

# 초등학교 교재원 관리 시스템의 설계

한승혜<sup>0</sup>, 홍명희

서울창원초등학교, 서울교육대학교 컴퓨터교육과

hanhan24@naver.com, mhhong@snue.ac.kr

## The design of the elementary school garden management system

Seung-Hye Han<sup>0</sup>, Myung-Hui Hong

Seoul Changwon Elementary School

Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education

### 요 약

학교 교재원은 생명과 환경 관련 교과 교육을 위한 가장 효과적인 학습 교재일 뿐 아니라 학생들의 성장 발달에 큰 영향을 줄 수 있는 곳이지만 학교 현장에서는 학교 교재원 관련 기준이 제정되어 있지 않으며 관리 장부도 허술하다. 또, 식물관리에 관한 기술이나 이론을 겸비한 전문가가 거의 없으며, 교재원 관련 고급 인력을 배치하기도 쉽지 않은 상황이다. 따라서 식물 및 교재원 관련 정보를 데이터베이스화하고 커뮤니티를 통해 정보를 교류하여 교재원 관리자가 관리를 좀 더 체계적으로 할 수 있게 돕고, 학생들이 좀 더 계획성있게 설계된 교재원을 접할 수 있도록 하는 교재원 관리시스템을 제안한다. 본 연구에서 제안하는 관리시스템으로 관리자는 좀 더 전문적이고 수월하게 교재원을 관리하고, 자라나는 학생들은 좀 더 다양한 과학적 자극을 받을 수 있을 것으로 기대한다.

### 1. 서 론

학교 교재원은 학교에 대한 인상을 좌우할 뿐만 아니라 식물과 관련된 교과 학습의 가장 효과적인 자료원 중 하나이며 학생들의 정서 및 인성 함양에 큰 영향을 줄 수 있는 학교 옥외 공간이다. 따라서 학교 교재원을 계획적으로 조성한다면 교사들은 학생들을 더욱 효과적으로 지도할 수 있으며, 그들에게 긍정적인 환경적 자극을 줄 수 있다.[1]

그러나 선행 연구에서 학교 조경의 중요성이 강조되었음에도 불구하고 실제 학교 현장에서 교재원은 체계적으로 관리되어 오지 못하였다. 교재원은 학생들의 교과학습에 가장 효과적인 자료원임에도 불구하고 실제 교사들이 교재원을 활용하여 수업을 한 경험은 현저히 낮으며 김상배(1983), 김인호(1995), 조미림(2004)의 연구 등 많은 관련 연구에서 조사대상 학교들에 초등학교 교과서에 나오는 나무, 풀, 꽃들의 종

류가 불충분하다고 지적하였다.[2]

20 여 년 동안 학교 교재원 관리 실태가 개선되지 못한 것은 학교 교재원이 종합적인 계획 아래 이루어지지 않고 있으며, 관리에 대한 기술과 이론을 겸비한 전문가가 없기 때문이다.

각 단위 학교마다 전문가 배치가 쉽지 않은 현 상황에서 초등학교 교재원이 제 역할을 다 하기 위해서는 먼저 초등학교 교재원에 필요한 식물 정보나 관리 방법 등의 데이터베이스 및 관리자들의 지식 공유가 필요하다.

다음으로 학생들이 효과적으로 학습하고 학교 교재원에 애정을 가지게 하기 위해서는 수목 해설 및 학습 프로그램의 확충이 필요하다.[3]

이에 본 연구에서는 사용자 접근성이 높고 정보 추가가 용이한 웹 기반 인터페이스로 식물 및 교재원 전반에 대한 관심을 효과적으로 유도하고 관련 데이터베이스 구축을 통한 학습 프로그램을 제작하여 활용을 극대화하며, 데이터베이스 누가 기록 및 커뮤니티를 활용

하여 효율적 관리를 할 수 있는 초등학교 특성에 알맞은 교재원을 관리시스템 설계를 제안한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 학교 옥외 환경

국회도서관 자료를 바탕으로 학교 옥외 환경에 관한 선행 연구에 쓰인 용어를 분류해 보면 단행본, 학술지, 학위논문 등을 합하여 학교 옥외 공간은 5건, 학교 조경은 45건, 학교 숲 41건, 화단 7건, 교재원 47건 및 학교원, 학교 녹지 등 다양한 용어가 사용되었다.

그러나 용어 간 개념의 구분이 명확하지 않으며, 선행 연구자마다 개념이 혼용되어 사용되고 있다.

선행 연구를 종합해 보면 학교 옥외 공간이라는 용어보다는 학교 조경이라는 용어를 빈번하게 사용하였으며 학교 조경을 연구한 논문의 상당수가 녹지공간에 초점을 두어 연구한 경우가 많지만 용어 구분 시에는 녹지 공간을 교재원이나 학교원, 화단 등으로 칭하고 학교 조경의 하위 개념으로 본 연구가 일반적이었다.

### 2.2 학교 조경 및 교재원

김정호(1993)는 학교 조경은 학교라는 시설의 물리적 개념과 교육이라는 심리적인 활동, 조경이라는 기능적이고 미학적인 역할과 특성 간의 복합적인 관련성을 갖는다고 하고, 학교 조경을 학교라는 공간에 존재하면서 교육이라는 궁극적인 역할을 수행하는데 많은 직접적이고 간접적인 영향을 위한 공간 조성과 공간내의 행위 개념으로 정의하였다.[5]

본 연구에서는 김정호의 학교 조경 개념 정의를 받아들여 사용하고자 하며, 교재원을 학교 조경의 일부로서, 교육적 목적 하에 수목과 초화류를 식재한 녹지공간이라 조작적 정의를 내려 사용하기로 하였다.

### 2.3 학교 조경 관련 규정 분석

현 교육법에는 학교 내부 환경과 학교 교지 면적에 관한 규정이 있을 뿐 학교 옥외 환경 관련 규정이 없으며[6] 학교 교재원은 교육적 특성을 갖는 중요한 부분임에도 불구하고 건축법규 일반적 조경 기준을 적용 받고 있고,[7] 일부 시·군·구에서는 조경 시설의 완화 조항까지 제정하여 조경면적과 내용이 50%까지 축소되어 협소하여 지는 등 교육적 중요성이 제반 규정에서 간과되어 왔다.

또한 법적으로 학교 급에 따라 식재되어야 하는 수목의 종류라던가 조경 시설물 설치 등의 세부 기준이나 지침이 마련되어 있지 않은 실정이다.

### 2.4 기존 학교 교재원 관리 실태 분석

#### 1) 선행연구 고찰

선행 연구에서 제기한 초등학교 교재원의 문제점을 분석해 보면 크게 식재, 활용, 관리로 나눌 수 있다.

식재 면에서 볼 때 먼저 초등학교 교과서에 수록된 교재 식물에 비해 교재원에 실제로 식재된 식물의 종류가 다양하지 못하다. 또 향토종 식재 비율이 낮으며 획일적인 패턴의 조성이 많다.

다음으로 활용 면에서 볼 때 대부분의 교재원은 경관적 측면을 중시하여 출입이 제한되어 있으며 교재원을 활용한 교육프로그램이 부족하여 학생들의 참여가 저조하다. 교사의 식물명이나 특징에 대한 지식이 부족하고 실습여건이 미흡하여 나무 가꾸기 단원 학습지도도 잘 이루어지지 않고 있다.[4]

마지막으로 관리 면에서 볼 때 대부분의 교재원이 기능직 공무원에 의해 관리되고 있어 관심이 소홀하며, 전문적 관리가 이루어지지 않고 있다. 또 수목 표찰 부착 정도가 낮다.

#### 2) 기존 관리시스템 분석

초등학교 교재원의 식물 식재와 관리에 관한 모든 업무는 각 학교 재량에 맡겨져 있으며 각

학교 행정실은 재량에 따라 장부를 만들어 관리하므로 학교 교재원에 관한 공식적인 오프라인 상 장부는 별도로 존재하지 않는다.

교육행정정보시스템의 학교 시설과 관련된 항목에는 온실과 담장을 등록하게 되어 있으나 면적과 건축년도, 구조, 보수일, 상태 등만을 간략하게 입력하도록 되어 있다.

또 수목과 관련된 내용은 재산 항목에 임목 즉 재산 대장 안에 소유구분과 수량, 현재 금액을 입력하도록 되어 있을 뿐 관리에 필요한 내용 입력이 되어 있지 않으며 재산 상 가치가 없는 수목이나 초화류는 아예 입력이 되어 있지 않다. 또한 일반 행정 업무이므로 교사들은 조회 권한이 없다.

### 3. 학교 교재원 관련 교육과정 분석

제 7차 교육과정에서 초등학교 전 학년 교육과정을 분석한 결과 학교 교재원을 활용하여 지도할 수 있는 시수는 총 178시간으로 슬기로운 생활과 과학과가 74시간으로 가장 많으며 즐거운 생활과 미술이 41시간, 국어 24시간, 바른생활과 도덕이 12시간, 실과가 11시간의 순으로 나타났다.[4]

교재원을 활용할 수 있는 학습요소는 크게 자연관찰, 환경교육과 자원절약, 인성교육으로 나누어 볼 수 있으며 <표3-1>은 1학년 교육과정을 분석한 결과이다.

<표3-1> 1학년 교재원 활용 학습요소

학년	교과	단원	학습요소
1-1	우리들은 1학년	초등 학생이 되었어요	● 학교의 상징 알아보기(교목과 교화) -자연 관찰
	바른생활	3.현장체험학습가는 날	● 현장 체험 학습 장소에서 할 수 있는 일 (자연 관찰, 동식물 관찰, 나무 보호하기)
	슬기로운 생활	1.봄나들이	● 학교 뜰 관찰하기 ● 동식물 성질 비교
		4. 슬기롭게 여름나기	● 꽃과 열매 관찰 ● 벌레 관찰
	즐거운 생활	4.즐거운 우리 집	● 꽃 관찰
		8.색의 나라	● 숲 속의 소리 표현 ● 주변의 사물의 색 관찰

1-2	국어	1. 상상의 나라를 펴요	● '숲 속 이야기'듣고 내용 파악하기 (환경교육)
		3. 내가 만들었어요	● '굴참나무와 오색딱다구리'를 읽고 인물이 한 일 알아보기 (환경교육) ● 은행잎 관찰, 느낌 쓰기 ● 여러 가지 나뭇잎 보면서 이야기하기 (자연관찰, 인성교육)
	슬기로운 생활	3. 가을마당	● 가을의 식물과 동물 관찰하기
			● 나뭇잎, 열매 관찰, 분류하기
● 자연환경 보호하기			
4. 우리들의 겨울맞이	● 열매, 씨앗, 나뭇잎의 길이재기		
		4. 우리들의 겨울맞이	● 겨울 나무 관찰 ● 겨울철 나무 관리

### 4. 초등학교 교재원 관리시스템의 설계

#### 4.1 시스템의 개요

초등학교 교재원 활용 및 관리 업무를 효과적으로 하고 학생들의 교과 학습 효과를 높이기 위하여 다음과 같은 기본적인 설계 방향을 정한다.

첫째, 교육과정에 나오는 식물, 교재원에 실재 식재되어 있는 식물, 일반적인 식물의 데이터베이스를 만들어 용도에 따라 검색하기 쉽게 설계한다.

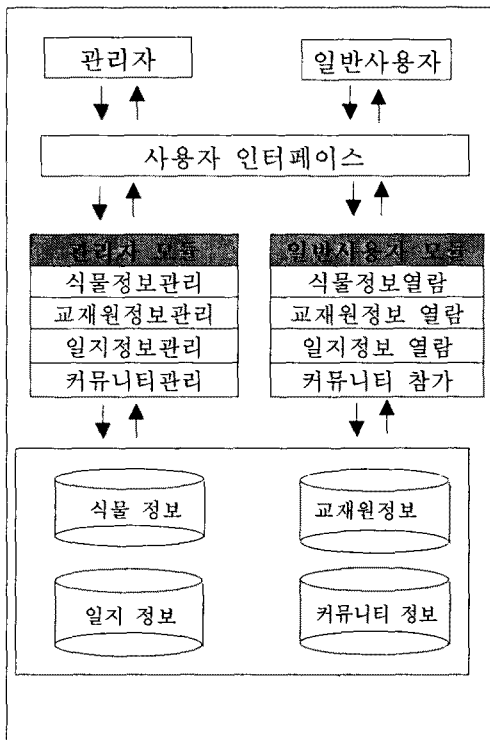
둘째, 교재원과 연계된 교육 효과를 극대화하기 위하여 식물과 교재원에 관한 관심을 유발하고, 심도 있는 학습을 할 수 있도록 다양한 교재원 활용 학습 프로그램을 제공하도록 설계한다.

셋째, 다양한 정보 교류를 원활하게 하기 위하여 사용자 접근도가 높은 웹 상에 구현하고 커뮤니티 공간을 제공한다.

#### 4.2 시스템의 전체 구성

본 시스템은 식물 및 교재원 정보를 생성하

여 사용자 및 관리자가 교재원에 어떤 식물이 식재 되어 있는 지 쉽게 검색하여 학습 효과와 관리 효율을 높이는데 그 의의가 있다. 이를 위해 식물 및 교재원 관리 정보 등을 등록, 관리하는 데이터베이스와 일반 사용자 모듈과 관리자 모듈로 설계하며 각 모듈은 식물 정보 관리 모듈, 교재원 정보 관리 모듈, 관리 및 관찰 내용을 기록한 일지정보관리 모듈, 커뮤니티 관리 모듈로 구성하여 웹을 통하여 학교 교재원 관리를 효율적으로 지원하도록 한다. 본 시스템의 전체구조는 <그림 4-1>과 같다.



[그림 4-1] 시스템 전체 구조도

#### 1) 관리자 모듈 (학교업무담당자)

관리자는 [식물정보관리]에서 교재원 설계 시 결정권자가 식재할 식물 선정 시 도움을 얻을 수 있도록, 또 학생들이 식물 관련 학습에 도움을 받을 수 있도록 초등학교 교과서에 나오는 식물들, 그 지역에 식재되기에 적합한 식물들, 또 그늘 및 공기 정화 등의 기능적

측면을 가진 식물들 정보를 알려 주는 조경 식물 전반에 관한 데이터베이스를 등록, 조회, 삭제, 수정할 수 있다.

[교재원 정보 관리]에서는 학교 교재원에 실제 식재된 식물들을 식재 위치별, 교과서 등 장유무별 등 다양한 특성에 따라 분류하여 등록, 조회, 삭제, 수정할 수 있다.

[일지정보관리]에서는 교재원 관리 장부를 작성할 수 있다. 관리 정보(식재, 병충해 관리, 가지치기, 월동작업)별, 날짜별, 식재 위치별, 해마다 다시 심어야 하는 일년초 관리 장부와 다년초 및 수목류 관리 장부 별로 구분하여 작성, 조회, 수정, 삭제할 수 있다.

[커뮤니티 관리]에서는 일반사용자가 식물 및 교재원 관리 정보를 교류할 수 있도록 Q&A 게시판을 통한 커뮤니티를 운용한다.

#### 2) 일반 사용자 모듈

일반사용자는 [식물정보열람]에서 다양한 식물 관련 정보를 조회할 수 있다. 식물 사진 및 식물의 다양한 특성 정보가 제공되어 교사는 교재 연구 및 동기유발 자료 및 학습자료 제시 시 활용할 수 있으며, 학생은 예습, 심화, 보충학습 등 다양한 목적에 따라 정보를 검색 활용할 수 있다.

[교재원정보 열람]에서는 실제 교재원에 식재되어 있는 식물명 및 식재위치별 식물 목록 정보를 쉽게 검색할 수 있다.

또 [일지정보열람]에서 관심 식물에 관한 관찰 일지를 쓸 수 있으며 다른 학생들의 일지를 조회해 볼 수 있다.

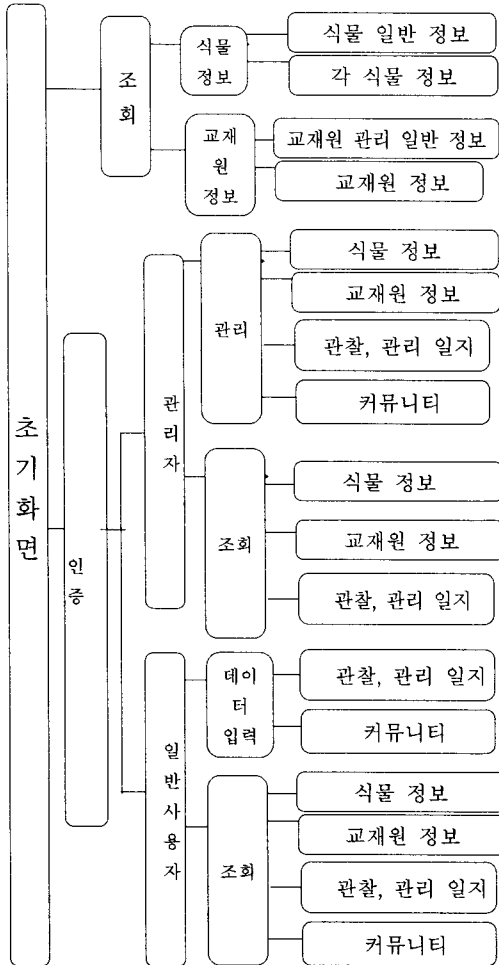
마지막으로 [커뮤니티 참가]를 통하여 질문 및 의견 교환 활동을 할 수 있다.

#### 4.3 사용자 인터페이스의 설계

먼저 관리자와 일반사용자로 구분하여 인증한다. 그러나 사용자 인증이 되지 않아도 식물에 관한 정보는 읽을 수 있도록 초기화면을 구성한다.

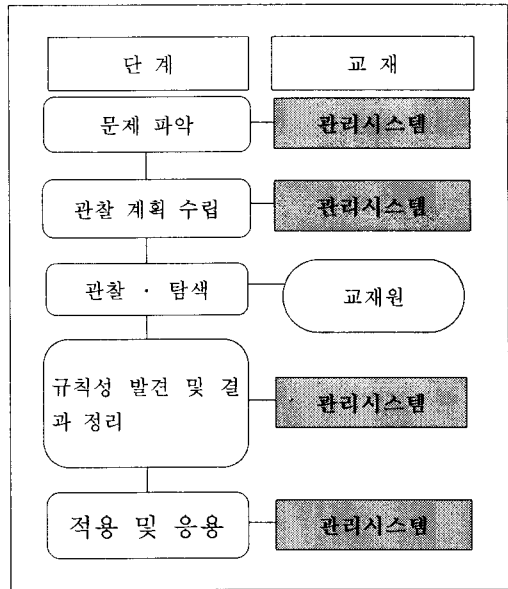
사용자 인터페이스 설계를 위한 화면들의

구성을 메뉴와 관련하여 표현하면 다음의 [그림3-2]와 같다.



[그림3-2] 사용자 인터페이스의 구성

요소이다. 자연의 사물과 현상을 관찰하고 그 결과를 일반화하는 귀납적 과학 활동을 토대로 개발된 발견 학습 모형을 변형하여 자연 관찰 수업 시 적용할 교재원 활용 학습 모형을 <그림 5-1>과 같이 설계하였다.



<그림 5-1> 교재원 관리시스템 활용 자연 관찰 학습 모형

### 1) 문제 파악

학습 자료 탐색 및 문제를 파악하는 단계이다. 교사는 교재원 관리 시스템의 [식물 정보] 메뉴를 활용하여 제재에 적절한 사진 자료 등을 제시하여 동기 유발을 시키거나 의문점을 발견하도록 유도한다.

### 2) 관찰 계획 수립

이 단계에서 학생들은 교재원 관리 시스템에 접속하여 [교재원 정보] 메뉴를 이용, 학교 교재원에 식재된 식물 정보를 토대로 관찰 계획을 수립한다.

### 3) 관찰 · 탐색

학교 교재원에서 자유로운 탐색 활동을 하는 단계이다. 현실 세계인 교재원을 통하여 과학 활동을 실세계와 관련짓고 관찰을 통해 탐구 기능을 발달시키는 기회를 제공한다.

## 5. 교재원 관리 시스템의 교육적 활용

교재원 관리 시스템은 앞에서 언급한 바와 같이 교재원의 설계, 교재원 활용 및 관리에 기여할 수 있을 것이다. 본 장에서는 교재원의 교육적 활용 방안을 제시하도록 하겠다.

### 5.1 교재원 관리 시스템 활용 수업 모형

교재원 활용 수업은 자연 관찰이 주된 학습

#### 4) 규칙성 발견 및 결과 정리

관찰된 규칙성으로부터 일반화를 하게 하는 단계로 관찰 결과를 발표하거나 일반화를 유도하도록 질문을 던진다. 학생이 일반화를 통해 개념을 찾아 낸 다음에는 교사는 개념을 명확하게 설명하여 준다. 관찰한 결과를 관리 시스템 [관찰 일지] 메뉴를 활용 기록하게 한다. 누적된 관찰 일지를 토대로 포트폴리오를 작성하게 하여 수행평가로 활용할 수도 있다.

#### 5) 적용 및 응용

학생들이 학습한 추상적인 개념을 확장시키거나 응용하는 단계이다. 관리시스템의 [식물 정보] 메뉴를 이용하여 또 다른 식물에 일반화한 규칙을 적용시켜 볼 수 있다.

### 6. 결론

학생들의 정서함양과 교과 학습에 중요한 역할을 할 뿐만 아니라 지역 사회 주민들에게 컴퓨터를 제공하는 학교 교재원이지만, 선행연구를 통하여 현 학교조경의 현황과 실태를 알아본 결과, 교과서에 나오는 식물들이 충분히 식재되어 있지 못하며, 수목표찰도 안 된 경우가 많고, 식재되는 식물도 주로 교장의 의사에 따라 결정되고 있으며 실제적인 관리는 주로 관리직 공무원이 하는 등 체계적인 관리와는 거리가 있었다.

또한 학교 교재원 관리에 관한 기준 및 지침이 준비되지 않았을 뿐더러 교육행정정보시스템에도 관리라고 부를만한 장부가 존재하지 않으며 오프라인 상의 대장도 존재하지 않았다. 특히 교과 연구에 도움이 될 만한 자료를 얻기 어려웠다. 이러한 문제점을 해결하는 방안으로 본 연구에서는 교재원 관리프로그램을 설계하고 제안하였다.

본 연구가 제안하는 시스템의 기대 효과는 다음과 같다.

먼저 학생은 웹을 통하여 식물에 대한 기초 자료 조회와 모교에 식재된 식물에 관한 정보 열람을 열람할 수 있게 된다. 또 일지 쓰기와

열람을 통한 교과 학습 능률향상과 학교에 대한 관심 유도를 통한 애교심유발이 기대된다.

또 학교 교재원 설계의 의사결정권자는 초등학교 교재원에 추천되는 식물에 관한 정보 및 실제 식재되어 있는 식물의 분포 등을 파악함으로써 좀 더 계획적이고 과학적인 교재원 설계를 할 수 있다.

마지막으로 실제 학교 교재원을 관리하는 관리자는 식재되어 있는 식물의 정확한 위치 정보 및 생태 특성을 앎으로써 좀 더 쉽게 그리고 체계적으로 학교 교재원을 관리할 수 있으며 관리상태 누적 기록을 통하여 다른 관리자 및 식물 관련 분야 연구자와 노하우를 공유할 수 있는 통로를 제공받을 수 있다.

본 연구가 학교 조경을 이루는 녹지 공간인 교재원의 교육적 활용 방안과 효율적 관리 부분 개선에는 기여를 했다고 생각되나 놀이시설 등 학교 조경의 다른 부분을 차지하는 시설물의 관리 문제는 여전히 과제로 남겨져 있다.

또한 초등학교 교재원 관련 기준이나 지침은 아직 마련이 되어 있지 못하다. 교재원의 실제적인 효율적 관리를 위해서는 행정담당자들의 지속적인 관심과 실행이 뒤따라야 할 것이다.

### 7. 참고문헌

- [1] 이영민, 환경교육을 위한 초등학교 조경계획에 관한 연구, 동아대 대학원, 2001
- [2] 조미림, 초등학교 환경교육을 위한 학교조경 실태 및 개선방향, 원광대 교육대학원, 2004
- [3] 이재운, 초등학교의 옥외공간 실태분석-대구 경복을 중심으로-, 영남대학교, 2004
- [4] 김병동, 초등학교 자연교육을 위한 학교조경 실태 및 운용 안에 관한 연구, 서울교육대학교, 2005
- [5] 김정호, 학교 조경의 실태 분석과 개선 방향 탐색을 위한 연구, 세종대학교 1993
- [6] <http://ebook.sen.go.kr>
- [7] <http://www.lawnb.com/>