

## e-포트폴리오의 체계적인 관리와 활용을 위한 계층적 기법

### A Hierarchical Method for Systematic Management and Application of e-Portfolio.

이혜진\*, 박찬\*\*, 장영희\*\*, 정지성\*\*, 성동욱\*\*\*,  
유재수\*\*\*, 유관희\*\*,  
컴퓨터교육과\*, 정보산업공학과\*\*, 정보통신공학과\*\*\*

Hye-Jin Lee\*, Chan Park\*\*, Yeonghui Jang\*\*,  
Ji-Sung Jung\*\*, Dong-Ook Seoung\*\*\*,  
Jae-Soo Yoo\*\*\*, Kwan-Hee Yoo\*\*  
Dept. of Computer Science Education\*,  
Dept. of Information & Industrial Engineering\*\*,  
Dept. of Information Communication Engineering\*\*\*,  
Chungbuk National University

#### 요약

e-러닝 환경에서 e-포트폴리오는 교수자와 학습자 각각 수행한 수업 및 학습에 대한 전반적인 내용을 체계적으로 관리한 결과물로, 이를 활용할 경우 교수자에게는 수업 설계 및 강의를 돕고, 학습자에게 학습결과물을 확인함으로써 자기반성의 기회를 줄 수 있어 매우 유용하다. e-포트폴리오를 생성하기 위한 방법으로는 대표적으로 교수자 및 학습자로부터 직접 수집하는 방법과 e-러닝 시스템을 통한 학습활동의 결과물로 자동적으로 수집하는 방법이 있다. 본 논문에서는 e-포트폴리오를 사용목적에 적합하게 효과적으로 구성하기 위해 데이터를 계층화 하여 분류한 후에 교수자와 학습자의 활용 목적에 맞게 상황별로 구성하여 제공함으로써 효율적인 e-포트폴리오 관리를 할 수 있고, 또한 상황별 구성방식에 대한 로직을 추가함으로써 사용자는 자신만의 e-포트폴리오를 구성할 수 있다.

#### Abstract

e-Portfolio in e-Learning environment is defined as the results which either teachers or learners systematically manage global contents related to their teaching and learning, respectively. When the e-Portfolio is applied to their work including teaching and learning, it is very useful for both teachers and learners to prepare their teaching plan, and to get the opportunity of their reflection by checking out their learning output, respectively. To generate e-Portfolios, there are two ways: one for collecting it directly from teachers and learners and another for collecting it automatically as a result of learning activities through e-learning system. In this paper, for efficient management of e-Portfolio, the data is layered, classified, restructured, and provided for users' purposes and various situations. Users can construct their own e-Portfolios by adding their own logic with their purposes in different situations.

## I. 서론

e-포트폴리오에 대한 정의는 학자에 따라 다양하게 정의하고 있는데, Kimball(2002)은 "e-포트폴리오는 디지털화된 자료이고 웹을 기반으로 한다는 특징 때문에 접근, 운반, 수정 등이 용이하다." 라고 정의하고 있으

며 [1], 김동훈(2005)은 "e-포트폴리오는 웹상에서 학습자들의 노력, 성장, 진보 또는 성과등 특별한 목적을 위해 모아진 개인폴터를 만들어 관리하는 것이다."라고 정의하고 있다. [2] 이처럼 e-포트폴리오는 개인의 학습을 관리하고, 이를 바탕으로 학습자와 교수자에게 활용될 수 있다. University of Berkeley, Yale University, Johns Hopkins University, Florida

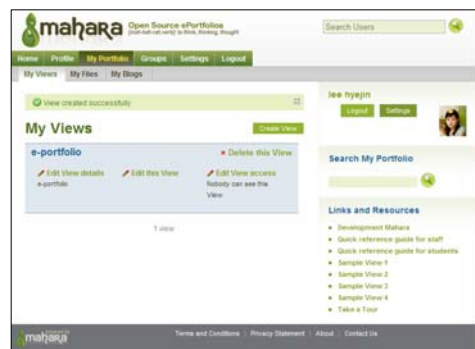
State University, California Lutheran University, Minnesota State University 등 해외 수많은 대학들은 학생들에게 e-포트폴리오 활용을 권장하고 있으며, 교수들과 학생들 또한 적극적으로 e-포트폴리오를 활용하고 있다[11]. 국내에서는 e-포트폴리오 활용이 활발하지 않지만, e-포트폴리오 활용을 위한 많은 연구들이 발표되고 있다. 설계 기반의 e-포트폴리오[3]는 학습글에 대하여 답변글을 달아 피드백 주어 상호작용과 성찰을 증진시키고, e-포트폴리오와 유사한 개념인 디지털 포트폴리오 평가를 위한 시스템[10]은 학습과제 평가관리를 효율적으로 하는 시스템이며, 학습과제 평가를 위한 시스템[5]은 게시판 첨부파일을 이용하여 과제 제출 후 평가글을 작성하는 시스템이다. 앞서 말한 연구들의 시스템들은 학습자가 학습한 학습관리 피드백을 제공하지만, 학습자들의 학습목표와 상황에 따라서 체계적인 e-포트폴리오를 제공하지 못한다. e-포트폴리오 프로그램으로 많이 사용하고 있는 무료 공개 오픈소스인 mahara [9]는 블로그, 이력서, 문서를 통하여 e-포트폴리오를 쉽게 생성할 수 있지만, 포트폴리오 각각의 문서에 입력되었던 내용을 다시 입력하여 다른 하나의 문서를 만들어서 관리해야하는 번거로움이 있고, 효율적으로 학습상황별 e-포트폴리오를 제공하지 못한다.

따라서 본 논문에서는 e-러닝 시스템에서 e-포트폴리오를 좀 더 실체화되고 구체적인 계층화된 시스템 구성과 체계적인 관리방법을 제시하고자 한다. 제 II 장에서는 관련 연구를 기술하고, 제 III 장에서는 제안하는 계층적 e-포트폴리오 시스템에 대해 기술한다. 제 IV 장에서는 제안한 시스템의 구현 결과를 설명하고, 제 V 장에서는 결론 및 향후 연구 방향을 제시한다.

## II. 관련연구

e-포트폴리오 시스템 Mahara[9]는 뉴질랜드 교육위원회와 e-learning Collaborative Development Fund(eCDF)로부터 지원받아 Massey University, Auckland University of Technology, The Open Polytechnic of new Zealand, Victoria University of Wellington의 참여로 mahara 프로젝트를 2006년에 처음으로 진행하였다. mahara는 오픈 소스로 사용자가 시스템을 추가하거나 수정할 수 있으며, 온라인 커뮤니티

와 블로그, 포럼 기능을 사용할 수 있어 다른 학습자와 네트워크환경이 형성되어 있고, e-포트폴리오, 웹로그, 이력서, 소셜네트워킹 시스템, 웹하드, 사용자의 접속 및 온라인 학습자 커뮤니티를 만들 수 있는 특징을 가지고 있다. 그러나 하나의 문서나 이력서를 만들기 위해서는 입력하였던 자료들을 다시 입력하여야 하는 번거로움이 있으며, 학습관리의 연계성이 없어 학습상황별로 e-포트폴리오를 효율적으로 제공하지 못한다.



▶▶ 그림 1. 무료 오픈 소스 e-포트폴리오 mahara[9]

e-포트폴리오와 유사한 개념인 디지털 포트폴리오 평가를 위한 시스템 개발[10]에서는 학습자가 학습한 학습 결과로 평가를 받고, 학습결과물들을 저장하고 검색하는 포트폴리오로 구성되어있다.



▶▶ 그림 2. 디지털 포트폴리오 평가 화면 [10]

설계기반의 e-포트폴리오[3]에서는 과제를 제시하고 학습한 내용을 작성하여, 답글 형식으로 학습한 글에 대하여 피드백을 주어 자발적인 상호작용과 성찰을 증진시켰다.



▶▶ 그림 3. 학습자들의 동료 피드백과 자발적인 상호작용 [3]

학습 과제 평가를 위한 e-포트폴리오 시스템[5]은 학생들이 각 단계별로 학습과제 제출을 하여 교사가 평가와 의견을 피드백 해주어 학생과 교사의 상호 작용을 높여 학생은 자기 주도적으로 학습과제를 수행하며, 교사는 학생의 학습결과물에 따라 개인별 능력을 평가하여 난이도를 조정하였다. 국내 e-포트폴리오 활용 정도는 전문적인 e-포트폴리오 시스템의 사용보다는 포털 사이트를 통한 공개형 카페나 블로그를 이용하여 e-포트폴리오를 관리하는데, 사용자가 선택할 수 있는 활용이 제한적이며, 체계적인 관리가 부족하고, 필요로 하는 시스템을 사용자가 생성하여 사용이 쉽지가 않다. 다음 장에서는 구체적인 계층화된 시스템 구성과 체계적인 관리방법을 제시한다.



▶▶ 그림 4. 과제 평가 화면 [5]

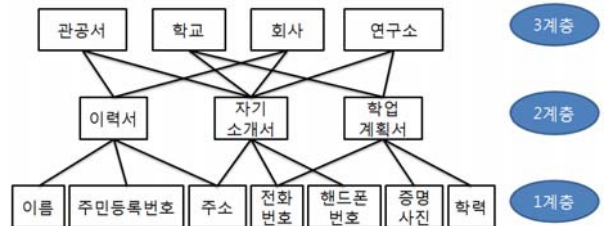
Ⅲ. 제안하는 계층적 e-포트폴리오 시스템

e-러닝 환경에서 e-포트폴리오는 교수자에게는 수업

설계의 방향을 제시하여 주고, 학습자의 학습성향을 판단하는 중요한 자료가 된다. 학습자에게는 자신의 학습에 이력 및 결과물을 관리하여 주고, 이를 통하여 자기반성과 학습능력증진을 가져올 수 있다. 제안하는 e-포트폴리오 시스템은 교수자지원과 학습자지원의 크게 두 부분으로 나눌 수 있고, 시스템의 기본 아이디어는 3계층으로 e-포트폴리오를 구성하는데 있다.

1. e-포트폴리오를 위한 3계층 구성방법

본 논문에서 제시하는 e-포트폴리오는 총 3계층으로 이루어진다. 그림1에서와 같이, 1계층에서는 이름, 주민등록번호, 주소, 전화번호, 핸드폰번호, 증명사진, 학력, 학번 등 더 이상 쪼갤 수 없는 요소를 추출하고, 이를 계층화하여 2계층을 만든다. 이렇게 만들어진 2계층을 다시 상황에 맞게 3계층을 이룬다. 예를 들어 이력서, 자기소개서, 학업계획서 등은 2계층으로 들 수 있다. 이력서를 살펴보면 이름, 주민번호 등이 있고, 자기소개서를 살펴보면 이 역시 이름, 주민번호 등이 포함되어 있는데, 여기서 이름, 주민번호 등은 여러 항목에서 중복되어 나온다. 이러한 중복을 제거한 것을 하나의 요소로 보고, 1계층에 둔다. 이러한 1계층은 2계층에 있는 이력서, 자기소개서 등의 각 요소로 포함되며, 이러한 2계층을 사용목적이라고 정의한다. 이렇게 정의된 사용목적은 관공서, 회사, 학교, 연구소등 각 상황에 맞게 계층화 한 것을 3계층이라 하며, 이를 상황이라 정의한다. e-포트폴리오 3계층은 교수자와 학습자에게 체계적이고 효율적으로 e-포트폴리오를 제공하여준다. 교수자와 학습자가 최소한의 입력으로 e-포트폴리오 시스템을 최대한 활용할 수 있게 e-포트폴리오 3계층을 단계별로 추천하고, 학습자와 사용자가 추가하거나 제거, 수정 할 수 있다.



▶▶ 그림 5. e-포트폴리오 3계층 시스템

## 2. 교수자 지원 e-포트폴리오

교수자 지원의 e-포트폴리오는 첫째, 교수자가 교수 경력, 연구경력, 학력, 조교 및 산업체 경력등 요소에 맞게 구성한다. 둘째, 교수자가 사용목적에 맞게 교수지원서, 최종학위 논문, 교육계획서, 연구계획서 등을 구성한다. 셋째, 교수자가 교수초빙, 연구원채용등 상황에 맞게 단계별로 작성하여 서류를 관리한다. 또한 교수자 지원 e-포트폴리오는 강의정보를 포함하고 있다. 학습자들의 출석률, 게시관참여율, 학습참여율, 질문참여율, 토론참여율, 퀴즈참여율, 시험점수, 레포트 점수, 지난 수업과목 등을 관리하는 학습현황을 통하여 학습자의 수업방향을 설계하여 주고, 학습자를 단계별로 관리할 수 있다. [6,7]

## 3. 학습자 지원 e-포트폴리오

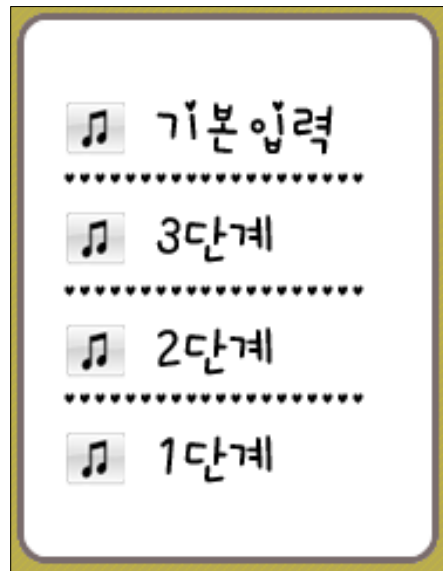
학습자 지원의 e-포트폴리오는 첫째, 학습자가 이름, 학번, 주민등록번호, 등 요소에 맞게 구성되어야 한다. 둘째, 학습자가 사용목적에 맞게 이력서, 자기소개서, 학업계획서 등이 구성되어야 한다. 셋째, 학습자가 대학 원진학, 편입, 취업, 유학등 상황에 맞게 단계별로 작성하여 포트폴리오를 작성하여 서류를 관리할 수 있어야 한다. 또한 학습자 지원 e-포트폴리오는 강의정보를 포함하고 있어야한다. 교수자가 설계한 단계별로 수업을 듣고, 출석률, 게시관참여율, 학습참여율, 질문참여율, 토론참여율, 퀴즈참여율, 시험점수, 레포트 점수, 지난 수업과목, 앞으로의 수업방향등 학습과정 분석을 통하여 학습에 대한 자기주도적인 학습능력 향상을 가져올 수 있다. [6-8]

## IV. 계층적 e-포트폴리오 시스템 구현

본 논문에서 제시한 e-포트폴리오 3계층 시스템 활용을 위해 e-포트폴리오 시스템을 구현하였다. 1계층에서 요소를 입력받아 2계층에서 요소들로 사용목적에 맞게 구성을 하여 3계층에서 제출용도에 따라 상황별로 구성할 수 있다.



▶▶ 그림 6. e-포트폴리오시스템 기본입력화면



▶▶ 그림 7. e-포트폴리오 시스템 메뉴

### 1. e-포트폴리오 시스템 1계층

1계층에서는 더 이상 나눌 수 없는 최소 요소들인 이름, 주민등록번호, 주소, 전화번호, 핸드폰번호, 증명사진, 학력, 학번 등을 입력받아 시스템 DB에 저장한다. 요소들은 교수자와 학습자가 추가하거나 삭제 할 수 있으며, 입력된 요소별로 수정을 할 수 있다.



▶▶ 그림 8. e-포트폴리오 시스템 1계층

## 2. e-포트폴리오 시스템 2계층

2계층에서는 1계층에서 입력받은 요소들의 자료를 가지고 사용목적에 맞게 이력서, 자기소개서, 학업계획서 등으로 구성한다



▶▶ 그림 9. e-포트폴리오 시스템 2계층

## 3. e-포트폴리오 시스템 3계층

3계층에서는 사용목적에 맞게 구성된 2계층자료들을 가지고 관공서, 회사, 학교, 연구소등 각 상황에 맞게 활용할 수 있도록 모아놓은 자료들이며 이 자료들을 사용자가 출력 또는 제출 할 수 있으며, 2계층에서 입력된 자료들을 가지고 그룹으로 지정하여 손쉽게 사용할 수 있다.

본 논문에서 제시하는 e-포트폴리오 시스템은 예전부터 사용된 서류로 된 포트폴리오보다 입력, 수정, 삭제가 쉽게 이루어지며, 추후에 요소를 입력하여야 한다면

필요한 요소들은 1계층에서 추가하여 사용할 수 있으며, 1계층, 2계층, 3계층으로 모아진 자료들을 통하여 중복되는 자료들을 번거롭게 매번 준비할 필요 없이 한 번의 입력으로 활용할 수 있다.



▶▶ 그림 10. e-포트폴리오 시스템 3계층

## V. 결론 및 향후 연구

본 논문의 e-포트폴리오 시스템은 요소, 사용목적, 상황의 3계층으로 구성하여 운영하였다. 그 결과 e-포트폴리오를 효율적이고 상황에 맞게 제공하고, 시스템 변경 없이 유동적으로 구성할 수 있었다. 하지만 기존의 e-포트폴리오 시스템은 새로운 포트폴리오를 추가하려면 시스템 변경하거나 새로운 시스템을 개발 하여야 하는 문제점이 있다.

본 연구를 통하여 얻어진 3계층 정보는 보편화된 포트폴리오를 대상을 연구되었으나, 이를 효과적으로 이용하기 위해서는 이러한 3계층 정보를 좀 더 효율적이고는 손쉽게 추출할 수 있는 방법에 대한 연구가 요구된다. 또한 본 논문에서 구현된 e-포트폴리오 시스템을 적용하여 학습자 e-포트폴리오 시스템, 교수자 e-포트폴리오 시스템의 상세한 연구가 필요하다.

## 감사의 글

본 논문은 교육과학기술부와 한국산어기술재단의 지역혁신인력양성 사업으로 수행된 연구결과임.

## ■ 참고 문헌 ■

- [1] Kimball, Miles A. "The Web portfolio guide. Creating Electronic Portfolios for Web." , EUA : Longman Publishers, pp.7~8, 2002.
- [2] 김동훈, "e-포트폴리오를 활용한 가정학습과제 지도 모형 개발-독서과제를 중심으로-", 2005.
- [3] 김민정, "e-포트폴리오의 설계 및 활용에 관한 연구 : 설계 기반 연구 (Design-Based Research)의 관점으로" , 교육공학연구 제22권 제2호 pp.1~26, 2006.
- [4] 최미나, 노혜란, 김명숙, "대학교육에서의 e-교수학습 포트폴리오 개념적 프레임워크 개발" , 교육정보미디어연구, Vol 11(2), pp. 147~165, 2005
- [5] 박희정, "컴퓨터교과 학습 과제 평가를 위한 e-포트폴리오 시스템 설계 및 구현" , 2008.
- [6] 주영주, 김지연, "e-Learning 환경에서 교수-학습 지원 체제로서 튜터의 역할 및 역량에 관한 탐색" , 교육과학연구, 제34집 제1호, pp. 19~39, 2003.
- [7] 추성운, "e-Learning 학습에 있어서 정보시스템 특성과 사용자의 자기조절특성이 학습성과에 미치는 영향" , 2006.
- [8] 정재삼, 주영주, "e-Learning의 평가연구" , 교육과학연구, 제34집 제1호, pp.73~94, 2003.
- [9] MAHARA, Opensource eportfolios, <http://mahara.org/>
- [10] 박정환, "온라인 디지털 포트폴리오 평가를 위한 시스템 개발 연구" , 한국교원대학교 대학원, 2001.
- [11] LaGuardia Community College ePortfolio <http://eportfolio.lagcc.cuny.edu/>