

스마트 기기를 활용한 환경 지킴이 교육 서비스 구현

이용환, 조한진, 이준환
극동대학교 스마트모바일학과

Implementation of Educational Service for Environmental Saver using Smart Device

Yong-Hwan Lee, Han-Jin Cho, June-Hwan Lee
Dept. of Smart Mobile, Far East University

요 약 환경 친화적인 삶에 대한 중요성을 인식하기 시작하면서 친환경적 삶을 영위하기 위한 다양한 노력이 이뤄지고 있다. 본 논문에서는 스마트 기기의 장점을 활용한 교육용 애플리케이션 보급을 목적으로, 녹색생활지표와 연결하여 카테고리별 설계하고 환경 및 환경봉사활동 관련 분류를 통하여 카테고리 검색을 제공하는 모바일 기반의 환경 지킴이 교육 서비스 시스템을 설계 구현하였다. 본 연구에서 개발한 시스템은 단순히 환경지킴이 제도와 연계하여 신고 기능에 제한하지 않고, 환경모니터링 봉사제와 연계하여 청소년의 온라인 봉사활동을 인증 받을 수 있는 교육 통합 시스템으로 구축하였다. 본 연구는 모바일 환경을 활용하여 청소년을 대상으로 한 접근성이 높은 환경 교육 콘텐츠 제공과 체계적인 환경 통합 감시가 가능한 시스템으로, 현재의 초중고학생에 대한 환경 교육에 대한 개선안 제시하고자 한다.

주제어 : 환경지킴이, 환경교육서비스, 스마트기기 서비스, 녹색성장, 봉사지원 프로그램

Abstract Various efforts are being made to live a Green life began to recognize an importance of eco-friendly living. In this paper, we have designed and implemented a mobile-based environmental keeping education service, which is offered well-defined category searching and environmental outreach related designed categories, for the purpose of supporting distribution of educational application. The implemented prototype system not only plays a function of environmental pollution report, related to simple environmental stewardship schemes, but also provides environmental monitoring service and integrated educational system supporting certified online volunteer activity. This study provides an one of famous methods to the youth for environmental monitoring education system based on mobile environments, and suggests an improvement to the environmental education for schools students.

Key Words : Environment Saver, Environmental Education Service, Service using Smart Device, Green Growing, Assistant Service Program

* 이 연구는 극동대학교 교내연구비 지원에 의하여 수행된 것임(FEU2013R08).

Received 12 February 2015, Revised 25 March 2015

Accepted 20 May 2015

Corresponding Author: June-Hwan Lee(Far East University)

Email: rainbow@kdu.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

고속 경제성장속에서 개발의 가치가 환경 보전의 가치보다 우선시 되면서, 더 나은 미래와 건강한 환경을 지키고 가꾸는 과정이 등한시 되어왔다. 그러나 환경 친화적인 삶에 대한 중요성을 인식하기 시작하면서 친환경적 삶을 영위하기 위한 다양한 노력이 이뤄지고 있다[19]. 환경 보전과 환경-친화적인 삶은 인식과 삶의 방식 변화가 선행되어야 하며, 이러한 노력은 환경 교육에서부터 시작된다[1,13]. 소년기의 환경의식 고취는 매우 중요하며[15], 국내 여건상 많은 시간을 투자하여 환경 교육을 실시하기는 어려운 실정이다. 따라서 청소년을 대상으로 한 모바일 환경 교육 및 환경 봉사 시스템을 통하여 보다 자연스러운 청소년의 환경 의식 고취 방안이 요구된다[12].

우리나라의 경우, 환경 교육은 1970년대 초부터 환경 교육에 관한 문제를 교육적 방안으로 제시하는 활동이 전개되었으며, 2000년부터 초등학교 교과과정에서 환경 교육을 “재량활동”과 “관련교과”를 통해 지도한다. “실과”교과에서 실천적 환경 교육으로 주당 2시간씩 초등학교 고학년을 대상으로 운영되고 있다[2]. 그러나 환경 관련 교과의 선택 및 배정시간이 미흡하며, 환경 관련 전문 지도교사의 부족, 학급 담임교사의 지도 능력 저하 등의 여러 문제로 인하여 현장체험학습을 통한 환경 교육 운영에 많은 애로사항이 존재하고 있다. 이와 더불어, 다양한 부처에서 청소년을 대상으로 다양한 봉사활동 프로그램을 추진하고 있으며, 이를 활용한 다양한 봉사활동 참여를 유도하고 있다. 이러한 프로그램들은 오프라인 활동을 기반으로 하며, 환경의식 고취를 위한 봉사 프로그램은 별도로 마련되어 있지 않다.

최근 서비스산업발전기본법에서 제시하는 “키지는 국민 행복”에서는 6개의 추진 분야를 도출하여 시행하고 있으며, 국민 삶의 질 향상과 공공분야 행정서비스 개선 분야에서 환경 분야의 행정 서비스 질의 향상을 위해 환경 모바일 시스템 구축을 논의하고 있다[17]. 또한 스마트폰을 적용한 다양한 형태의 교육 서비스가 개시되고 있으며, 스마트디바이스 기반의 학습시스템 도입이 활발

- 1) 자원봉사 포털 시스템 (행정안전부), 더하고 나누고 나쁨 포털(행정안전부), 청소년 봉사활동 포털 (여성가족부), 사회복지 봉사활동 인증 관리 시스템 (보건복지부), 도서관 자원봉사 관리 시스템 (문화체육관광부)

히 진행되고 있다[14]. 사용자 관점에서 다양한 앱 서비스가 개발 적용되고 있으며, 화장품 등 사용자가 일상생활에서 직접적으로 활용하는 다양한 서비스가 제공되고 있다[4]. 그러나 스마트 기기를 활용하는 환경 관련된 자발적 참여 서비스는 매우 미비한 상태이며, 본 연구에서는 모바일 환경을 활용하여 접근성이 높고 체계적인 콘텐츠 제공이 가능한 환경 통합 감시 시스템을 설계 구현한다.

2. 관련 연구

현재 환경 교육 포털 사이트인 “초록지킴이”에서 환경 교육 자료와 환경 관련 게임을 제공하고 있다[5]. 2008년 환경부의 지원으로 구축된 초록지킴이는 교육 동영상, 환경지도안, e환경자료 등 현장 적용성이 높은 교육 자료와 환경 교육자료, 소식을 제공하고 있으며[Fig. 1], 공익 목적으로 환경 교육에 필요한 모든 지식 정보를 쉽게 얻기 위해 인터넷을 통한 환경 교육의 종합적 관문 역할을 제공하는 포털 사이트로 운영되고 있다.



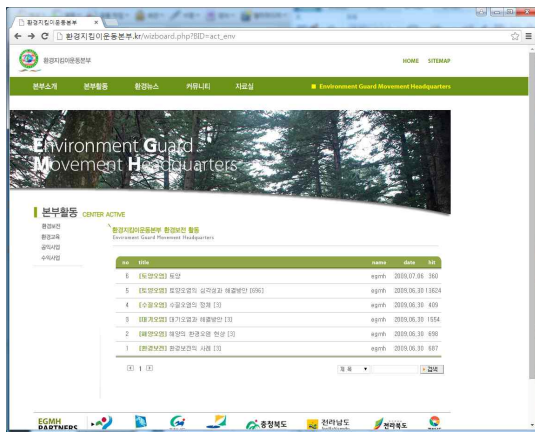
[Fig. 1] Homepage of Environmental Education Portal

모바일 서비스로 지원되는 환경지킴이128은 2012년 모바일 앱 공모전에서 대상을 수상한 작품으로, GPS를 연동한 사진을 첨부하여 신고 서비스를 제공하고 있다[3]. 환경지킴이 앱은 현재 사용 중지된 상태이며, 서비스는 지자체 주도하에 지속적으로 운영되고 있으며, 단순한 신고 기능만 제공하고 있다[Fig. 2].



[Fig. 2] Environment Saver 128

환경지킴이운동본부에서는 자연과 인간이 함께 발전한다는 기본 모토로, 환경보전, 환경교육, 공익사업 및 수익사업을 포함한 본부활동, 환경 관련 뉴스 및 칼럼, 커뮤니티와 자료실 기능을 제공한다[Fig. 3].



[Fig. 3] Homepage of Environmental Guard Movement Headquarters

3. 시스템 분석 및 설계

환경지킴이 교육 서비스 설계를 위해, 기존에 제공되는 환경봉사활동 서비스 카테고리를 분석한다. 대표적인 서비스 사이트로 국토환경재단, 경기도 환경보전협회, 환경살리기 실천중앙연합, 환경살리기연합회, 한화사회봉사단, 엘고어 NGO(Non-Governmental Organization) 환경단체 자원봉사센터와 그린피스가 있다.

3.1 시스템 카테고리 분석

3.1.1 국토환경재단

국토환경재단은 개발제한구역을 중심으로 산림활용 및 자원순환의 인식 증진 캠페인을 통하여 다양한 홍보와 교육을 제공한다[16]. 해당 사이트에서는 ‘국토해양부 법인 설립허가 제151호’를 기반으로 신뢰성을 높였으며, 주요 항목은 공익사업, 개발제한구역 홍보, 친환경사업, 나눔 광장과 알림마당으로 구성되어 있다[Fig. 4].



[Fig. 4] Homepage of National Territory Korea Green Foundation

3.1.2 경기도 환경보전 협회

해당 사이트는 환경봉사단 항목을 중점적으로 제공하고 있다[9]. 오프라인으로 환경법정교육을 지원하며, 팔당 지역의 물에 대한 교육 및 사이버전시관 기능을 제공한다. 주요 항목은 환경자료, 팔당교육, 열린마당, 환경법정교육, 환경봉사단, 사이버전시관 및 환경종합상담으로 구성되어 있다[Fig. 5].



[Fig. 5] Homepage of GyeonggoDo Environmental Preservation Association

3.1.3 환경살리기실천 중앙연합

해당 사이트는 탄천살리기, 영장산 환경기행 등 특정 지역을 기반으로 환경교육 인프라를 구축하여 지역 환경 활동을 중점적으로 서비스하고 있다[6]. 주요 항목은 추진사업, 환경체험센터 및 환경자원봉사센터로 구성되어 있다[Fig. 6].



[Fig. 6] Homepage of Environmental Restoration Practices Central Association

3.1.4 환경실천연합회

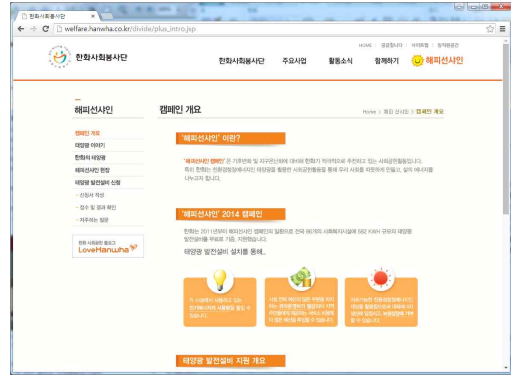
해당 사이트는 일관성 있는 카테고리를 기반으로 접근성과 명료화를 강조하여 환경자료를 제공한다[8]. 주요 항목은 활동마당, 참여마당, 지역마당 및 정보마당으로 구성되어 있다[Fig. 7].



[Fig. 7] Homepage of Green Peace Environmental Action Association

3.1.5 한화사회봉사단

해당 사이트는 대기업 이미지를 통해 신뢰감을 가지도록 개발하였으며, 사용성을 고려하여 카테고리 검색 방법으로 서비스를 제공한다[10]. 주요 항목은 활동소식, 함께하기와 해피션샤인(Happy Sunshine)으로 구성되어 있다[Fig. 8].



[Fig. 8] Homepage of Hanhwa Society Corps

3.1.6 엘고어 NGO 환경단체 자원봉사센터

NGO는 시민사회단체로, 기후 변화와 멸종위기 동물을 중심으로 카테고리 구성이 일관성 있게 정리하여 직관적 이해가 용이하며, 사이트 운영을 위한 다양한 프로그램을 진행하고 있다[18]. 주요 항목은 기후프로젝트 소개, 환경교육 프로그램, 글로벌 프로그램, 환경교육 및 행사일정, 청년아카데미, 멸종위기 동물 캠페인, 뉴스와 정보, 공지사항 및 자료실로 구성되어 있다[Fig. 9].



[Fig. 9] Homepage of The Climate Reality Project

3.1.7 그린피스

그린피스는 대표적인 국제 환경보호단체로, 핵실험 반대와 자연보호 운동을 통하여 지구 환경을 보존하고 평화를 증진시키는 활동을 수행한다[7]. 해당 사이트는 기후변화, 숲, 핵실험 등에 대한 정보서비스와 다양한 형태의 멀티미디어 콘텐츠를 제공한다[Fig. 10].



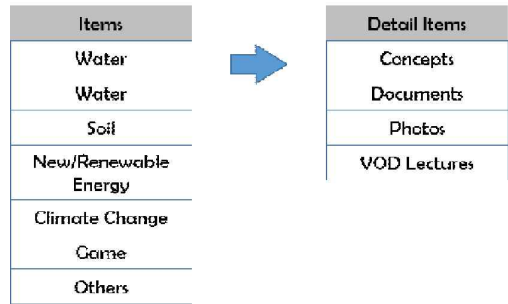
[Fig. 10] Homepage of Green Peace

3.2 카테고리 설계

환경관련 교육 서비스를 제공하기 위해, 녹색생활지표 체계에 부합된 녹색생활 실천지표를 구성한다. 녹색생활지표는 저탄소 녹색성장 개념에 기초하여 가정, 교통, 커뮤니티의 3개 부문과 친환경상품 구매, 에너지 효율적 이용, 자원절약 및 재활용 확대, 오염물질 및 폐기물 감량, 자동차의 경제적 이용습관 정착, 친환경 교통수단 이용, 녹색생활 운동 활성화의 7개 관심 영역으로 구성된다[11]. 이 중에서 온실가스 배출과 국민 참여에 대한 중요성을 고려하고 녹색생활지표에 따른 실천 성과지표를 구성하여 녹색생활지표 대비 환경봉사활동을 적용한 사용자 접근이 용이한 카테고리를 분류한다.

또한 환경 및 환경봉사 활동에 대한 접근성 및 이해도를 고려하고 사용자 지식수준을 반영하여 환경지킴이 통합 모바일 서비스의 카테고리를 설계한다. 항목은 자연환경의 주요 요소를 선별하여 물, 공기, 토양, 에너지 및 기후 변화를 선정하고[Fig. 11], 각 항목에 대해 개념정의, 문서자료, 사진자료, 동영상강의를 기본 교육 서비스 요소로 제공한다.

Categories



[Fig. 11] Main Category of Development System

4. 시스템 구현

구현 시스템은 스마트 기기의 장점을 활용하여 사용자 직관적인 인터페이스를 적용한 교육용 애플리케이션으로 개발하며, LMS(Learning Management System) 기능을 내장하며 환경 관련 카테고리별 교육을 통합 관리하여 시공간의 제약을 받지 않으면서 교육 서비스를 제공한다. 환경 교육자와 학습자를 위한 오픈 플랫폼으로 시스템을 제공하여, 환경 정보를 생성하는 교육자와 이를 활용하는 교육 학습자 간에 콘텐츠를 쉽게 공유할 수 있게 개발한다.

개발 시스템은 사용자 접근성을 고려하여 서버-클라이언트 모듈로 분리하여 구현하며, 안드로이드 플랫폼에서 개발되었다. [Fig. 12]와 [Fig. 13]은 PC와 스마트폰에서 동작하는 개발 시스템의 초기화면과 메뉴 화면이다.



[Fig. 12] Initial Page of Development System on PC



[Fig. 13] Initial Screen and Menu of Development System on Mobile Device

개발 시스템에서는 환경 저해 요소를 즉각적으로 신고하는 환경지킴이 신고 기능을 제공한다[Fig. 13]. 해당 메뉴에서는 신규 신고접수, 신고현황 조회 및 신고에 따른 처리 진행을 실시간으로 조회하며, 다양한 형태의 멀티미디어 콘텐츠를 업로드하여 처리할 수 있다. 신고접수에서는 스마트폰에 장착된 GPS센서를 활용하여 신고 위치를 자동으로 설정한다. 또한 현황보기는 목록형과 지도표시형으로 제공되며[Fig. 14], 관리자 모드에서 접수된 신고현황 및 신고현황 처리 결과에 대한 관리 및 실시간 조회 검색 기능을 제공한다.



[Fig. 14] Pollution Report for Environmental Impediments

개발 시스템에서는 환경 및 환경봉사와 관련된 교육 서비스를 제공하며, 환경 관련 개념정의, 학습 수강신청, 사용자 학습을 위한 공부방 기능, 학습 성과를 점검하기 위한 문제풀기 서비스, 학습 Q&A, 수강강좌별 사용자 메

모 기능, 교육용 멀티미디어 콘텐츠 보기 기능을 제공하며, 관리자 모드에서 환경관련 학습 강좌 개설 및 학습제공자의 성취도 분석 모듈을 개발하였다.



[Fig. 15] Screenshot for Status Report of Received Pollution



[Fig. 16] Screenshot for Environment and Environmental Service Offerings Related Learning Lessons

5. 결론

스마트폰 보급률이 높아지면서 다양한 형태의 애플리케이션이 배포되고 있다. 본 논문에서는 스마트 기기의 장점을 활용한 교육용 애플리케이션 보급을 목적으로, 녹색생활지표와 연결하여 카테고리를 설계하고 환경 및 환경봉사활동 관련 분류를 통하여 카테고리 검색을 제공하는 모바일 기반의 환경지킴이 교육 서비스 시스템을 설계 구현하였다. 본 연구에서 개발한 시스템은 단순히 환경지킴이 제도와 연계하여 신고 기능에 제한하지 않고,

환경 모니터링 봉사제와 연계하여 청소년의 온라인 봉사 활동을 인증 받을 수 있는 교육 통합 시스템으로 구축하였다. 향후 연구내용으로, 개발된 환경 교육 앱을 앱스토어에서 프로모션하여 사용자의 실용적 활용과 사용성에 대한 통계적 분석을 통하여 향상된 사용자 서비스를 제공하도록 한다. 또한 통계적 분석을 통하여 환경 교육 훈련운영 실태와 비교분석을 수행하여 종합적 관점에서 환경교육 중장기 발전방안을 제시한다.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was supported by Far East University project for funding [Grant number FEU2013R08]

REFERENCES

[1] Altomonte S, "Enhancing Teaching and Learning of Sustainable Design through ICTs", International Conference on Education Technology and Computer, pp.27-31, 2010.

[2] Bang K.H., "Study on the Effective Management of Environmental Education through Experiential Learning in Elementary Schools", Curriculum Educational Research Report, Daesan Rural Foundation, 2000.

[3] Catholic Bishops's Conference of Korea, Environmental Pollution Report Call 128.

[4] Cho K.M., "Development of Notify App for Cosmetics Expiration Date", Journal of Digital Convergence, vol.13, no.3, pp.179~184, 2015.

[5] Environmental Education Portal, [www.keep.go.kr/portal/index.act]

[6] Environmental Restoration Practices Central Association [www.environmental.or.kr]

[7] Green Peace [www.greenpeace.org/korea/]

[8] Green Peace Environmental Action Association [www.ecolink.or.kr]

[9] GyeonggiDo Environmental Preservation Association, [www.ggepa.or.kr]

[10] Hanhwa Society Corps [welfare.hanhwa.co.kr]

[11] H.Y. Yoon, W.S. Park, "The Status of and Improving the Green-life Practive Movement" IDI Research Report by Incheon Development Institute, 2010.

[12] Janjua S. Mahmood A, "Exploring Sustainable Development Opportunities within the School Environment", International Conference on Complex Intelligent and Software Intensive System, pp.698-403, 2014.

[13] Krishnamoorthy S, "IT and Environment General Education Course Design and Teaching", (International Conference on Information Science and Applications), pp.1-8, 2013.

[14] Lee S.C., Park J.Y., "The Study on Design and Implementation of Cloud-based Education System: Introducing Hang-Out Education System", Journal of Digital Convergence, vol.13, no.3, pp.31~36, 2015.

[15] Marchall Brain, "The Teenager's Guide to the Real World, 20 Ways for Tennagers to Help Other People by Volunteering", BYG Publishing, 2008.

[16] National Territory Korea Green Foundation, [www.ecofund.or.kr]

[17] State Science and Technology Commission, Service R&D Promotion Comprehensive Master Plan for Service Innovation and New Industry Creation, 2012.

[18] The Climate Reality Project [jawon.tcpkorea.org]

[19] Web site: www.project-abroad.net.

이 용 환(Lee, Yong Hwan)



- 1993년 2월 : 단국대학교 전자계산학과(이학사)
- 1995년 2월 : 단국대학교 전산통계학과(이학석사)
- 2007년 2월 : 단국대학교 전자컴퓨터공학과(공학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 극동대학교 스마트모바일학과 조교수
- 관심분야 : 멀티미디어 검색, 멀티미디어 통신, 증강현실, 이미지 코딩, 국제표준화
- E-Mail : hwany1458@empal.com

조 한 진(Cho, Han Jin)



- 1999년 2월 : 한남대학교 컴퓨터공학과(공학석사)
- 2002년 2월 : 한남대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2002년 3월 ~ 현재 : 극동대학교 스마트모바일학과 교수
- 관심분야 : 모바일 애플리케이션, 네트워크 보안
- E-Mail : hanjincho@hotmail.com

이 준 환(Lee, June Hwan)



- 1996년 2월 : 단국대학교 전자공학과(공학석사)
- 2001년 2월 : 단국대학교 전자공학과(공학박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 극동대학교 스마트모바일학과 교수
- 관심분야 : 음성처리 시스템, 멀티미디어 응용, 스마트미디어, 모바일 앱
- E-Mail : rainbow@kdu.ac.kr