두되고 있어 이러한 문제에 현명하게 대처하고 해결할 수 있는 사고력을 기르는 STS (Science-Technology-Society)접근에 의한 과학교육을 해야 한다.(임동후, 2003)

특히 지구과학은 다루고자 하는 대상이 다양하며 주위의 자연 환경에서 직접 경험하고 관찰할 수 있는 것이 많아서 탐구적이고 경험 중심적인 폭넓은 학습을 할 수 있다.(정찬홍 2000) 다른 과학과목과 달리 시공간의 규모가 매우 큰 현상이 많고 학교 실험실내에서 관찰, 실험하는 탐구 활동보다는 현장 조사와 탐사가 이루어져야 하는 탐구 활동이 많아 실제 학교 수업 현장에서 자료해석이나 분석된 자료를 검토하는 활동에 그치게 되는 경우가 많다.

이러한 학교교육의 한계를 보완하고 평생교육이라고 불리 우는 성인교육에 대한 요구가 강해지면서 최근에는 과학관이나 자연사박물관과 같은 비형식 교육 기관의 역할이 중요하게 부각되고 있다.

본 연구에서는 제7차 교육과정의 '선택중심 교육과정'의 선택과목 중 '지구과학Ⅰ'과 '지구과학Ⅱ'를 중심으로 7차 교육과정의 교육 목표를 과학관의 전시내용이 얼마나 충실히 반영하고 있는가를 분석하고자 한다. 그리하여 과학관련박물관(이하 과학관이라 한다)과 같은 비형식 교육기관이 단순히 흥미로운 전시물의 전시장이 아닌, 학교에서 학습한 교육내용을 충분히 탐구하고 습득할 수 있는 학습의 장으로 활용되는데 도움을 주고자 하는 목적이 있다.

연구의 문제

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 문제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 지구과학 교육과정상에서의 평가척도가 가능한가?

둘째, 지구과학 교육과정 내용 중 국립중앙과학관과 충북과 대전의 교육과학연구원에 있는 탐구관에서는 어떤 내용을 전시하고 있는가?

셋째, 각 전시영역들의 교육과정을 준거로 한 평가는 어떠한가?

넷째, 지구과학의 내용을 고려할 때 과학관은 의미있는 보조기관의 역할을 수행할 수 있는가?

연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

ⅰ) 본 연구는 대전과 충북에 있는 과학관 또는 탐구학습장 세 곳의 전시내용만을 대상으로 하였으므로 우리나라 과학관련 박물관의 전반적인 실태로 일반화하기는 어렵다.

ⅱ) 현재 7차 교육과정의 선택과목 중 지구과학 관련 과목은 국가 기준으로 연구된 평가 기준이나 성취 기준이 없어 전시 내용을 비교 평가하기 위한 평가척도가 연구자의 주관적인 견해로 제작되었기 때문에 다소 미흡하고 이견이 있을 수 있다.

ⅲ) 평가척도에 의해 각 과학관의 전시내용을 평가한 평가자가 소수이므로 일반적인 신뢰도 측정이 미흡하다.

연구방법

연구의 대상

본 연구의 대상은 제7차 고등학교 2, 3학년의 학생 중심 선택 교육과정 중 지구과학Ⅰ과 지구과학Ⅱ의 교육과정의 내용 체제를 분석하여 국립중앙과학관의 상설전시관과 대전과 충북지역의 교육과학연구원 내에 위치한 과학전시관, 세 곳의 전시물과 전시내용을 비교 분석하였다.

평가도구

본 연구에서 전시 내용을 평가하기 위한 평가도구는 교육부(1997)에서 고시한 교육과정 지구과학Ⅰ,Ⅱ의 영역별 내용을 기준으로 5단계로 고안하였다. 평가도구를 개발한 영역은 지구과학Ⅰ,Ⅱ의 영역별 내용 중 세 곳의 과학관에 전시되어 있는 영역에 한해서 제작하였는데 지구과학Ⅰ은 23개, 지구과학 Ⅱ는 18개 모두 41개이다. 표1.은

평가도구의 예를 나타낸 것이다.

자료 분석

각 과학관의 전시물 중 지구과학 영역이 차지하는 정도를 비교하는 양적 분석과 전시 내용의 교육과정과의 일치도를 비교하는 질적 분석을 실시하였다. 질적 분석은 평가자 2인이 각각 영역별 평가한 내용을 평가자 상호 신뢰도를 분석하고 SPSS 프로그램을 이용하여 일원배치 분산분석을 실시하여 과학관별·단원별 평균점수가 유의수준 0.05하에서 차이가 있는지 분석하였다.

Table 1.Valuation basis of exhibited contents

122

평 가 기 준	척도
▫각 권 사이의 에너지 및 물질의 순환 과정과 지구 환경 내의 상호 작용이 골고루 설명되어 있다.	5
▫각 권 사이의 에너지 및 물질의 순환 과정 중 일부와 지구 환경 내의 상호 작용이 부분적으로 설명되어 있다.	4
▫각 권 사이의 에너지 및 물질의 순환 과정 중 일부 또는 지구 환경 내의 상호 작용이 설명되어 있다.	3
▫각 권 사이의 에너지 및 물질의 순환 과정이 제한적으로 설명되어 있다.	2
▫개념은 언급되지만 설명이 되어있지 않다.	1

연구 결과 및 논의

전시영역 분석

지구과학Ⅰ의 영역별 내용 중 과학관에 전시되어 있는 항목을 과학관별로 분석하면 Fig.1.과 같다. 보여진 것처럼 지구과학Ⅰ의 교육과정에 제시된 내용의 50%정도가 세 곳의 과학관에 전시되어 있다.

전시내용 중 각 단원별로 차지하는 영역은 Fig. 2.와 같다. 과학관의 단원별 비율 현황을 보면 충북의 과학전시관은 2단원의 내용이 전혀 전시되어 있지 않고, 전체적으로 3단원 신비한 우주, 1단원 하나뿐인 지구, 2단원 신비한 우주의 순서로 중요성을 두고 있는 것으로 분석되었다. 특히 3단원이 전체 지구과학 전시 내용 중 48.9%를 차지하고 있는 것으로 나타나 세 곳의 과학관 모두 이 단원에 전시가 편중되어 있는 것을 알 수 있다.

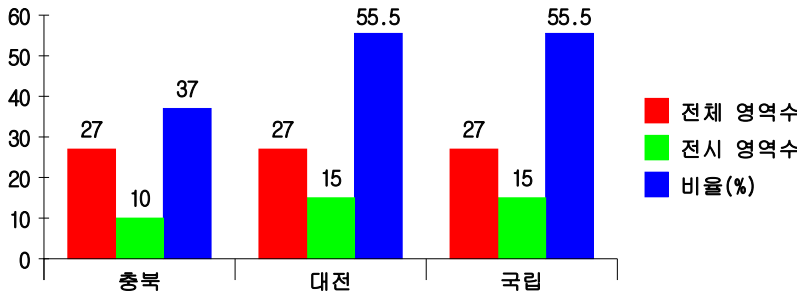

Fig. 1. Area that is exhibited between earth science I curriculum

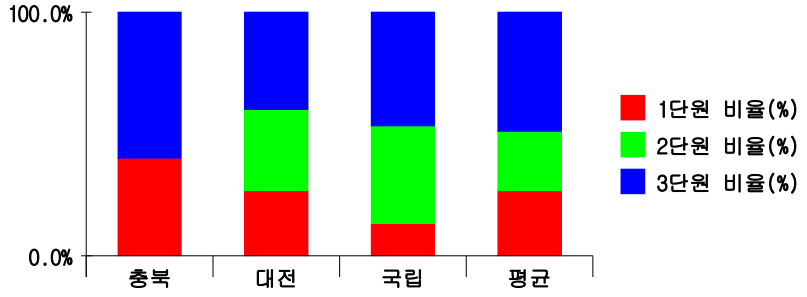

Fig. 2. Ratio of area that is exhibited by unit of earth science I

지구과학II의 영역별 내용 중 과학관에 전시되어 있는 항목을 과학관별로 분석하면 Fig. 3.과 같다. 지구과학II의 교육과정에 제시된 내용 중 세 곳의 과학관에 전시된 영역은 26.8%에 불과하다. 그 중 국립중앙과학관은 40%이상의 영역이 전시되어 있어 다른 두 과학관에 비해 두 배이상 많은 영역이 전시되어 있다.

전시내용 중 각 단원별로 차지하는 영역 비율은 Fig. 4.와 같다. 과학관의 단원별 비율 현황을 보면 국립중앙과학관은 3단원의 내용이 전혀 전시되어 있지 않았고, 전체적으로 1단원 지구의 물질과 지각 변동, 4단원 천체와 우주, 2단원 대기의 운동과 순환, 5단원 지질조사와 우리나라의 지질, 3단원 해류와 해수의 순환의 순서로 중요성을 두고 있는 것으로 분석되었다. 특히 1단원이 전체 지구과학II 전시 내용 중 40%가량을 차지하고 있는 것으로 나타나 이 단원의 전시가 편중되어 있는 것을 알 수 있다.

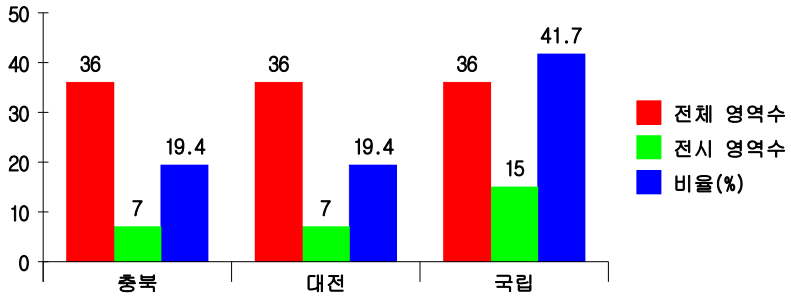

Fig. 3. Area that is exhibited between earth science Ⅱ curriculum

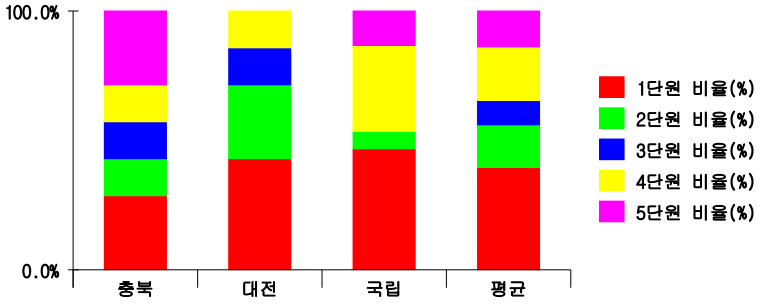

Fig. 4. Ratio of area that is exhibited by unit of earth science Ⅱ

전시내용의 평가

지구과학 I 의 과학관별 영역 평가 점수의 평균은 Fig. 5.와 같다. 이 평균값을 일원배치 분산분석을 실시한 결과 과학관별 전시내용 평균 점수의 차가 유의수준 0.05하에서 두드러짐을 알 수 있었다(유의확률 0.036). 단원별 영역 평가 점수의 평균은Fig. 6.과 같다. 일원배치 분산분석 실시 결과 단원별 전시 내용의 평균 점수 유의수준 0.05하에서 차이가 없음을 알 수 있었다(유의확률 0.530).

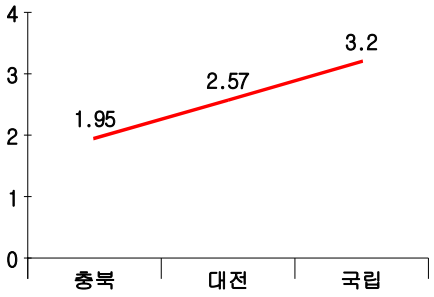

Fig. 5. Area estimation point by science museum of earth science I

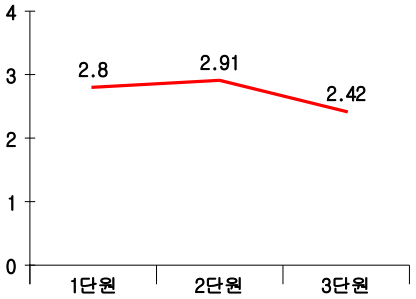

Fig. 6. Area estimation point by unit of earth science I

지구과학II의 과학관별 영역 평가 점수의 평균은 Fig.. 7.같다. 이 평균값을 일원배치 분산분석을 실시한 결과 과학관별 전시내용 평균 점수의 차가 유의수준 0.05하에서 두드러짐을 알 수 있었다(유의확률 0.026). 단원별 영역 평가 점수의 평균은 Fig. 8.과 같다. 일원배치 분산분석 실시 결과 단원별 전시 내용의 평균 점수 유의수준 0.05하에서 차이가 없음을 알 수 있었다(유의확률 0.130).

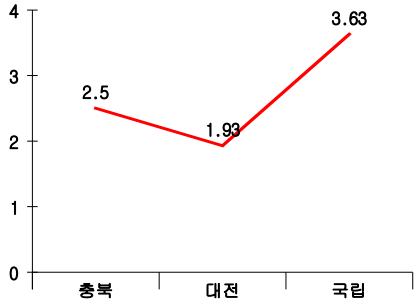

Fig. 7. Area estimation point by science museum of earth science Ⅱ

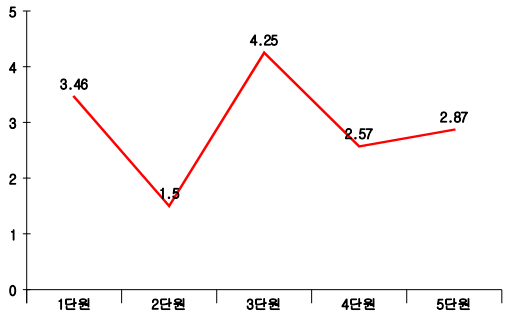

Fig. 8. Area estimation point by unit of earth science Ⅱ

결론 및 제언

첫째, 이 연구에서 개발한 전시 내용 평가도구는 제 7차 교육과정에 제시된 지구과학 I 과 지구과학II 영역별 내용의 성취도에 따라 5단계로 제시하였다.

둘째, 교육과정 상의 지구과학 내용이 전시되어 있는 영역이 50% 이하이고 단원별로 편중되어 있다.

셋째, 과학관의 지구과학 교육과정 반영 정도는 보통이고(5점만점의 2.8점), 유의수준 0.05하에서 과학관별 전시내용 평균점수는 차이가 있고, 단원별로는 차이가 없다.

넷째, 지구과학은 다른 과학과목과 달리 시공간의 규모가 매우 큰 현상이 많고 학교 실험실내에서 관찰, 실험하는 탐구 활동보다는 현장 조사와 탐사가 이루어져야 하는 탐구 활동이 많아 실제 학교 수업 현장에서 자료해석이나 분석된 자료를 검토하는 활동에 그치게 되는 경우가 많다. 이런 학교교육의 한계 속에서 과학관은 하나의 대안이 될 수 있으나 아직까지는 교육과정과의 연계성에 있어 미흡한 점이 있다.

이상의 연구 결과를 통해, 앞으로 과학관의 전시 내용을 선정함에 있어 학교 교육과정이 좀 더 세밀하게 반영되어야 할 것으로 생각된다.

참고 문헌

교육부, 1997, 과학과 교육과정, 교육부 고시 제 1997-15호[별책9], 12-14

교육부, 2000, 고등학교 교육과정 해설, 교육부 고시 1997-15호,

김효경, 1999, 과학박물관의 현황과 교육적 활용방안 연구, 숙명여자대학교 교육대학원 석사학위 논문, 9-11

임동후, 2003, 야외지질조사를 위한 지질학습장의 특징과 활용방안-장흥군 유치지역을 중심으로, 전남대학교 교육대학원 석사학위 논문, 1

조희형 · 박승재, 1994, 과학론과 과학교육, 교육과학사, 41-42

정찬홍, 2000, 지구과학 야외-교수학습자료 개발 연구-전곡, 양평지역을 중심으로, 강원대학교 석사학위 논문, 1-2

최고운, 1995, 과학관 이용자 만족도 평가에 관한 연구, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문, 30-40