

초등학교 과학과 기상교육을 위한 웹 코스웨어 설계 및 구현

조영미⁰, 설문규
가람초등학교, 진주교육대학교
zerobeautiful@hanmail.net, mgseol@cue.ac.kr

Web Course Ware Design and Implementation for Learning about Weather of Science class in the Elementary School.

young-mi Jo⁰, moon-gyu Seol
ChinJu National University of Education

요 약

과학교육의 특성상 가장 효과적인 교수 방법은 직접 실험하고, 탐구, 체험 학습을 하는 것이나 시간적, 공간적 제약, 환경 여건, 비용 등을 고려해 볼 때 항상 직접 체험 학습 환경을 제공해 주기는 어렵다. 또한 '지구과학' 영역의 학습은 교실이나 실험실에서 지도하기 어려운 문제점이 있고, 학습 내용들이 본질적으로 가지고 있는 초실험적인 내용이 많아 교수·학습과정에서 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이러한 제한점이 많은 초등학교 과학과 '지구과학' 영역에 대하여 직접 탐구하고 체험할 수 있는 환경과 가까운 멀티미디어 웹 기반 코스웨어를 설계·개발하여 이러한 어려움을 보완한다면 과학 교육의 학습 효과를 더욱 높일 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 과학과의 지구과학 영역 중 기상 교육을 위한 웹 코스웨어를 설계·개발하여 수업현장에 적용해보고자 한다. 본 연구에서 제시한 웹 코스웨어 학습 프로그램은 단지 디스플레이 형식의 자료에서 벗어나 여러 가지 그림, 소리, 동영상 등의 애니메이션 자료를 제시하는 물론 아동들이 직접 컴퓨터를 조작함으로써 학습목표에 보다 쉽고 재미있게 도달할 수 있도록 제작하여 과학과 교수·학습 방법의 개선을 꾀하고, 학습자들의 과학적 사고력 발달을 도모하고자 한다.

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

제7차 과학교과 교육과정에서는 “일상생활의 문제를 인식하고 해결하는 기초능력을 기르며...”, “...기본적인 과학적 소양을 기르기 위하여 자연을 과학적 태도를 기르는...”, 라고 명시되어 있다. 그러나 실제 수업 현장에서 날씨의 변화, 기상에 관한 문제는 일상 생활과 아주 밀접한 문제이면서 우리가 직접 실험할 수 없어 설명 위주의 학습으로 이루어지고 학생은 학습에 흥미를 잃고 학업 성취도가 낮아지는 것을 볼 수 있다.

그 이유는 첫째, 직접 실험하지 못하므로 실체를 보다는 정형화된 자료를 보게 됨으로 학생들이 학습에 참여할 동기를 충분히 주지 못하고 있고 둘째, 기본적 자료의 부족으로 평면적 학습이 이루어지고 있고, 셋째, 탐구내용과 과정이 학생의 개인차를 고려한 수준화 되어 있지 못하여 수준별 학습이 이루어지지 못하고 있다. 따라서 날씨의 변화 학습과 일기 예보 학습을 지도할 수 있는 멀티미디어 학습자료가 필요하다고 생각되었다.

21세기는 인터넷과 정보화를 빼고 말할 수 없는 것이 현실이고 정부가 나서서 정보화를 이끌고 있고 국민 PC 보급과 학내망의 설치로 일반 가정과 학교에서도 개인용 PC가 많이 보

급되어 컴퓨터와 인터넷을 이용한 학습에 대한 관심이 높아지고 있다. 학교에서도 100% 컴퓨터실의 확충과 멀티미디어를 활용한 교단 선진화 사업이 활발히 진행되어 멀티미디어 교실 수업이 점차적으로 확산되어 가고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 초등학교 과학과의 '지구과학' 분야 웹 기반 코스웨어 학습 프로그램을 개발하여 초등학교 학생들의 과학적 사고력 발달을 도모하고자 한다.

본 연구는 시간, 공간의 제약으로 많은 어려움이 있는 제 7차 교육과정 초등학교 과학과 3학년 1학기 '날씨와 우리 생활' 단원을 중심으로 웹 코스웨어를 설계·개발하고 수업현장에 적용하고자 한다. 그리고 본 연구에서 설계, 개발, 적용되는 웹 코스웨어는 단지 디스플레이 형식의 자료에서 벗어나 학습 목표에 보다 쉽고 재미있게 도달할 수 있는 다양한 멀티미디어 요소를 활용하였고, 이를 통해 시간과 공간의 제약에서 벗어나 웹을 통하여 언제 어디서든 접할 수 있도록 함으로써 학습자들의 과학적 사고 및 탐구력 발달에 기여하고자 한다.

1.2 연구의 내용 및 방법

본 연구는 시간, 공간의 제약으로 많은 어려움이 있는 초등학교 과학과 '지구' 분야 중 날씨관련 단원에 한정하며 연구의 구체적인 내용 및 방법은 다음과 같다.

첫째, 과학 교육과 초등학교 학생들의 인지 발달 특성 및 인터넷 환경을 통한 과학교육의 효과에 대해 문헌연구를 통해 알아보았다.

둘째, 일반적인 웹 기반 코스웨어를 적용할 학습 이론과 웹 기반 수업과 관련된 이론과 코스웨어 유형을 고찰하였다.

셋째, 웹 코스웨어를 구현하기 위한 하드웨어 시스템을 구축하고 Flash MX, HTML, JavaScript 등 구현기술에 대해 연구하였다.

넷째, 구현할 날씨 관련 교육 내용의 스토리 보드를 작성하고 효과적인 구조를 설계하였다.

다섯째, 설계를 바탕으로 저작도구의 다양한 기능을 활용하여 효과적인 웹 코스웨어를 제작하였다.

2. 이론적 배경

2.1 과학적 사고력과 초등학생의 인지 발달

과학적 사고력은 지적 사고와 함께 학습의 인지 과정에서 가장 중요한 요인 중의 하나이다. 과학적 사고력이 떨어지면 과학, 수학, 사회, 역사, 영어와 개인적 관심사 및 사회적 문제에 관련된 의사결정과 일상 생활에서 학문적 결핍의 원인이 된다[2]. 또한 과학적 사고력은 학습과 지적 사고에는 많은 영향을 주는 것으로 나타났다. 따라서 세계 각국이 과거 30여년 동안 과학 교육과정에서 지식으로서의 과학을 가르치는 것에서 과학적 사고력을 향상시키기 위한 방향으로 변하고 있는 것은 당연한 추세라고 하겠다.[3]

교육의 중추적인 목적 중 하나가 사고력의 함양이라면, 사고력의 함양과 사용을 촉진시킬 수 있는 수업을 설계하고 실행하는 방식을 이해해야 한다[4]. 한가지 중요한 점은 사고력 향상을 맥락(context)과 떼어놓고는 다룰 수 없다는 것이다. 학교 과학 교육은 복잡한 교수·학습 환경과 다양한 학습자의 인지 구조는 물론 다양한 변인간의 복합적인 체제 속에서 이루어지고 있다[5]

초등학생의 인지 발달에 대한 특성은 초등학교 과학과 교수·학습에서 고려해야 하는 중요한 측면 중의 하나이다. 피아제의 인지 발달 이론은 초등학생의 인지적 특성을 인지적 조작 단계에 따라 이해할 수 있게 하였다.

본 연구의 대상인 초등학교 3학년 학생의 인지 발달 특성을 살펴보면 다음과 같다.

초등학교 3학년 학생은 사물을 분석적으로 생각하고, 이런 관점에서 사물을 볼 수 있게 되면서 공통점이나 유사성을 찾아낼 수 있다. 3학년이 되면서 자연 현상을 관찰할 때 객관적으로 보는 경향이 강해지며, 현상이나 사건의 발생을 시간적 순서나 물체 상호간의 직접적인 관계에 의해서 이해하려 하고, 분석적인 세밀한 관찰을

함으로써 현상을 상세히 설명할 수 있게 된다. 원인을 설명할 때에는 구체적인 장면을 예로 들면서 현상 위주로 설명한다. 이러한 경향은 4학년 정도까지 지속되는데, 4학년이 되면 현상간의 관계를 파악할 수 있고, 원인과 결과를 이해하기 위한 추리를 할 수 있다. 이 시기가 구체적 조작기라고 할 수 있다. 구체적 조작기의 주요 특징은 개인이 보고, 듣고, 느끼고, 만지고, 냄새 맡고, 맛을 보는 등 구체적인 경험을 토대로 사고한다는 점이다. 이 시기의 학생들은 추상적으로 생각할 수 없으므로 추상적인 개념들에 대해서는 호기심을 가지지 않는다. 구체적 조작기의 학생들은 기초적인 확률, 비율, 비례, 변화를 이해하는 능력을 가지고 있으며 계산할 수도 있다. 따라서 구체적 조작기의 학생을 가르치는 교사는 구체적인 자료를 조작해 보도록 권장해야 한다.[1]

2.2 인터넷 환경에서의 과학 교육

인터넷은 학교, 지역사회, 산업체, 가정을 좀더 가깝게 연결시켜주고 다양한 학습을 가능하게 해주는 통합적인 학습매체로서의 기능 뿐만 아니라 학습자간의 상호작용을 유도하여 인지적, 기능적, 정의적인 영역에서 통합적 학습을 가능하게 해 줄 수 있다. 이러한 환경에서 학생들은 학습에 있어 능동적인 주체자가 됨으로써 학습효과를 극대화 할 수 있다.[7]

교사의 안내에 따른 개념 확인 및 검증 실험이 대부분인 전통적 과학학습 방법과 달리 학생 스스로 문제를 찾고 해결하려고 시도하는 인터넷 환경에서는 과학적 탐구 기능의 향상은 물론 과학적 개념의 획득, 과학, 사회, 기술에 대한 폭넓은 인식을 형성할 수 있다. 이러한 면에서 인터넷을 통한 학습은 교사의 일방적인 지시나 교과서에 의존한 피동적인 활동이 아니고 학생들이 능동적이고 창의적인 과학 활동을 하도록 유도할 수 있다. 컴퓨터를 통한 인터넷 환경을 이용하면 학교 실험실 상황을 벗어나 학생들에게 다양한 탐구 활동 기회를 제공할 수 있고, 또한 그에 따른 의사소통이 더 용이해질 수 있다. 특히 교실 중심의 교육과정보다 더 다양한 수준

별 학습을 운영할 수 있다고 판단된다.[7]

2.3 웹 코스웨어 설계이론

2.3.1 웹코스웨어 정의

웹코스웨어(Web Courseware)란 웹 기반의 학습자를 위한 인터넷상의 분산적 하이퍼미디어 정보시스템을 전달 매체로 하는 교수-학습용 소프트웨어라고 말할 수 있다[8].

2.3.2 효과적인 코스웨어의 설계 원리

Dick과 Reiser 의 효과적인 코스웨어의 설계 원리를 소개하면 다음과 같다.

1) 학습자의 동기화

학습자들에게 학습동기를 부여하기 위한 외적 자극들로 다양한 그래픽, 색상, 애니메이션, 음성자료들이 웹페이지에 사용된다. 그러나 이러한 자료들의 남용은 역효과를 일으킬 수도 있다.

2) 학습목표의 구체화

학습자가 학습목표를 명확히 인식할 수 있도록 웹페이지의 초기화면에서 알려주는 것이 반드시 필요하다.

3) 선행지식의 상기

이미 학습한 선행지식들을 상기시켜 새로운 학습과 관련지어질 수 있도록 웹페이지의 링크를 구성해야 한다.

4) 적극적인 교수-활동 참여

웹을 이용한 수업이 자칫 브라우저에 나타난 정보를 구경하는 수준이 되지 않도록 하기 위해 학습자들로 하여금 적극적으로 참여할 수 있도록 자신들의 학습체제를 발달시키도록 요구할 수 있어야 한다.

5) 학습지도와 피드백 제공

학습자가 어떤 평가문항에 달했을 경우 올바른 선택은 학습내용을 강화하는 페이지로, 틀린 선택일 경우 이유에 대한 설명과 올바른 대담 및 학습교정이 이루어질 수 있는 페이지로 링크시킬 수 있어야 한다.

6) 평가

학습자들의 학습을 강화할 수 있는 자료로

쓰이며 여러 형태로 이루어질 수 있다.

7) 학습강화 및 교정 제공

많은 교수프로그램들의 최종단계로서 학습자들에게 학습에 대한 강화와 교정의 기회를 제공할 수 있어야 한다[8].

2.4 관련 연구에 대한 고찰

본 연구를 실행하고 오류를 줄이기 위해 <표1>과 같이 선행연구들을 고찰하였다.

<표 1> 초등학교 기상교육에 관한 선행 연구

연도	연구자	내용	시사점
1998	이규선	기상학습을 위한 웹 기반 멀티미디어 코스웨어의 설계 및 구현	기상학습을 위한 교과 내용 분석 및 코스웨어 설계, 구현
2000	김동성	날씨 학습을 위한 멀티미디어 코스웨어의 구현 및 적용	날씨 학습을 위한 교과서 내용 분석, 추출 후 코스웨어로 구현
2001	최승대	날씨개념에 대한 초등학교생의 심리적 위계에 따른 수업효과	날씨개념 형성을 위한 멀티미디어 자료의 필요성
2003	우준희	국내 과학교육 웹 기반 학습자료에서 지구과학 영역의 내용 분석	과학교육 내용 중 지구과학 영역 내용 분석과 새로운 교육자료 개발의 필요성 제시
2005	최성희	초등과학 교육과정 변천에 따른 대기와 날씨에 대한 내용 분석	교육과정의 변천에 따른 날씨교육의 내용 분석과 7차 교육과정의 교육내용

3. 웹 코스웨어의 설계

3.1 시스템의 설계를 위한 요구 분석

본 웹 코스웨어 자료를 개발하기 위한 대상, 교과 및 학습 내용을 살펴보면 다음과 같다.

3.1.1 대상 교과 및 단원

- 1) 초등학교-3학년 1학기/과학/5단원. 날씨와 우리 생활, 5학년 1학기/과학/3단원. 기온과 바람, 6학년 2학기/과학/2단원. 일기예보

3.1.2 웹 코스웨어 개관

본 코스웨어는 날씨에 관한 전반적인 내용을 통합적 개념에 기초하여 아동들의 흥미에 맞게 여러 가지 영역에서 반복·심화 학습할 수 있도록 제작하였으며 다양한 멀티미디어 웹 자료를 통하여 아동들이 날씨의 변화와 생활과의 관계를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 하였다. 특히, 여러 가지 그림, 소리, 동영상 등의 애니메이션 자료를 제시함은 물론 아동들이 직접 컴퓨터를 조작함으로써 학습 목표에 보다 쉽게 도달하도록 하였으며 상호작용이 가능한 게임과 문제풀이를 도입하여 아동의 관심과 흥미를 유발시켜 아동들이 날씨와 우리 생활과의 관계를 확실히 이해할 수 있도록 하였다.

3.1.3 학습 목표

- 1) 날씨를 조사하는 방법과 관찰방법 및 날씨 관련 속담을 알 수 있다.
- 2) 아침, 점심, 저녁 때의 기온을 측정하여 표와 그림으로 나타낼 수 있다.
- 3) 구름의 양, 비의 양, 풍향과 풍속 등을 조사하여 나타낼 수 있다.
- 4) 날씨는 계속 변하며, 우리 생활과 밀접한 관계가 있음을 안다.
- 5) 날씨에 변화에 대하여 관심을 가지고 계속 관찰하려는 태도를 가진다.

3.1.4 학습내용 분석

본 코스웨어에서 구현한 학습 내용의 계열화는 날씨관찰, 기온, 구름, 비, 바람, 날씨와 생활, 날씨 놀이터 등으로 나누었다. 그 세부적인 학습내용은 <표1>과 같다.

<표 1> 학습 활동 내용 분석표

순	주제	학습 내용 및 활동
1	날씨관찰	날씨에 따른 우리생활의 변화와 날씨 알아보는 방법 및 날씨 관련 속담
2	기온	기온의 뜻과 백엽상의 구조와 사용법 및 하룻동안의 기온조사
3	구름	구름 모양 관찰과 구름의 양 표현 방법 및 일주일 동안의 구름 관찰
4	비	비 올 때 주변의 모습과 비의 양을 재는 방법 및 옛날 사람들이 비의 양을 재는 방법

5	바람	바람의 이용모습과 바람의 방향과 세기 세기 및 풍향계와 풍속계알기
6	날씨와 생활	날씨와 우리생활과의 관계
7	날씨 놀이터	날씨 관련 게임

3.2 개발 및 학습활용 환경

3.2.1 개발 환경

본 코스웨어의 하드웨어와 소프트웨어 개발 환경은다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 하드웨어 및 소프트웨어 환경

	구분	사양
하드웨어	CPU	Pentium III866Mhz
	RAM	256 Mbytes
	HDD	12GB
소프트웨어	운영체제	Windows XP
	웹 브라우저	Exploer 6.0
	저작도구	Flash MX, Photoshop 7.0, Premiere 6.0

3.2.2 학습 활용 환경

본 코스웨어를 활용하기 위한 학습활용 환경은 다음 <표 3>와 같다.

<표 3> 코스웨어 학습활용 환경

	구분	사양	비고
하드웨어	CPU	Pentium III600Mhz이상	인터넷 전용선이 연결된 컴퓨터
	RAM	128 MB 이상	
	HDD	최소 100MB 이상	
	주변기기	Video카드,스피커	
소프트웨어	OS	Windows 98, Exploer 6.0 이상	

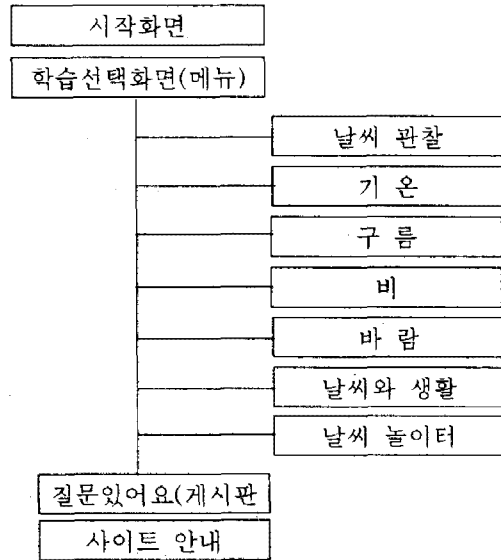
3.2.3 웹 코스웨어의 전체 구조

본 코스웨어는 학습자의 수준과 특성, 흥미를 고려하여 학습자 스스로 학습하면서 효과적인 상호작용과 피드백 효과를 통하여 자기 주도적 학습이 가능하도록 구성하였으며 전체 구성도는 <표4>과 <표5>와 같다.

초기화면에서 학습선택 화면으로 들어가면 화면 상단에 각 주제에 대한 안내와 함께 주제화면으로 링크될 수 있는 버튼들로 구성하였다.

각 학습화면에는 각각 주제, 학습활동 내용, 학습정리, 평가 등의 내용을 구성하여 학습자들의 학습목표 달성을 위한 체계적인 학습이 이루어지도록 하였다.

<표4> 전체 화면 구성도



<표5> 코스웨어 세부 구조도

주메뉴	부메뉴
날씨관찰	<ul style="list-style-type: none"> 날씨에 따른 우리생활의 변화 날씨 알아보는 방법 날씨 관찰하는 방법 날씨에 관한 속담 학습정리, 문제풀이
기온	<ul style="list-style-type: none"> 기온의 뜻 백엽상의 구조와 사용법 하룻동안의 기온조사 기온조사표 해석하기 학습정리, 문제풀이
구름	<ul style="list-style-type: none"> 구름 모양 관찰 시간에 따라 변하는 구름 구름의 양 표현 일주일 동안의 구름 관찰 학습정리, 문제풀이
비	<ul style="list-style-type: none"> 비 올 때 주변의 모습 비의 양을 재는 그릇 비의 양 재기 옛날 사람들이 비의 양을 재는 방법 학습정리, 문제풀이
바람	<ul style="list-style-type: none"> 바람의 이용 바람의 방향과 세기 풍향계와 풍속계 바람관찰하기 학습정리, 문제풀이
날씨와 생활	<ul style="list-style-type: none"> 날씨와 우리생활 여러 날의 날씨 조사 학습정리, 문제풀이
날씨 놀이터	<ul style="list-style-type: none"> 날씨 친구 찾기 게임 날씨 관련 단어 조합 퍼즐

4. 웹 코스웨어의 구현

4.1. 코스웨어의 활용 목표

본 코스웨어의 활용 목표를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 과학과 학습에 있어서 이론과 실체가 잘 결합된 본 웹 자료를 이용함으로써 학습에 대한 관심이 높아져 학습력 향상은 물론 여러 관련 교과에 대한 응용력도 기를 수 있다.

둘째, 다양한 변화와 조작이 가능한 소프트웨어를 개발함으로써 학교 현장에서 쉽게 학습에 이용하여 학습 효과를 얻을 수 있다.

셋째, 컴퓨터를 이용해 본 자료를 활용함으로써 교사와 아동이 정보화 능력을 기를 수 있을 뿐 아니라, 나아가 정보화 사회에 대처할 수 있다.

4.2 활용대상 및 범위

본 코스웨어의 활용 대상 및 범위를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 초등학교 3학년 교사는 수업의 전과정에서 활용이 가능하며, 특히 본시 수업 전체에 사용이 가능하다.

둘째, 초등학교 3학년 학생은 학교나 가정에서 개별학습 및 반복 학습용으로 사용이 가능하다.

셋째, 학생은 인터넷 사용을 할 수 있는 수준이면 충분히 운용이 가능하고, 교사도 마찬가지로 사용에 전혀 어려움이 없다.

4.3 코스웨어 화면 구성

4.3.1 학습 진행 화면의 구성 및 특징

1) 상단의 대단원 메뉴를 선택하면 바탕화면과 중단원의 학습 메뉴가 오른쪽에 제시된다.

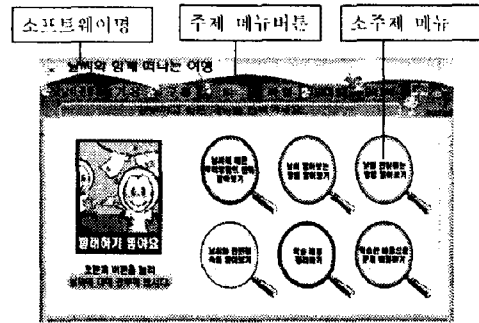
2) 상단 대단원 메뉴에 마우스를 올리면 메뉴 안내가 제시되고 클릭하면 학습 안내창이 제시된다.

3) 학습 화면은 상단에 항상 제시되어 있는 주메뉴는 물론 각 화면을 앞과 뒤로 이동할 수 있는 버튼, 메뉴로 이동 버튼 등을 두어 화

면을 자유롭게 이동 가능하게 한다.

4) 상호작용이 있는 화면에는 조작하기 버튼을 따로 두어 사용방법에 대한 자세한 안내를 해주어 조작방법 이해를 돕고 있다.

5) 자바스크립트를 이용하여 어떤 해상도에 서도 잘 볼 수 있도록 프리 사이즈로 제작하였다.



<그림 1> 학습 진행 화면

4.3.2 학습화면 구현

1) 시작 화면

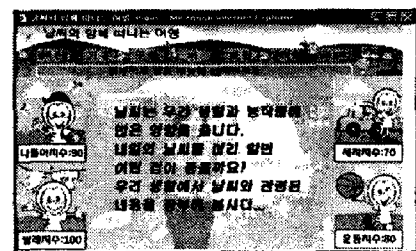
코스웨어명과 개발자 및 날씨와 관련된 여러 가지 애니메이션으로 구성되어 학습에 대한 동기 유발이 이루어진다. 학습화면으로 이동할 수 있는 시작화면은 <그림 2>와 같이 구성된다.



<그림 2> 시작 화면

2) 학습 안내 화면

학습 안내 화면은 <그림 3>와 같고 상단에 주메뉴와 함께 학습목표를 애니메이션으로 보여 준다.

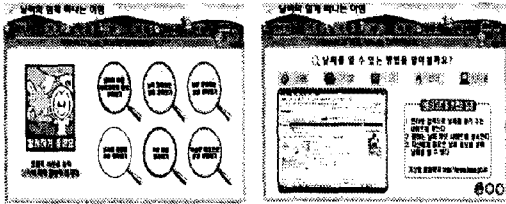


<그림 3> 학습 안내 화면

3) 학습 활동 1(날씨관찰)

첫 번째 학습 주제인 날씨관찰에 대한 학습 화면으로 주요 학습 화면을 제시하면 <그림 4>와 같다.

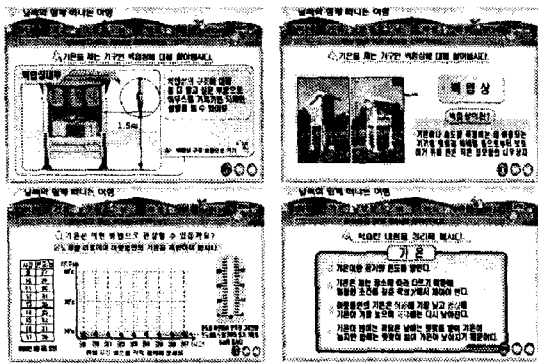
날씨에 따라 변하는 우리의 생활모습과 날씨를 알아보는 방법, 날씨에 관한 속담을 다양한 동영상과 소리, 그림 자료로 제시해준다.



<그림 4> 날씨관찰 화면

4) 학습 활동 2 (기온)

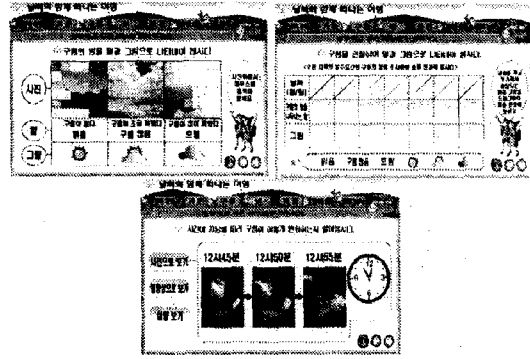
두 번째 학습 주제인 기온에 대한 학습 화면으로 기온의 뜻과 백엽상의 구조를 제시하고 있으며, 하룻동안의 기온을 조사하여 표로 나타내고 이를 해석하는 학습이 상호작용을 통해 이루어진다. 모든 주제에는 학습을 다 하고 난 다음에 학습 정리와 문제풀이를 통해 학습 내용을 정리하도록 구성하였다.



<그림 5> 기온 학습 화면

5) 학습 활동 3 (구름)

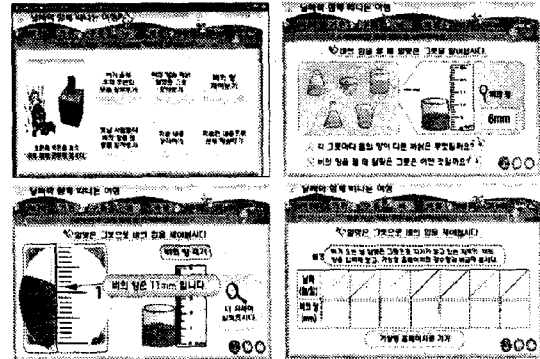
세 번째 학습 주제인 구름에 대한 학습 화면으로 구름의 모양을 실제 사진을 통해 제시하고 시간에 따라 변하는 구름 모습을 애니메이션으로 제시되며, 구름의 양을 표현하는 방식을 제시한 후 직접 아동들이 구름의 양을 표에 나타낼 수 있도록 구성하였다.



<그림 6> 구름 학습 화면

4) 학습 활동 4 (비)

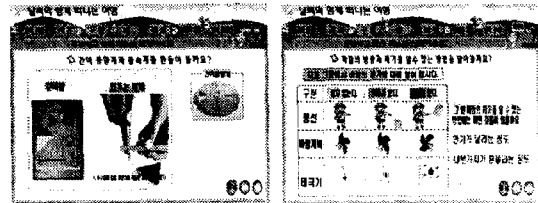
비에 대해 학습하는 화면으로 비올 때의 주변의 모습과 비의 양을 재는 방법을 상세한 애니메이션으로 제시하고, 옛날 사람들이 비의 양의 잴 방법을 사진 자료로 제시되었다.



<그림 7> 비 학습 화면

5) 학습활동 5 (바람)

바람에 대한 내용을 학습하는 화면으로 바람의 이용모습과 방향과 세기를 재는 풍향계와 풍속계 만드는 법 등의 이미지 자료, 동영상 포함되어 있다.

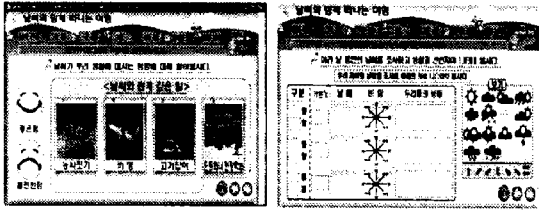


<그림 8> 바람 학습 화면

6) 학습활동 6 (날씨와 생활)

날씨와 우리 생활과의 관계를 설명하고, 여러 날의 날씨를 조사하여 기록할 수 있는 학습화면으로 6개의 학습 화면 모두 문제 풀

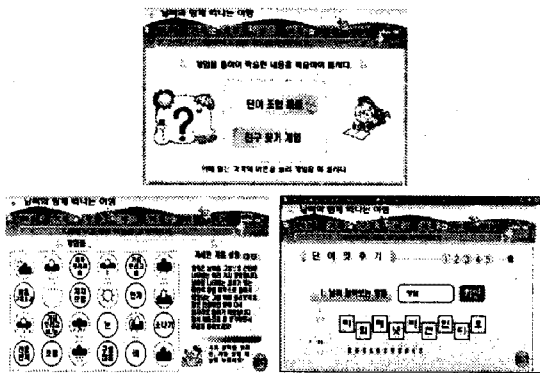
이에 대한 정·오답 확인을 바로 할 수 있도록 하여 학습내용 다시 확인할 수 있도록 피드백을 제공하였다.



<그림 9> 날씨와 생활 화면

7) 날씨 놀이터

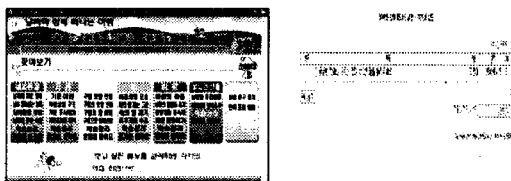
본 프로그램에서 학습한 내용을 좀 더 재미있게 확인할 수 있도록 단어 조합퍼즐과 날씨관련 짝짓기 게임을 제시하였다. 게임 선택 화면에서 각각의 버튼을 클릭하여 게임 진행화면으로 이동한다.



<그림 10> 날씨 놀이터 화면

8) 사이트 안내와 질문 있어요

<그림 11>과 같이, 상단 오른쪽에 있는 사이트 안내 화면을 통해 모든 학습 주제화면으로 이동이 가능하도록 구성하였고, '질문 있어요' 라는 메뉴를 이용하여 프로그램을 사용하고 난 후, 올리고 싶은 말 또는 궁금한 점을 게시판을 통하여 해결할 수 있도록 하였다.



<그림 11> 사이트안내와 질문있어요 화면

5. 결론 및 향후과제

오늘날 정보통신기술의 발달로 학교 현장에서도 많은 변화가 있으며 다양한 정보통신기술의 교육적 시도가 많이 일어나고 있다. 그리고 웹을 이용한 학습은 새로운 교육의 한 방법으로 수업시간, 교실이라는 시간적, 공간적 제약에서 벗어나 교육의 장을 확대시켜 학생들의 경험을 풍부히 하고, 사고의 폭을 높이는 데 기여하고 있다.

본 연구에서도 초등학교 과학과 '지구'영역 '날씨' 관련 단원 학습을 위해 웹 코스웨어를 개발 활용하였는데, 기대되는 효과는 다음과 같다.

먼저 학생 학습 효과면을 살펴보면

첫째, 날씨에 대한 종합적인 정보를 웹자료로 제작함으로써 직접 관찰하지 않아도 날씨에 대한 내용을 여러 영역에서 흥미있게 반복, 심화 학습할 수 있을 것이다.

둘째, 아동의 수준에 맞게 제작되었기에 흥미와 호기심을 지속시킬 수 있고 웹자료를 통해 날씨에 대해 관심을 가지고 계속 탐구하려는 태도를 가지게 할 수 있을 것이다.

셋째, 학습활동과정을 정리하고, 학습한 내용을 평가할 수 있는 메뉴를 통해 즉각적인 피드백이 이루어지며 이를 통해 자기 주도적 학습력을 신장시킬 것이다.

다음으로 교사의 지도 효과면에서 살펴보면

첫째, 다양한 멀티미디어 기능을 활용한 웹 코스웨어를 개발함으로써 웹을 통해 교사와 학습자, 학습자와 학습자간의 상호작용을 더 높일 수 있을 것이다.

둘째, 학습 자료 개발 및 준비하는 시간을 줄일 수 있어 학습지도에 대한 부담을 줄일 수 있다.

셋째, 교사들은 체계적이고 통합적인 자료로 과학과 지구영역 학습에서 여건상 하기 어려운 실험과 자료에 대한 어려움을 해소할 수 있을 것이다.

본 연구에 이어질 향후과제는 다음과 같다.

첫째, 시스템을 실제 현장에서 적용하고, 문

제점을 개선하고 검증하는 과정을 거쳐 시스템의 보완이 이루어져야 할 것이다.

둘째, 이미지 자료와 동영상 자료를 더 제작하고 내용을 정선한다면 보다 효과적인 자료가 될 수 있을 것이다.

셋째, 날씨에 대한 교육은 주제별로 다루어야 할 내용범위가 너무 광대하므로, 각 주제를 하나의 프로그램으로 심도있게 설계하고 검증하는 연구가 필요하다.

6. 참고문헌

- [1] 교육부, 초등학교 교사용 지도서 과학 3-2, 교육부, 2001
- [2] 최성희, 초등과학 교육과정 변천에 따른 대기와 날씨에 대한 내용 분석, 서울대학교 교육대학원 석사학위논문, 2005
- [3] 우준희, 국내 과학교육 웹 기반 학습자료에서 지구과학 영역의 내용분석, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2003
- [4] 김동성, 날씨 학습을 위한 멀티미디어 코스웨어의 구현 및 적용, 아주대학교 석사학위 논문, 2000
- [5] 최승대, 날씨 개념에 대한 초등학생의 심리적 위계에 따른 수업효과, 한국교원대학교 석사학위 논문, 2001
- [6] 이규선, 기상학습을 위한 웹기반 멀티미디어 코스웨어의 설계 및 구현, 한국교원대학교 석사학위논문, 1998
- [7] 박종석, 오원근, 박종욱, 정병훈, 초등학교 과학에서 탐구사고력 지도를 위한 원격교육 모형개발, 한국초등교육학회지, 22권, 2호, 2003
- [8] 이태욱, 컴퓨터 교육론, 좋은 소프트1996.
- [9] 조희형, 박승제, 과학학습지도:계획과 방법, 교육과학사, 1995