

대학생 학습역량강화를 위한 e-포트폴리오 프레임워크 기반 K-folio 구축 사례 연구

박동진[†] · 이윤재^{**} · 김진경^{***}

요 약

e-포트폴리오(e-Portfolio)는 학생들의 학습역량 관리를 위한 훌륭한 도구로 인식된다. 본 연구에서는 저자들이 소속된 대학에서 설계하고, 시범운영 중에 있는 e-포트폴리오 시스템 'K-folio'를 소개한다. K-folio의 시스템 아키텍처는 대학교육을 위한 e-포트폴리오 이론적 프레임워크에 근거하여 설계하였다. 개발 방법론으로는 신속응용시스템개발방법(RAD)을 채택하였는데, 이는 기본적인 핵심기능을 구현 한 후 시범운영을 통하여 사용자 요구사항을 체계적으로 반영하면서 시스템의 완성도를 높였다. 본 연구는 다음과 같은 의미를 갖는다. 첫째, 대학 환경에 적합한 e-포트폴리오 구현모델을 제시하였다. 둘째, 본 연구에서 채택한 RAD가 e-포트폴리오 개발방법으로 매우 적합함을 발견 하였다. 셋째, e-포트폴리오구축을 위한 개발 및 운영의 기술적 시사점을 제시하였다. K-folio 시스템의 개발과 시범운영을 통하여 얻은 중요한 경험으로는 학교가 리더십을 발휘하여 사용자로 하여금 적극적으로 활용하도록 동기부여를 하고 장기적으로 자원을 투입하여 개선하는 노력이 필요함을 강조한다.

주제어 : e-포트폴리오, RAD, K-folio, 프레임워크, 학습역량

A Case Study of e-Portfolio Framework Based K-folio Implementation for Improving College Students' Competency

Dong-Jin Park[†] · Yun-Jae Lee^{**} · Jin-Gyoung Kim^{***}

ABSTRACT

e-Portfolio is a useful tool that enhances students' learning competency. This paper introduces 'K-folio' which is an e-Portfolio system. K-folio is currently being implemented throughout campus. K-folio is designed to apply the theoretical framework for college level e-Portfolio. We chose RAD(Rapid Application Development) as our development method which we designed to gradually improve system's capability and usability by reflecting and implementing the suggestions of students and instructors. This paper has the following contributions: first, it proposes the e-Portfolio implementation model that is more applicable to the college environment. second, the study identifies RAD as the most suitable method for e-Portfolio development. third, it mentions important technical implications regarding the development and operation for their e-Portfolio.

Key Words : e-Portfolio, RAD, K-folio, framework, learning competency

[†] 정 회 원: 공주대학교 산업시스템공학과 교수
^{**} 정 회 원: 공주대학교 산업시스템공학과 박사과정(교신저자)
^{***} 정 회 원: 공주대학교 경영학과 강사
 논문접수: 2014년 2월 5일, 심사완료: 2014년 2월 18일, 게재확정: 2014년 3월 3일

1. 서론

최근 교육의 방향이 학습자 주도적인 학습역량 강화에 초점이 맞추어지면서 평가방식이나 학습관리에 큰 변화가 일어나고 있다. 학습역량 관리능력이라 함은 학습자 스스로 학습목표를 세우고, 학습과정을 개선해 나가는 능력을 말한다. 이런 측면에서 e-포트폴리오는 새로운 교육의 변화방향인 학습역량 관리를 위한 훌륭한 도구로 활용되어 질 수 있다. 또한 e-포트폴리오는 교육기관의 관점에서 디지털 성과물의 저장과 접근, 멀티미디어 데이터의 관리, 성과평가의 용이성 등으로 인해 효과적인 학습인프라의 역할을 담당한다.

외국의 많은 대학에서는 이미 e-포트폴리오를 채택하여 교수학습활동 과정을 웹에 등록하고 이를 성찰함으로써 사용자 스스로 교수력 및 학습력 향상을 꾀하는 목적으로 많이 적용하고 있다. 또한 e-포트폴리오 상용제품들이 출시되어 채택되고 있다.

그러나 기존에 대학에서 채택하고 있는 e-포트폴리오는 다음과 같은 문제가 있다 첫째, 단일시스템으로만 존재한다. 이미 대학은 LMS와 같은 원격학습시스템, 콘텐츠공유, 및 공개강의 시스템 등이 있다. 이들과 서로 통합하여 시너지 효과를 보이는 아키텍처를 필요로 한다. 둘째, 기존의 e-포트폴리오는 기능적인 면에서 대학교육에 적합한 표현, 소통, 저장, 성찰의 면을 균형있게 반영하고 있지 못하다. 즉 특정 기능에 국한되어 기능들이 제공되어 학습과정을 보여주는 수업중심의 e-포트폴리오를 구성하고 있지 않다. 마지막으로 기존의 시스템은 대학교육을 위한 e-포트폴리오 개념프레임워크를 기반으로 설계되지 않았다. 기존에는 주로 상용 e-포트폴리오 패키지를 커스텀마이즈하여 사용하는 것으로 대학교육의 특성을 반영하고 있지 못하다.

본 연구에서는 이상의 문제점들을 해결하여 설계하고 개발하여 운영 중인 e-포트폴리오를 소개한다. 현재 A 대학에서 'K-folio'라고 명명된 해당 시스템은 기존의 학사정보시스템과 온라인 학습시스템 등과 같은 기존의 정보시스템들과 연동된다. 본 논문은 K-folio 시스템의 개발전략과 설계 및 운영의 경험을 통한 지식을 체계적으로 정리한 것이다. 이는 추후에 e-포트폴리오의 도입을 계획하는 대학에 많

은 시사점을 줄 수 있다. 구체적으로 본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 기존에 연구자들에 의해서 제시된 e-포트폴리오 이론적 프레임워크를 물리적인 시스템의 구성요소로 매핑함으로써 이론에 기반한 시스템의 개발이 가능하게 하였다. 둘째, 신속응용시스템개발(RAD: Rapid Application Development) 접근방법을 채택하여 현실적으로 적용 가능한 시스템 개발 접근방법을 제안하였다. 셋째, 우리나라 대학의 이러닝(e-learning) 환경 및 교과목 운영의 특성을 반영하여 국내 대학에서 채택할 수 있는 일반적인 시스템을 제안한 것이다.

제2장은 e-포트폴리오의 일반적인 배경지식을 다루고, 제3장에서는 K-folio의 아키텍처를 소개한 후, 제4장에서는 프로토타입의 운영과 기술적인 시사점을 정리하고, 마지막으로 제5장에서는 결론을 맺는다.

2. e-포트폴리오 연구 및 개발

2.1 e-포트폴리오 기능

포트폴리오는 시간의 흐름동안 수행한 성과물의 모음으로 성과들을 조직화하고 표현함으로써 학습능력을 향상되게 하는 효과가 있다. 교육분야에서 포트폴리오는 시간의 경과에 따른 학습자의 학습과정, 목표, 노력, 태도, 교육활동, 성과물 등을 의도적으로 모아둔 것으로, 이것을 통하여 교육 목표 달성 정도를 확인하고 교수-학습 개선에 필요한 반성과 조언 등 학습과정 및 결과를 관리하는 기능을 포함하고 있다[1].

e-포트폴리오는 e-러닝 환경에서 웹을 기반으로 학습자의 이력서, 자기소개서, 학업계획서, 연구계획서 등을 포함하여 자신의 이력과 성취한 결과물 등을 관리하는 시스템으로 정의한다[2]. e-포트폴리오에는 문자, 그림, 하이퍼링크 그리고 다양한 멀티미디어 요소들을 포함하는 학습자의 과제물을 포함할 수 있으며, 웹의 장점을 활용하여 교수-학습의 과정 중에 생성된 자료를 공유함으로써 사회적 상호작용을 경험할 수도 있다[3][4].

2.2 국내외 대학의 e-포트폴리오 설계

이혜진 등의 조사에 따르면 해외대학의 경우에는 대학차원에서 e-포트폴리오의 사용을 적극 지원하며, 학습자들이 학습관리 및 경력관리, 이력서, 대학원 진학의 경우로 활용되고 있다[2]. 예를 들면 펜실베이니아 주립대학, 로즈헨먼공과대학, 플로리다 주립대학, 그리고 존스홉킨스대학 등에서 운영되고 있는 국내의 사례에 비해서 훨씬 학습의 적용범위가 넓다. 즉 학습진행, 학습평가, 이력관리 같이 다양한 목적에 따라 좀 더 적극적이고 실질적으로 활용되도록 설계되었다[5].

그러나 국내 대학의 경우에는 초창기에는 이력서의 연장선으로 포트폴리오를 활용하며, 파일 저장용도로 사용하는데 그치고 있다[2], 최근 들어 학습자들의 학습역량강화 및 이력관리를 위한 기능들이 포함되었다[5].

그러나 대학교육에서 e-포트폴리오는 정규교육과정의 활동과 산출물 등이 반영되어야 하므로 이를 위한 고려가 필요하다. 즉 e-포트폴리오는 대학교육에서 3가지 관점에서 중요하게 적용되어 진다. 첫째, 재학생의 경우 학생이 자신의 성과를 관리하고, 학문적인 태도를 보여주고, 학업의 내용을 조희하고, 자기성찰을 통하여 발전이 가능하게 한다[6]. 둘째, 졸업생이 직장을 구할 때 얼마나 학업을 잘 수행했는가를 보여주고 평가를 받을 수 있다[7]. 마지막으로 학교의 관점에서 교육프로그램의 평가와 학교차원에서의 성찰, 그리고 교육기관의 책임성을 보여주고, 발전을 위한 자료를 확보할 수 있다[8].

2.3 e-포트폴리오 유형

e-포트폴리오는 다음과 같은 유형으로 구분된다[9]. 첫째, 개발 포트폴리오(Development Portfolio)로서 일정기간동안 학생의 발전과 개발상황을 보여주는 것이다. 개발 포트폴리오는 과정 중의 재공품(works-in-process)으로 보고 자기평가 및 반영/피드백 등을 포함한다. 이것은 학생과 교수간의 커뮤니케이션을 제공하는 것을 목적으로 한다. 둘째, 평가용 포트폴리오(Assessment Portfolio)로서 특정분야의 학생의 성과, 숙련도, 기술 등을 보여주는 포트폴리오다. 이것은 주로 학기말에 학생의 성과를 평가하기 위해서 사용한다, 주요목적은 프로그램의 표

준 및 결과물에 있어서 학생의 능력을 평가하는데 사용된다. 셋째, 전시용 포트폴리오(Showcase Portfolio)로서 학생의 성과를 전시하는데 적용된다. 이것은 직업을 구할 때 참고자료로 보여줄 때 사용되어 질 수 있다. 넷째, 복합형 포트폴리오(Hybrids Portfolio)로서 대부분의 포트폴리오는 이러한 세 가지 포트폴리오의 복합형으로 볼 수 있다[10].

e-포트폴리오 전문가인 헬렌 배렛은 “표준과 목적과 성찰이 없는 포트폴리오는 잘 만들어진 이력서(fancy resume)에 불과하지 진정한 e-포트폴리오는 아니다”라고 주장한다[11].

2.4 e-포트폴리오 개발 프레임워크

최미나 등은 대학교육에서의 e-포트폴리오 개발을 위한 개념적 프레임워크를 <표 1>처럼 제시하였다[12].

<표 1> e-포트폴리오 개념적 프레임워크

영역 개발기능	교수영역 (Teaching)	수업영역 (Instruction)	학습영역 (Learning)
성장 (Development)	<ul style="list-style-type: none"> 교수역량강화 프로그램 참여 결과물 교수활동관련 수상실적 교수활동관련 저술활동 결과 	<ul style="list-style-type: none"> 강의계획서 과제물, 시험 실습 결과물 성적표 	<ul style="list-style-type: none"> 경력 및 학업 계획서 성적증명서 수상(장학증서 등) 활동 보고서(인턴십, 자원봉사, 해외연수 등) 자격증
성찰 (Reflection)	<ul style="list-style-type: none"> 교수철학, 강의원칙 진술문 강의철학 분석결과 강의 동료평가 결과 강의 자가평가 결과 	<ul style="list-style-type: none"> 강의평가 결과 강의 만족도 조사 형성평가 	<ul style="list-style-type: none"> 학습철학 및 스타일 진단 적성 MBTI 진단 비전 진술문
교류 (Communication)	<ul style="list-style-type: none"> 강의자료 강의 노하우 	<ul style="list-style-type: none"> 학업 상담 경력 상담 	<ul style="list-style-type: none"> 학습자료 학습노하우 족보
관리 (Management)	<ul style="list-style-type: none"> 교수 및 학습활동의 과정과 결과를 체계적으로 관리 		

프레임워크의 개발 영역을 크게 세 개로 나누었는데, 첫째, 교수자의 포괄적인 교수활동영역, 둘째, 학습자의 활동영역, 마지막으로 이 두 활동이 교류하는 곳으로 교수자와 학습자가 수업과 관련하여 소통하는 수업활동 영역으로 구분한다. 그리고 각 영역은 e-포트폴리오의 핵심목표를 반영하는 4가지 기능

을 포함하여야 한다. 즉, 교수자와 학습자의 교수 및 학습 성장을 지원하여야 하며, 성찰, 교류, 관리를 위한 지원 기능이 필요하다.

이들이 제시한 e-포트폴리오 프레임워크는 시스템 개발을 위한 중요한 가이드 역할을 한다. 즉 개발 영역은 서비스를 위한 목표대상을 파악하게 하고, 개발 원리는 시스템의 주요기능을 분류해 놓고 개발의 핵심범위를 파악하게 한다. 각 셀에 예시된 내용은 시스템이 제공해야 할 상세기능을 제시한 것이다.

3. K-folio 아키텍처

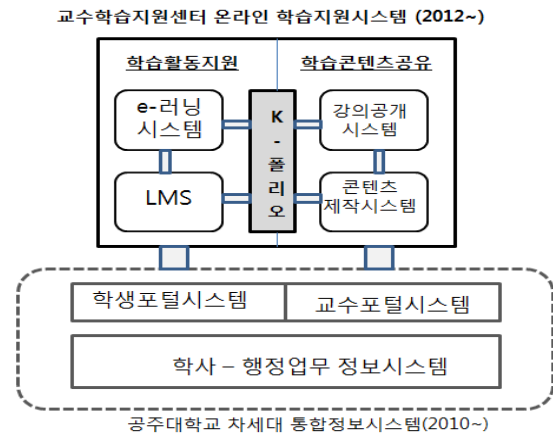
3.1 온라인 기반의 학습지원체계

공주대학교 교수학습지원센터에서는 온라인 기반의 학습역량 강화를 위하여, 첫째는 온라인 학습활동 관점에서, 둘째는 콘텐츠 공유 관점에서 집중적으로 지원하고 있다. 먼저 온라인 교수-학습활동의 지원을 위해 LMS와 e-러닝시스템을 운영하고 있으며, 다음으로 학습콘텐츠의 제작 및 공유를 위하여 학습 콘텐츠 제작 및 공유 시스템, OCW(Open Course Ware)를 구축하여 시범운영하고 있다. 아래 <그림 1>처럼 K-folio는 이상의 두 가지 관점을 포함한 시스템이다. 즉 정규 교과목의 교수-학습활동에서 직접 사용할 수 있으며, 개인 및 팀의 성과물 보존(preservation) 및 저장(repository)의 기능을 포함하기 때문이다.

이상의 모든 시스템은 대학 포털(www.kongju.ac.kr) 및 대학학사정보시스템에서 로그인 함으로써 4개의 각 시스템에 접근할 수 있다. 또한 각 시스템은 서로 연동되어 있어서 정보의 공유 및 교환이 가능하다. 각 시스템의 기능을 소개하면 다음과 같다.

e-러닝 시스템은 인터넷 및 모바일 기기를 활용하여 학습을 할 수 있는 시스템으로 학습관리(출석, 과제, 시험)를 할 수 있다[13]. 강의공개 시스템은 실시간 강의녹화실에서 제작되어 공개된 강의 동영상 및 학외 우수강의를 학습자가 쉽게 접근하여 볼 수 있다[14]. 학습 콘텐츠 제작 시스템은 실버스트림 콘텐츠 제작 툴을 활용하여 학습자가 프레젠테이션 및 동영상 유형의 학습용 콘텐츠를 제작하고 그 콘텐츠

를 사이트를 통해 공유할 수 있다[15].



<그림 1> 온라인 학습지원 체계

K-folio 시스템(<http://kfolio.kongju.ac.kr>)는 이상의 각 시스템과 연동된다. K-folio에 포함된 주요 엔터티들은 다음과 같다.

- ① 학생 정보(Student Information)
- ② 콘텐츠 정보(Table Contents)
- ③ 학습 목표(Learner Goals)
- ④ 학습 커리큘럼 및 평가기준(Curricular Standards and/or Criteria)
- ⑤ 자기성찰 내용(Self-reflection Pieces)
- ⑥ 가이드라인(Guidelines): 성과물을 정렬위한 기준
- ⑦ 성과물(Artifacts): 문서, 이미지, 비디오, 오디오 등
- ⑧ 교수자 피드백(Instructor Feedback)
- ⑨ 평가기준(Rubrics)

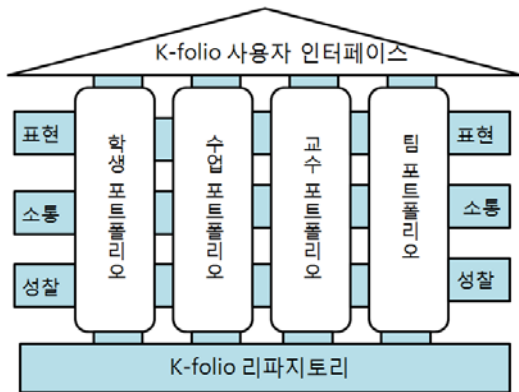
3.2 K-folio 목표 모델

K-folio는 교수자의 교수능력과 학습자의 학습능력을 독려하고 지원함으로써 학습의 역량을 강화하는데 일차적인 목표가 있다. 이를 위하여 교수학습지원센터 내에 구축된 기존 시스템과의 역할 분담 및 협업에 초점을 맞추어 다음과 같은 전략을 설정하였다. 첫째, 수업과 관련하여 공식적인 온라인 소통의 도구로서 역할을 담당한다. 둘째, 학습과 관련하여 학생들의 발전과 개발상황을 보여주는 개인 리포지토리의 역할을 담당한다. 셋째, 자기성찰의 기능

들을 제공함으로써 교수자와 학습자들이 지속적으로 자신의 역량을 점검할 수 있게 한다. 넷째, 대학 및 학과목에서 추진하는 팀기반의 활동 및 학습을 지원함으로써 협업과 창의 및 융합을 지원한다. 다섯째, K-folio의 적극적인 활용을 통하여 대학내 온라인 교육지원의 생태계를 활성화하고 촉진하고자 한다.

3.3 K-folio 시스템 구성

K-folio 시스템의 개념적 구조는 <표 1>의 프레임워크를 기반으로 설계하였다. <그림 2>와 같이 4개의 하위시스템, 즉 학생 포트폴리오, 수업포트폴리오, 교수 포트폴리오, 팀 포트폴리오로 구성된다.



<그림 2> K-folio 개념적 구성도

각 하위시스템은 기능적인 면에서 각 하위시스템에 표현기능(presentation function), 소통기능(communication function), 성찰기능(reflection function), 그리고 리파지토리 기능(repository function)을 포함하고 있다. 표현기능은 e-포트폴리오의 전시형 기능과 관계되며 다양한 목적으로 결과물을 전시하는 도구들이 포함된다, 소통기능은 성과물을 게시하고 공유하며 피드백을 위하여 평가하거나 협업을 위한 도구들이 포함된다. 성찰기능은 피드백, 평가 및 만족도 조사를 가능하게 한다. 리파지토리는 중간 혹은 최종 성과물을 저장하고 검색하는 도구들을 포함한다.

각 하위시스템에서 개발되어 시범적으로 운영되고 있는 애플리케이션은 <표 2>와 같다.

<표 2> 영역별 애플리케이션

개발 영역	애플리케이션
학생포트폴리오 (Learning Portfolio)	• 학습성과등록 • 학습자료등록 • 수업자료등록 • 과거 포트폴리오 등록 • 방명록/최근활동 및 방문자 • 프로필관리
교수 포트폴리오 (Teaching Portfolio)	• 강좌개설 • 강의자료등록 • 과제자료등록 • 시험자료등록 • 과거 포트폴리오검색 • 방명록최근활동 및 방문자 • 프로필관리
수업포트폴리오 (Instruction Portfolio)	• 공지사항 • Q&A • 강의계획서 연동 • 과제제출현황 • 수강생현황
팀포트폴리오 (Team Portfolio)	• 팀포트폴리오 만들기 • 기본정보관리 • 팀별 메뉴관리(등록) • 팀가입
지속적강의 품질개선 (CQI)	• CQI관리 • 강의전 설문 • 강의후 설문 • CQI 실시
포털(기타)	• 이용안내 • 자료검색 • Q&A • 공지사항 • 파워포트폴리오선정,

각 포트폴리오의 특성을 살펴보면 다음과 같다. 학생 포트폴리오는 학습자의 교과목 관리를 통하여 자기 주도적 학습능력을 향상시키는데 초점을 맞추었다. 각 학습자 스스로 시간관리, 시험대비 등 학습과정 정리를 통한 사전 학습 준비가 가능하도록 설계되었다. 또한 학습성찰 과정을 통한 학습 개선이 가능하도록 하였으며 요약 포트폴리오를 통해 학습활동 및 우수 성과물 자료를 정리할 수 있게 하였다.

<그림 3>은 학생 포트폴리오 내에 포함된 학습성찰 설문지 양식으로 학습자 스스로 학습성찰을 하여 문제점 및 개선점을 파악할 수 있도록 하였다.

교수 포트폴리오는 강의 소개(동영상 포함) 과정을 통해 학습자에게 해당 교과목의 수업내용 및 절차 등을 알리고 학습에 흥미를 유발 할 수 있도록 설계하였다. 특히 강의 CQI(Continuous Quality Improvement)를 통해 교수자가 교과목 학습성과를 분석하여 지속적인 강의 관리가 가능하도록 하고 특정 교과목에 대하여 집중관리를 통하여 우수강의를 발굴토록 하였다.

<그림 3> 학생 포트폴리오의 학습성찰 설문 양식

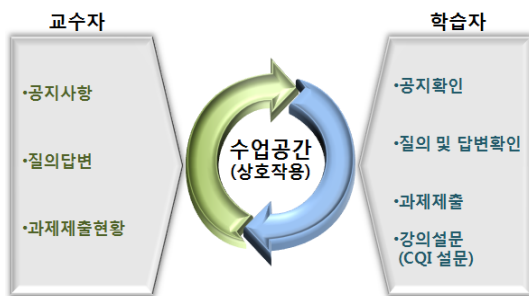
<그림 4>는 교수 포트폴리오의 CQI 폼으로 교과목 학습목표, 수업내용 및 진행방법과 평가방법, 자가평가 항목 등이 포함되어 있다.

자가평가	전체	품질	수량	품질	수량
학습성과(학습목표) 달성도	○	○	○	○	○
과정, 시설 등 지도적 질성화	○	○	○	○	○
교수방법 개선 노력	○	○	○	○	○

<그림 4> 교수 포트폴리오의 CQI 양식

팀 포트폴리오는 교수자간 혹은 학생간 또는 교수-학생이 함께 하나의 포트폴리오로 팀 활동이 가능하게 한다. 다양한 형태의 팀구성을 반영할 수 있도록 설계하였다. 예를 들면 교수법 연구모임 구성, 스터디 그룹, 프로젝트팀, 교과목 분반, 그룹별 팀 등의 활동을 가능하게 하였다.

또한 수업포트폴리오에서는 <그림 5>처럼 각 교과목에서 교수자와 학습자간 상호 작용이 가능하도록 설계되었으며 추가적으로 소통을 위한 기능들을 단계적으로 부가할 예정이다.



<그림 5> 수업 포트폴리오 상호작용

4. K-folio 개발 및 운영

4.1 프로토타입의 개발 전략 및 요구사항

K-folio 시스템의 구현 전략은 신속응용시스템 개발(RAD: Rapid Application Development)을 채택하였다. 즉 짧은 시간에 시스템의 핵심 요소의 반복적 프로토타이핑을 통하여 사용자 요구사항을 신속히 반영하고 단계적으로 시스템을 고도화하는 전략이다. 즉 사용자의 기본적인 요구사항을 파악하고, 초기 시제품을 신속히 개발하고 사용자로 하여금 사용하게 한 후 요구사항을 파악하고 즉시 수정 및 개선하는 방법으로 이를 반복적으로 실행하여 시스템의 완성도를 높이는 전략이다. 이는 초기 시스템에 있어서 요구사항이 명확하지 않을 때 효과적으로 사용할 수 있는 방법이다.

사용자 요구사항 파악을 위하여 학부 2학년 교양 필수 한 과목과 전공과목 한 과목을 선정하여 시범적으로 운영하였다. 각 과목에서 교수자와 학습자가 K-folio 시스템관리자에게 수정사항을 요청하고 정기적인 회의를 통하여 수정요청사항을 확정하고, 이를 시스템 개발자가 반영하였다.

시스템 개선 요청사항은 사전에 적극적 사용자(교수 및 학생)를 선정하고 이들로부터 문서를 통하여 주기적으로 개선요청사항을 보고하도록 하였다. 크게 개선 분야는 사용자 인터페이스의 개선과 기능의 추가로 구분된다. K-folio를 한 학기동안 시범적으로 운영해 본 결과 학생 사용자는 주로 사용자 인터페이스 개선과 관련된 요청사항이 많았으며 시스템관리자 및 교수사용자는 추가기능에 대한 요청사항이 많았다. 아래 <표 3>은 각 포트폴리오 별로 제출되어 반영된 요구사항을 정리한 것이다.

학생 포트폴리오 애플리케이션에는 첫째, 성장원리 측면에서 학업계획서, 수상(장학증서)실적 등록, 그리고 각종활동의 보고서 등을 쉽게 등록 및 추가할 수 있는 인터페이스에 대한 요청이 있었으며, 둘째, 성찰원리 측면에서 학습성과물에 대한 자기성찰과 아울러 동료 및 교수자의 평가 기능에 대한 요청이 있었다. 셋째, 교류원리 측면에서 학습자료나 학습노하우를 쉽게 공유할 수 있는 인터페이스에 대한 요청이 있었다.

교수 포트폴리오 애플리케이션에는 첫째, 성장원리 측면에서 교수역량강화프로그램의 참여 결과물

및 실적을 등록하고 각 활동에 대한 결과와 수상 실적 등을 쉽게 저장할 수 있는 인터페이스 개선에 대한 요청이 있었으며, 둘째, 성찰원리 측면에서 CQI를 통하여 자기성찰 및 강의평가와 아울러 교육철학 등을 기술하고 동영상에 대한 평가와 분석을 기술할 수 있는 기능에 대한 요청이 있었다.

<표 3> 포트폴리오별 사용자 요구사항

	요청상세영역
학생 포트폴리오	<ul style="list-style-type: none"> • 게시관 오작동 • 학교포털에서 연결방법 제안 • 페이스북과의 연동 • 학습성찰완료후 수정기능 • 과제물 등록시 복수개 가능 • 과제물 제출 방법요약포트폴리오에서 게시물 관리 기능
교수 포트폴리오	<ul style="list-style-type: none"> • 강의소개에서 동영상파일 업로드 가능 • 통합정보시스템 e-class와 교과목 연동 • CQI작성완료후 수정기능 • 강의전과 후의 설문등록시 정상작동여부 파악
팀 포트폴리오	<ul style="list-style-type: none"> • 팀구성간의 소통방법 • 팀포트폴리오 생성 및 팀구성 지원기능 • 현재 자유개설에서 가입승인절차필요
수업 포트폴리오	<ul style="list-style-type: none"> • 메일발송 기능 추가 • 과제물 등록시 복수개 가능 • 과제물 제출 방법 • 강의설문과 교수자 CQI와의 연동
관리자 페이지	<ul style="list-style-type: none"> • 검색기능의 완성 • 우수(파워)포트폴리오 자동선정 기능 • 커뮤니티 관리 기능(글 삭제 권한, 설문관리 기능 구현) • 팝업설정기능

수업 포트폴리오 애플리케이션에는 교류원리 측면에서 학업 및 경력 상담과 시험/실습 결과물을 등록할 수 있는 기능이 요청되었다. 마지막으로 팀 포트폴리오 애플리케이션은 팀원들의 교류를 촉진하는 기능과, 리파지토리의 정보를 쉽게 검색하고 공유할 수 있는 사용자 인터페이스에 대한 요청이 있었다. 아울러 팀 성찰과 같은 추가적인 기능 등에 대한 논의가 있었다.

4.2 시스템개발의 기술적 시사점

본 연구에서는 K-folio 시스템의 개발 및 운영 경험을 통하여 다음과 같은 기술적인 고려요인과 시사점을 발견하였다.

먼저 대량의 학습콘텐츠와 데이터 및 성과물을 효율적으로 저장하고 검색하는 방안을 모색하였다. K-folio에서는 교수자에게는 매 학기별로 개설과목을 중심으로 교수 포트폴리오가 작성되고, 학습자에게는 학기별로 수강하는 각 과목에 대하여 학생 포

트폴리오가 작성된다. 모든 제공되거나 제작된 모든 학습콘텐츠들은 매 학기별로 리파지토리에 백업 및 저장된다. 이력관리를 위한 포트폴리오를 작성하기 위해서는 개인의 아이디, 즉 교수번호 및 학번을 이용하여 리파지토리를 검색하면 된다. 이상의 방법은 K-folio 스토리지에 게시관 형태로 콘텐츠가 검색되고 저장되는 타 시스템과 비교된다.

저장시 시스템에서 인식이 가능한 파일의 포맷과 커뮤니케이션을 위한 기술 표준에 대한 고려가 있었다. K-folio 저장시스템은 관계형 데이터베이스를 사용하지 않는다. 즉 내용량과 다양한 멀티미디어 포맷의 파일을 저장해야 하기 때문이다. 현재는 파일 시스템의 오픈소스 리파지토리를 사용하지만 장차 하둡과 같은 빅데이터 전용 스토리지를 활용하는 것이 바람직하다. 이는 포맷과 검색 커뮤니케이션을 위한 기술 표준이 제공되기 때문이다.

다음으로 성과물에 대한 성찰내용을 어떻게 연결시킬 것인가에 대한 고려가 있어야 한다. 아울러 평가결과로부터 무엇을 어떻게 분석하고 표현할 것인가에 대한 의사결정이 선행되어야 한다. 또한 개인 e-포트폴리오에 저장된 데이터를 얼마동안 보관할 것인가에 대한 결정이 이루어져야 한다. 마지막으로 보안과 접속허락에 관련하여 세밀하게 검토하고 사적인 지식재산권을 어떻게 보호해줘야 할 것인가도 매우 중요한 사항이다.

5. 논의 및 제언

본 연구는 K-folio 시스템의 소프트웨어적 기능 구축에 초점을 맞추어 전개하였다. 구체적으로 K-folio 시스템을 대학 전체의 온라인 학습 지원시스템의 하위시스템중 하나로서 고유의 역할을 규명하고, 다른 하위시스템들과의 관계와 연동을 정의하였다. 이어서 시스템 아키텍처는 대학교육을 위한 e-포트폴리오의 개념적 프레임워크에 근거하여 설계하였다. 개발 방법론으로 RAD를 채택하여 사용자 요구사항을 계속적으로 반영하면서 시스템을 개선하며 완성도를 높였다.

또한 K-folio 시범운영을 통하여 아래와 같은 가능성을 발견하였다. 첫째, 학생의 관점에서 e-포트폴리오가 성공적으로 적용되면 학생들이 자신의 학습 상

황을 파악하는데 파워풀한 도구가 될 수 있음을 확인하였다. 학생들은 자신의 e-포트폴리오를 구성하며 성찰하는 사고를 자연스럽게 배운다. 즉 e-포트폴리오를 학생들이 학습 결과물을 조직화하는 방법으로만 고려하면 e-포트폴리오는 진정으로 학습에 도움을 주지 못함도 알게 되었다.

둘째, 교수자의 관점에서는 교과목 운영과정에서 더욱 적극적으로 e-포트폴리오를 활용하여야 하며, 학생들에게 그들의 결과물과 성찰에 대하여 규칙적이고 유용한 피드백을 주어야 한다.

셋째, 학교의 관점에서는 e-포트폴리오 활용이 갖는 영향(효과)에 대하여 잘 이해할 필요가 있다. e-포트폴리오는 단지 교과목내에서 사용할 수 있는 하나의 매체로서가 아니라 학습 프로그램의 내부적인 한 부분으로 고려할 필요가 있다.

넷째, e-포트폴리오의 성공적인 사용자가 되기 위해서 교수자와 학습자는 포트폴리오를 구축하는 이유에 대하여 충분히 이해하여야 하며, 사용을 위한 가이드라인이 필요하고, 사용하기 쉽도록 사용자 인터페이스를 개발할 필요가 있다.

K-folio 시스템의 개발과 시범운영을 통하여 얻은 중요한 경험으로는 e-포트폴리오를 성공적으로 정착시키기 위해서는 학교가 리더십을 발휘하여 사용자로 하여금 적극적으로 활용하도록 동기부여를 하고 장기적으로 자원을 투입하여 개선하는 노력이 필요함을 강조한다.

참 고 문 헌

- [1] 박인우, 권혁일, 엄미리, 임다미, 장문 (2008). **e-포트폴리오의 교육적 활용방안 연구 -초등학교급을 중심으로-**. 한국교육학술정보원, 연구보고 KR 2008-13호.
- [2] 이혜진, 정지성, 장영희, 박찬, 성동욱, 유재수, 김미혜, 류관희 (2009). e-포트폴리오의 현황과 발전방향. **한국콘텐츠학회 논문지**, 7(6). 36-43.
- [3] Crowe, J., S. Karayan, S. Maliski, T. McCambridge, & Gathercoal., P. (2003). *On Implementing Web-based Electronic Portfolio*. In Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International conference, 54-57, 2003.
- [4] Barrett, H., & Garrett, N. (2009). Online Personal Learning Environments: Structuring Electronic Portfolios for Lifelong and Life-wide Learning. *On the Horizon*, 17(2), 142-152.
- [5] 강인애·유승현·강연경 (2011). 학습성찰도구로서 e-포트폴리오 활성화를 위한 연구: 경희대학교 사례를 중심으로. **한국콘텐츠학회 논문지**, 11(2), 495-506.
- [6] Milman, N., & Kilbane, C. (2005). Digital teaching portfolios: Catalysts for fostering authentic professional development. *Canadian Journal of Learning and Technology*. 31(3).
- [7] Pecheone, R., M. Pigg., R. Chung, & Souviney, R. (2005). Performance assessment and electronic portfolios: Their effect on teacher learning and education. *The Clearing House*, 78(4), 164-176.
- [8] Lorenzo, G., & Ittleson, J. (2012). *An overview of e-Portfolios*. from <http://www.educause.edu/LibraryDetailPage/666?ID=ELI3001>.
- [9] Regis Univ. (2012). *e-Portfolio Project*. from http://academic.regis.edu/LAAP/eportfolio/basics_types.htm.
- [10] McPherson, S., M. Uttendorfer, D. Palak, & Wang, S. (2007). *Using an Electronic Portfolio System for Performance Assessment*. In R. Carlsen et al.(Eds), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. 133-136.
- [11] Barrett. (2012). <http://electronicportfolios>.
- [12] 최미나, 노혜란, 김명숙. (2005). 대학교육에서의 e-교수학습 포트폴리오 개념적 프레임워크 개발. **교육정보미디어연구**. 11(2). 147-165.
- [13] 공주대학교콘텐츠 제작시스템. (2012). <http://ucc.kongju.ac.kr>.
- [14] 공주대학교 e-러닝시스템. (2012). <http://kncu.kongju.ac.kr>.
- [15] 공주대학교 강의공개시스템. (2012). <http://ocw.kongju.ac.kr>.



박 동 진

1983 아주대학교
산업공학과(공학사)
1988 한국외국대학교
경영정보학과(경영학석사)

1994 아주대학교 경영정보학전공(경영학박사)
1995 ~1998 남서울대학교 경영학과 조교수
1998 ~ 현재 공주대학교 산업시스템공학과 교수
관심분야: 과학데이터, 지식경영, 제조정보시스템
(ERP, MES), e-러닝



이 윤 재

1984 숭실대학교
미생물학과(공학사)
1988 공주대학교
멀티미디어학과(공학석사)

2010 공주대학교 산업시스템공학과(공학박사수료)
2011 ~ 현재 SK그룹 재직
관심분야: 과학데이터, 지식경영, 제조정보시스템



김 진 경

1999 공주대학교 경영학과(경영학사)
2002 공주대학교 전자상거래학과
(전자상거래학석사)

2013 공주대학교 경영학과 마케팅전공(경영학박사)
2005 ~ 현재 공주대학교 경영학과 시간강사
2013 ~ 현재 장안대학교 세무회계과 시간강사
관심분야 : 마케팅, 전자상거래, 경영정보, 지식경
영, e-러닝