

# 초등 ICT 활용교육에의 전자 포트폴리오 평가 절차 모형 개발

이정민 \*, 전우천\*\*

용인 고기초등학교\*, 서울교육대학교 컴퓨터교육과\*\*

## 요약

교육에 있어 평가는 교육 주체뿐만 아니라 때로는 국민적인 관심사가 된다. 최근 교육인적자원부에서 제시하는 개혁안과 사회의 요구를 반영할 때, 숫자 하나로 학생의 모든 성취 정도를 나타내는 전통적인 검사 방법은 한계가 있다. 이에 따라 구성주의를 바탕으로 교육 평가 분야에 수행평가가 대두되었으며, 포트폴리오 (Portfolio)는 수행평가 철학을 구현하는 대표적이고 효율적인 한 방법이다. 포트폴리오 평가 기법의 많은 장점과 함께 단점 역시 지적되었는데, 물리적 공간과 비용의 문제 그리고 자료접근과 검색의 비효율성 등이 그것이다. 이런 포트폴리오의 단점을 극복하면서 학생들의 ICT (Information & Communication Technology) 활용능력 향상까지 도모할 수 있는 것이 전자 포트폴리오 (Electronic Portfolio) 평가 기법이다.

본 연구의 목적은 전자 포트폴리오 평가 절차 모형을 개발하고, 각 단계별로 지침이 될 수 있는 구체적인 활동을 제안하는 것이다. 개발된 포트폴리오 평가 절차 모형은 준비, 개발, 평가, 활용의 네 단계로 이루어져 있으며 각 단계별로 교사와 학생의 활동을 구분하여 제시하였다. 본 모형은 교사, 학생, 학부모에게 포트폴리오 평가에 대한 안내를 제공하고, 교사에게는 평가과정 전반에 걸친 지침을 제공할 것으로 기대한다.

## Development of Electronic Portfolio Assessment Processing Model in Elementary ICT Application Education

Jeongmin Lee\*, Woochun Jun\*\*

Yongin Kogi Elementary School\*,

Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education\*\*

## ABSTRACT

Sometimes the quantitative evaluation method does not explain students' full capacity in educational fields. In this point of view, performance assessment has been adapted widely since the assessment provides a comprehensive qualitative evaluation as well as quantitative evaluation. Portfolio is one of the most effective methods in performance assessment. However, the portfolio requires longer time in evaluation, physical space for storing data gathered from students. Electronic portfolio can overcome the above disadvantages of the traditional portfolio and increase students' ICT application capacity.

The purpose of this study is to develop electronic portfolio assessment processing model and present concrete activities for each stage in the model. Our model consists of four stages, Preparation, Activity, Evaluation, and Application, respectively. Especially, our model is designed to provide different activities for students and teachers in each stage. Our model is expected to provide a good guidance to students, teachers and parents in understanding and utilizing portfolio assessment. Particularly our model will provide the comprehensive guidance to teachers in assessment process.

## 1. 서론

최근 교육인적자원부가 발표하고 있는 교육개혁안과 특히 ‘교육비전 2002 : 새학교문화 창조’에서 제시하고 있는 교육평가 분야의 핵심은 학생을 총체적으로 이해하고 평가할 수 있도록 수행평가(Performance Assessment)를 확대 실시하는 것이다[4]. 수행평가는 단편적인 지식의 평가가 아니라 고등 사고기능의 평가를 중시하자는 의미로 사용되기 시작하였으며, 전통적인 평가체제와는 대비되는 대안적인 평가(Alternative Assessment)라는 의미를 갖고 있다[6].

흔히 사용되고 있는 수행평가 방법으로는 면접법, 토론법, 실기시험법, 논술형 검사법, 연구보고서법, 실험·실습법, 서술형 검사법, 관찰법, 구술시험 그리고 포트폴리오 기법 등이 있다. 특히 포트폴리오 기법은 수행평가 철학을 구현하는 한 가지 방법이며, 동시에 가장 대표적인 기법이다[7].

포트폴리오 평가 과정에서 학생들은 학습목표에 도달했음을 증명하는 자료들을 개발하게 되는데 이를 증거자료라고 한다. 이러한 증거자료들은 포트폴리오 평가의 특성 상 장기간 보관되어야 하는데, 이로 인한 물리적 공간과 비용의 문제 그리고 자료검색의 비효율성이 포트폴리오 평가의 대표적인 단점으로 부각되었다. 이에 대한 대안으로 컴퓨터 테크놀로지를 활용하려는 시도가 지속되고 있는데, 한 예가 전자 포트폴리오 또는 디지털 포트폴리오(Digital Portfolio) 평가 기법이다[1].

전자 포트폴리오를 활용함으로써 첫째, 대용량 자료도 저장과 보관이 가능하다. 둘째, 소리나 영상과 같은 다양한 형태의 자료 저장·보관이 용이하며 셋째, 자료의 검색과 접근이 폴더 위주의 포트폴리오보다 효율적이고 넷째, 학생들의 ICT 활용능력 향상을 기대할 수 있다.

본 연구는 ICT활용을 통해 학생들이 학습의 증거자료들을 전자 포트폴리오화하고, 그것을 통해 학습하며 평가받는 일련의 과정을 교사와 학생의 입장에서 각각 모형화하고자 한다. 또한 평가 과정에서 지침이 될 수 있는 구체적이고 다양한 활동들을 제안 한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 교육평가

의 새로운 동향으로서 포트폴리오 평가에 대한 개념과 전자 포트폴리오 평가 절차 모델들을 개괄적으로 살펴보면, 3장에서는 ICT를 활용한 교수·학습에 적용 가능한 전자 포트폴리오 평가 절차를 제시하고, 평가 단계별로 교육주체들이 어떤 활동을 해야 하는지 안내한다. 4장은 모형 적용의 효율성을 검증하며 5장에서는 결론 및 향후 연구 과제를 제시한다.

## 2. 이론적 배경

전자 포트폴리오 평가 절차 모형을 제시하기에 앞서 포트폴리오 평가 개념과 특징, 그리고 포트폴리오 평가 절차를 제안한 여러 연구들을 고찰하고자 한다.

### 2.1 포트폴리오 평가의 개념

포트폴리오는 한 개인의 기술, 아이디어, 흥미 및 성과물을 담아두는 ‘작품집’ 정도의 의미로 사진, 건축, 미술 등의 전문 직업 영역에서 이미 사용되던 용어이다. 포트폴리오가 교육에 활용되어 주목을 받기 시작한 것은 비교적 최근의 일로, 1990년대 초반 Linda Polin에 의하여 평가를 목적으로 포트폴리오 사용이 최초로 언급되었다고 한다[2].

포트폴리오를 중심으로 학습자의 발달과정과 교육목표 성취 정도를 밝히고 교수학습 개선을 위한 정보를 찾는 활동으로 결국 학습자의 학습 효율성을 증대시키기 위한 일련의 활동들을 포트폴리오 평가라고 할 수 있다. 대부분의 연구자들은 포트폴리오가 국어시간에 작성한 글짓기들의 모음이나 미술시간에 제작한 작품들의 묶음이 아니며 단순히 시험점수를 기록한 명렬표가 아니라는 것에 동의한다[5]. 조한무는 학생 포트폴리오를 “장시간에 걸쳐 학생들의 발달 과정을 지속적 종합적으로 평가할 수 있도록 모아 놓은 모음집인데 이 모음집에는 학생의 목표, 반성적 진술, 교사·학생의 의견이 포함되어야 한다”로 정의하였다[7].

표현은 다르지만 학자들의 포트폴리오 평가 개념을 살펴보면 포트폴리오 평가에 다음과 같은 공통된 속성이 있음을 알 수 있다. 첫째, 장시간에 걸쳐 개인의 변화·발달과정을 종합적으로 평가한다. 둘

제, 평가의 결과뿐만 아니라 과정도 중요시한다. 셋째, 포트폴리오 제작물을 활용한 평가 체계는 수업과 평가를 통합한다. 넷째, 전통적 검사에서 얻을 수 없는 학생들의 문제해결 전략, 태도, 문제에 대한 이해 정도 등 다양한 부가 정보를 얻을 수 있게 한다. 다섯째, 포트폴리오 평가는 전 과정에 걸쳐 협동과 상호작용을 장려한다.

## 2.2 전자 포트폴리오 개념

Barrett에 의하면, 전자 포트폴리오와 디지털 포트폴리오는 때때로 같은 의미로 사용되기도 한다. 그러나 의미상에 차이점이 있는데, 디지털 포트폴리오는 컴퓨터 상에서 이용될 수 있도록 모든 자료들이 디지털화 된 포트폴리오를 의미하는데 반해 전자 포트폴리오는 디지털화 된 자료뿐만 아니라 각종 전자 매체를 통해 기록된 아날로그 자료들까지 포함한다[9]. 예를 들면 전자 포트폴리오에는 카세트에 녹음한 학생들의 가장 과제 자료, 또는 학생들의 활동 과정을 녹화한 캠코더 자료 등이 포함될 수 있다.

## 2.3 전자 포트폴리오 평가 모형 분석

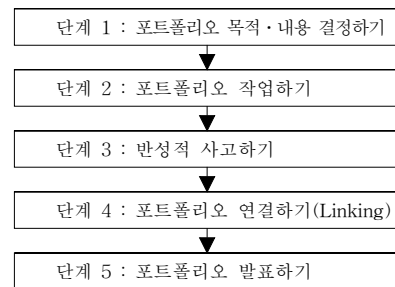
1990년대 말부터 시작한 학교 정보화 사업의 결과 각 교실마다 인터넷 전용선이 설치되고 교단선진화 기자재가 구비되면서 전자 포트폴리오 개발 환경이 구축되었다. 전자 포트폴리오 평가는 그것의 목적, 학습 유형, 평가자, 평가시기, 평가 목적, 활용 매체 등에 따라 다양한 형태를 취하기 때문에 표준화된 절차는 없다. 그러나 일선 교사들에게 원활한 전자 포트폴리오 평가를 진행하도록 하고, 학부모 및 학생들에게 전자 포트폴리오 평가를 위한 활동들을 안내하기 위해 지침이 될만한 전자 포트폴리오 평가 절차 모형 논의는 필요하다.

이에 본 연구에서 제시하고자 하는 전자 포트폴리오 평가모형 제시에 앞서 Barrett[8], 박정환과 백영균이[3] 제안한 평가 절차 모형을 살펴보고자 한다.

Barrett은 전자 포트폴리오의 개발이 멀티미디어

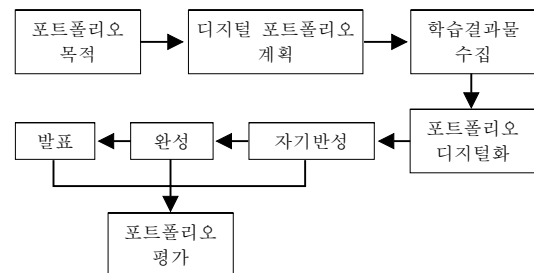
개발과 포트폴리오 개발이라는 큰 두 축으로부터 얻어질 수 있다고 전제하면서, Ivers와 Barron이 제안한 멀티미디어 개발 절차와 Danielson과 Abrutyn의 포트폴리오 평가 모형을 참고로 <그림 1>과 같이 전자 포트폴리오 과정 5단계를 개발하였다[8].

Barrett는 전자 포트폴리오가 개발되는 수준을 5단계로 설정해 놓았으며 각각의 수준에서 사용될 수 있는 소프트웨어들을 자세히 소개하고 있는 것이 특징이다.



<그림 1> Barrett의 평가 절차 모형

박정환과 백영균은 디지털 포트폴리오를 개발하고 평가하는 하나의 방안으로 <그림 2>와 같은 절차를 제안하였다[3]. 디지털 포트폴리오 평가 개발 과정을 8단계로 나누어 제시하였으며, 이 모형의 특징은 수집된 학습결과물의 디지털화 과정을 하나의 단계로 명시했다는 점과 포트폴리오 평가를 자기반성, 완성, 발표 단계 모두에 적용했다는 점이다.



<그림 2> 박정환과 백영균 평가 절차 모형

이상의 전자 포트폴리오 평가 관련 모형들을 살펴본 결과, 전자 포트폴리오 평가는 포트폴리오 평가 목적과 목표를 설정하고 이에 따른 구체적인 실천 계획이 수립되며, 다음으로 다양한 자료들이 수집되면, 그것을 디지털화 또는 전자 매체로 기록하

고, 그것을 분석·평가·활용하는 절차로 이루어진다는 것을 알 수 있다.

하지만 기존에 제시된 전자 포트폴리오 평가 모형들은 전자·디지털 포트폴리오 평가 개념을 파악하는데 도움은 줄 수 있으나 실제 현장 적용에 지침이 되기에는 부족함이 있다. 특히 ICT를 활용하여 증거자료를 개발할 경우 다양한 요소들을 심도 있게 고려해야 한다는 점을 미루어 볼 때 ICT 활용 교육을 통한 전자 포트폴리오 평가 모형 개발과 참고가 될만한 구체적인 활동들의 제시는 원활한 평가를 위해 필수적이라 하겠다.

### 3. 전자 포트폴리오 평가 모형 제안

최근 모든 교과에 ICT활용은 필수가 되었으며 교육인적자원부에서는 그 지침에서 활용도가 10% 이상이 되도록 권고하고 있다. 이와 같이 ICT를 활용한 교육이 우리 교육현장에서 보편화되었음에도 불구하고 ICT활용 교육을 통한 전자 포트폴리오 평가에 대한 연구는 미약한 상태이다.

이에 본 연구에서는 <표 1>과 같이 준비, 개발, 평가, 활용 네 단계의 전자 포트폴리오 평가 절차를 제안하며, 각 단계별로 교사·학생 활동을 구체적으로 제시하였다. 구체적인 활동의 제안은 ICT를 활용한 전자 포트폴리오 증거자료 개발과 평가 그리고 활용에 이르는 포트폴리오 평가 과정 전반에 걸쳐 본 모형이 지침과 안내의 역할을 할 것으로 기대한다.

#### 3.1 준비하기

준비하기 단계는 전자 포트폴리오 개발을 통한 평가 활동에 있어 전체적인 청사진을 마련하며 기초공사를 하는 과정에 비유할 수 있다. 본 모형에서 준비 단계는 ‘계획’과 ‘안내’ 두 단계로 나뉜다.

##### 3.1.1 계획하기

계획하기 과정은 진행될 전자 포트폴리오 평가 과정 전반에 대해 계획을 수립하고 평가 준거 및

증거자료를 구안하는 단계이다. 제작물을 활용한 교수·학습이 교수와 학습 그리고 평가를 통합시킴을 가지적으로 보여주는 단계라고 할 수 있다. 즉, 전통적인 교수설계에서 평가는 가장 마지막 단계에서 계획되고 실행되는 것이 일반적이나, 포트폴리오 평가에서는 학습목표를 달성했음을 입증하는 각종 증거자료들을 학생들이 활동 중에 제작함으로써 평가 과정 그 자체가 교수이고, 동시에 학습이 되는 것이다.

이 단계에서 교사는 첫째, 전자 포트폴리오 제작물을 활용하여 평가할 단원을 선정하고, 단원의 목표를 분석하고 진술하여 단원 학습의 평가 준거와 주요 활동 과제를 마련한다. 둘째, 단원 학습에 대한 전체적인 수업 초안을 작성하는데, 수업 초안에는 전자 포트폴리오 평가를 실행하기 위한 전반적인 계획뿐만 아니라 ICT활용 전략 및 자원 확보에 대한 구체적인 결정이 포함되어 있어야 한다.

특히 전자 포트폴리오 개발과 관련한 사항으로 첫째, 개발된 증거자료들을 전자 포트폴리오에 누가 하기 위해 어떤 매체를 사용할 것인지 결정해야 한다. Barrett는 이에 대해 PDF writer, 워드프로세서 등과 같이 상용 프로그램을 활용하는 방법과 서버, 프로그래밍과 네트워크를 필요로 하는 하나의 시스템을 통해 누가하는 방법이 있다고 제안한 바 있다 [9]. 둘째, 증거자료들의 보관 매체를 결정해야 한다. 보관 매체가 웹을 사용하는 경우와 그렇지 않을 경우로 나눌 수 있다. 보관 매체가 웹을 기반으로 할 경우 특별히 웹 기반 전자 포트폴리오 (Web Based Electronic Portfolio)라는 용어를 사용하기도 한다. 웹을 사용하지 않을 경우 하드디스크나 플로피디스크 또는 캠코더 테이프 등의 매체를 다양하게 활용할 수 있다. 전자 포트폴리오에 대한 대강의 계획이 완성되었으면 학생들의 이해를 돕기 위해 견본 (Mock up)을 제작하여 다음 ‘안내’ 단계에서 학생들과 협의회를 가질 때 활용한다. 견본 전자 포트폴리오는 학생들이 전자 포트폴리오를 이해하고 자신들의 활동을 계획하는데 좋은 참고자료가 될 것이다.

계획단계에서 만들어지는 수업 초안은 수업설계를 위한 간단한 진술이나 메모 수준의 것으로서 다음 단계인 안내 단계에서 학생들과 협의회 이후 수

<표 1> ICT 활용 교육에의 전자포트폴리오 평가 절차

	교사 활동	학생 활동
준비	<b>계획</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>전자 포트폴리오 평가 수행단원 선정</li> <li>교육과정 분석을 통한 단위목표 설정</li> <li>단원의 차시별 주요활동 과제 선정</li> <li>단원학습의 평가 준거 작성</li> <li>전자 포트폴리오 제작물을 활용한 ICT수업초안 작성</li> <li>증거자료의 전자·디지털화 매체 결정</li> <li>On·Off-line 보관매체 결정</li> <li>증거자료 관리 전략 수립</li> <li>ICT 선수학습 능력 분석과 대책 마련</li> <li>전자 포트폴리오 증거자료 구안</li> <li>전자 포트폴리오 평가 준거 작성</li> <li>협의회 계획                             <ul style="list-style-type: none"> <li>관리자, 동료교사, 학생, 학부모와의 협의회</li> </ul> </li> <li>전자 포트폴리오 발표 및 출판 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자 포트폴리오 협의회 참가                             <ul style="list-style-type: none"> <li>전자 포트폴리오 견본 참고하기</li> <li>전자 포트폴리오 계획 안내 받기</li> <li>전자 포트폴리오 질문과 답변</li> <li>ICT활용능력 수준을 교사와 확인</li> <li>전자 포트폴리오 평가 진행에 대한 다양한 협의 활동</li> </ul> </li> <li>전자 포트폴리오 제작 계획                             <ul style="list-style-type: none"> <li>단원개관, 단위목표 및 주요 활동 확인</li> <li>단원평가 준거 확인</li> <li>단원 학습을 위한 사전 조사활동</li> <li>단원목표를 '내 수준에 맞춰 재 진술'</li> <li>전자 포트폴리오 평가 준거 확인</li> <li>증거자료 유형과 범위 확인하기</li> <li>증거자료 개발을 위한 사용 가능한 장비 목록 및 소프트웨어 목록 확인</li> </ul> </li> <li>장비 확인 및 준비                             <ul style="list-style-type: none"> <li>바인더, 클리어파일</li> <li>컴퓨터, 스캐너, PC카메라, 디지털 카메라</li> <li>카셋트, 캠코더, 마이크, 실물화상기, 인터넷</li> <li>각종 저장 장치 (USB저장장치, 하드디스크, 디스켓, CD-RW)</li> </ul> </li> <li>소프트웨어 확인                             <ul style="list-style-type: none"> <li>워드프로세서, 스프레드시트, 프리젠테이션 툴, 그래픽 소프트웨어, HTML편집 툴, 멀티미디어 저작 툴, PDF 제작 소프트웨어, 동영상 편집 툴, 소리 편집 툴</li> </ul> </li> </ul>
	<b>안내</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>전자 포트폴리오 견본 작성 또는 참고물 마련                             <ul style="list-style-type: none"> <li>견본 제작</li> </ul> </li> <li>학생들과의 협의회 개최                             <ul style="list-style-type: none"> <li>학부모 및 관리자와 전자 포트폴리오 안내·설명회 개최</li> <li>ICT활용 수업환경 조성                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>물리적·심리적 환경 조성</li> <li>필요한 장비 및 소프트웨어 확보</li> <li>각종 활용 자원의 확인 및 준비</li> <li>*필요시 : 서버 준비, 프로그래밍</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
개발	<b>전자화</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ICT활용 차시별 수업안 작성</li> <li>전자 포트폴리오 제작물을 이용한 ICT활용 수업 진행</li> <li>차시별 전자 포트폴리오 과제 제시</li> <li>학생들 활동과정·결과에 대한 간단한 진술 제공                             <ul style="list-style-type: none"> <li>포스트잇, 빨간 펜, 계산판, 전자우편 활용</li> <li>비공개를 원칙으로 하나 융통성 있게 운영</li> </ul> </li> <li>On·Off-Line 토론·토의 활동 활성화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>웹게시판, 실시간 대화서비스, 전자우편 활용</li> <li>토론·토의활동을 위한 시간과 장소 확보</li> </ul> </li> <li>적절한 백업 활동 독려</li> <li>형성평가를 통한 차시별 학습목표 도달 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT활용하여 증거자료 개발</li> <li>전자 포트폴리오 수행일지 작성</li> <li>On·Off-Line 토론·토의 활동 참여                             <ul style="list-style-type: none"> <li>토론·토의 활동 기록</li> </ul> </li> <li>개발 자료에 대해 반성적 사고하기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>비공개를 원칙으로 하나 융통성 있게 운영</li> </ul> </li> <li>다양한 On·Off-Line 상호작용을 통한 피드백</li> <li>형성평가를 통한 차시별 학습목표 도달 확인</li> <li>증거자료들의 디지털화 및 전자 매체화</li> <li>증거자료 저장과 보관</li> <li>정기적 자료 백업</li> </ul>
	<b>정리</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>학습활동 정리를 위한 마인드맵 활동 제시</li> <li>전자 포트폴리오 발표 및 출판을 위한 템플릿 작성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>메뉴, 타이틀, 네비게이션, 버튼, 첫화면, 머리글 차례 등에 대한 기본 구조</li> <li>학생들의 ICT활용 능력에 따라 템플릿 제공 여부 결정</li> </ul> </li> <li>학생들 나름대로 원칙을 세워 선택된 자료들을 조직 하도록 하며 해당 원칙을 머리글에 소개하도록 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>학습활동 정리를 위한 마인드맵 활동                             <ul style="list-style-type: none"> <li>각종 마인드 툴 활용</li> </ul> </li> <li>수행점검표 확인</li> <li>단원목표 도달 평가를 위한 증거자료 선택</li> <li>전자 포트폴리오 스토리 보드 작성</li> <li>Hyper Link를 통해 증거자료 조직                             <ul style="list-style-type: none"> <li>첫화면과 머리글 화면 제작</li> <li>제공된 템플릿을 개성에 맞게 수정</li> <li>메뉴 삽입, 네비게이션 수정, 버튼 삽입</li> <li>단원·학습목표, 평가기준, 증거자료, 첫화면 머리글, 차례 등을 연결</li> <li>다양한 멀티미디어 자료 삽입</li> </ul> </li> </ul>
평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>학생주도 전자 포트폴리오 교사-학생 1:1 협의회 개최                             <ul style="list-style-type: none"> <li>미팅 약속, 협의회 동안 다른 학생들의 활동 계획</li> </ul> </li> <li>단원학습목표 달성에 대한 평가</li> <li>전자 포트폴리오 자체에 대한 평가</li> <li>학생들의 학업성취도와 성장발달에 대한 총체적인 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>협의회 준비</li> <li>단원학습목표 성취 확인 평가</li> <li>전자포트폴리오 제작과정과 포트폴리오 자체에 대한 자기 평가</li> <li>다양한 상호작용을 통한 피드백</li> </ul>
활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>학교생활통지표 작성 및 가정에 통지</li> <li>학교생활기록부 작성</li> <li>전자 포트폴리오 발표회 사전 준비</li> <li>전자 포트폴리오 자료 출판 보조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자 포트폴리오 발표 준비 및 발표회 개최                             <ul style="list-style-type: none"> <li>초대장 제작·발송</li> <li>발표회장 꾸미기</li> </ul> </li> <li>전자 포트폴리오 자료 출판                             <ul style="list-style-type: none"> <li>CD-title, 블로그, 홈페이지, DVD, 비디오</li> </ul> </li> </ul>

정·보완으로 완성될 것이다. <표 2>는 ICT활용수업 초안 예시이다.

<표 2> ICT활용수업 초안

**ICT활용수업 초안**

- 1. 간단한 메모 :**  
 과목 / 단원명 / 단원목표 / 차시별 활동주제  
 단원평가 준거 / ICT 수업활동 유형 /  
 타교과의 연계 가능성 / ICT 활용 전략  
 ICT활용 장비 및 소프트웨어 / 선수학습능력  
 ICT활용 능력을 위한 별도의 시간 확보(필요시)  
 전자 포트폴리오 진행 기간 및 범위  
 전자 포트폴리오 저장·관리 계획
- 2. 포트폴리오 안내 계획 :**  
 관리자에게 포트폴리오 설명회 개최 계획  
 학부모에게 가정통신문 작성 / 배부일  
 학생들에게 설명하기 위한 시간 및 참고자료 확보
- 3. 포함될 포트폴리오 증거자료**  

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

  - \*증거자료의 디지털·전자화 매체
  - \*자료 보관 매체 결정 (Web, Local)
- 4. 협의 및 전시회 개최 계획**  
 협의회 일자 / 협의회 때 사용할 질문 내용  
 개최일/개최장소/참석자/전시될 포트폴리오 형태
- 6. 상호작용 증진을 위한 전략**  
 자기평가 질문 준비 / 동료평가를 위한 훈련  
 On-Off Line 상호작용 방안 구축 계획  
 (홈페이지 게시판, 채팅, 쪽지, 댓글 활용)

**3.1.2 안내하기**

안내하기 단계에서 가장 중요한 활동은 실제 전자 포트폴리오 활동에 들어가기에 앞서 학생들과 주변 교육 주체들에게 전자 포트폴리오에 대해 알리며, 어떤 활동들이 어떤 의도를 갖고 어떻게 진행될 것인지 이해시키는 것이다. 전자 포트폴리오 평가의 특성상 다양한 상호작용이 중요시 되는데, 만약 안내단계 활동이 소홀히 진행된다면 포트폴리오 평가의 중요한 장점을 살릴 수 없게 될 것이다.

안내하기 단계에서, 교사는 학부모들의 관심과 이해를 위해 <표 3>과 같이 가정통신문 등을 이용할 수 있다. 실제 학생들과의 협의회 때는 다음과 같은 사항들을 안내하고 협의하게 될 것이다.

- 단원개관, 단원목표, 주요활동내용 소개
- 단원 평가 준거 제시
- 전자 포트폴리오 평가 안내
- 전자 포트폴리오 견본 제시
- 증거자료 개발 방법 안내

- 증거자료의 저장과 관리 방법 협의
- 증거자료 개발에 필요한 ICT 활용 전략 안내
- 전자 포트폴리오 평가 준거

<표 3> 가정통신문

**학부모님께**

올 한 해 동안 우리 학급에서 사용될 전자 포트폴리오 평가 기법에 대해 소개해 드리고자 합니다. 최근 우리 교육현장에서는 객관식 평가 점수 하나로 학생 전부를 판단하기 보다는 학생을 총체적으로 이해하기 위한 수행평가가 도입되어 어느덧 정착 단계에 이르렀습니다. 우리 학급에서 실시하고자 하는 전자 포트폴리오 평가는 수행평가 철학을 실현하는 가장 대표적인 방법 중에 하나입니다.

전자 포트폴리오 평가에서, 학생들은 오랜 시간에 걸쳐 학습목표에 도달했음을 증명하는 다양한 증거물들을 개발하게 되고 그것을 디지털 자료나 전자 자료화하여 모음집을 만들며, 이후 모음집을 토대로 평가하게 됩니다.

학생들은 자신의 작품뿐만 아니라 친구들의 작품에도 '냉철한 평가자'로 평가해줘야 하며, 선생님과도 지속적인 협의를 통해 문제 해결의 실마리를 열고 목표를 수정해 나가게 됩니다.

전자 포트폴리오 평가를 도입하게 됨으로써, 학생들은 비판적 사고를 통해 자신의 학습과정을 돌이켜 볼 수 있으며 자기 주도적인 학습 태도를 갖게 될 것입니다. 아무쪼록 학부모님의 관심과 지속적인 협조를 부탁드립니다.

**\*\*학부모님께서 도와주실 일들\*\***

- 전자 포트폴리오 증거자료 수집 시 조연
- 전자 포트폴리오 협의회 참석
- 전자 포트폴리오 공개의 날 참석

교사 000 드림

교사는 포트폴리오 제작물을 이용한 ICT수업 초안의 계획들을 학생들에게 자세히 안내한다. 예를 들면, 단원목표, 단원 평가 준거, 포트폴리오 평가 기준, 학생들이 개발해야 할 증거자료의 대략적인 모습, 필수 증거와 보조 증거들의 예, 미리 만들어진 전자 포트폴리오 견본 등이 그것이다. 이때 단순히 학생들에게 자신의 계획을 전달하는 것이 아니라 안내와 함께 학생들과 협의하는 것이 중요하다. 학생들은 질문과 답변을 통해 애매한 것들을 명확하게 할 것이며, ICT와 관련된 자신들의 능력 및 중요 정보들을 교사에게 제공해 줄 것이다.

학생들은 <표 4>와 같이 자신의 단원목표를 재진술해 봄으로써 전자 포트폴리오 제작을 시작하는데, 목표의 재진술을 통해 자신의 활동 방향을 결정하고 전자 포트폴리오에 대한 대략적인 설계도를 얻을 수 있게 된다.

<표 4> 학생의 단원목표 진술 양식

교과 단원	쪽수	사전조사 활동 내용	나의 단원학습목표 (증거자료개발계획)

### 3.2 개발하기

개발하기 단계는 실제 교수·학습과정을 통해 증거자료들을 제작하고, 증거자료를 전자화·디지털화하여 하나의 전자 포트폴리오를 완성하는 단계이다.

#### 3.2.1 전자화하기

전자화 단계는 실제 교수·학습 그리고 평가가 동시에 이루어지는 단계로 얻어진 결과물은 전자 포트폴리오 증거자료로 수집되어 선정된다.

이 단계에서 학생은 학습의 주체로서 학습목표달성을 증명할 수 있는 다양한 자료들을 개발하게 된다. 존 듀이는 학생들이 단순히 경험을 통해 학습하는 것이 아니라 경험 후 반성을 통해 학습한다고 했다. 이런 맥락에서 학습결과물과 학습활동 과정에 대한 학생의 자기반성적 진술문과 교사의 메모는 전자 포트폴리오 평가에 있어 중요한 의미를 가지며 역시 디지털 자료화되어 전자 포트폴리오에 누가되어야 한다. <표 5>는 증거자료 개발양식을 예시한 것이다.

<표 5> 증거자료개발 양식

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>단원명</b> : 국어(셋째마당) 삶의 무늬</li> <li>• <b>학습일</b> : 10.18</li> <li>• <b>학습주제</b> : 이야기를 극본으로 바꿔 쓰기</li> <li>• <b>증거자료 개발 전략</b> :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 말하기듣기쓰기 책에 있는 '한 지붕 두 가족'을 읽고 극본으로 바꿔쓰기</li> <li>- 읽기 책에 있는 '연할아버지' 중에 마음에 드는 일 부분을 선택해서 극본으로 바꿔쓰기</li> </ul> </li> <li>• <b>포트폴리오 자료 개발</b> :             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ '한 지붕 두 가족' 극본 제작 - 웹게시판에 등록</li> <li>※ '연할아버지' 극본 제작 - 웹게시판에 등록</li> </ul> </li> <li>• <b>나의 활동이 증거가 될 수 있는 이유</b> : 교과서 중에서 가장 마음에 드는 이야기 두 편을 골랐으며 인물의 성격이 잘 드러나도록 지문을 잘 썼다. 극본에 들어가야 할 해설, 지문, 대사 같은 것들을 모두 잘 썼다.</li> <li>• <b>나의 활동을 되돌아보며</b> : 교과서 이야기뿐만 아니라 다른 책에서 골라 바꿔써야겠으며 처음엔 힘들 줄 알았는데, 생각보다 재미있었다.</li> <li>• <b>선생님의 한 마디</b> : 인물의 성격이 지문과 대사에 잘 드러나네요.</li> </ul>
---

교사는 학생들이 전자 포트폴리오 작업을 할 때 마다 일지를 작성하게 하여 학생들의 진행상황과 일정을 살펴볼 수 있는데, <표 6>은 학생들의 작업일지 양식을 예시한 것이다. 자신들의 작업과정을 기록하고 제작물을 별의 수나 점수 등으로 스스로

평가하게 하거나 다양한 그림을 통해 자신의 느낌을 간단하게 표현하게 할 수도 있다.

<표 6> 포트폴리오 작업일지

월일	학습주제/학습과제	포트폴리오 제작 기록	제작물평가 ☆☆☆☆만점
3.10	워드프로세서로 편지쓰기	<ul style="list-style-type: none"> <li>*나의 주제 : 졸업을 앞두고 생각나는 사람에게 편지쓰기</li> <li>*공책에 편지 초안을 작성하고 컴퓨터실에서 워드프로세서를 이용해 편지를 썼다.</li> <li>*과일로 저장후 내 포트폴리오 게시판에 올려놨다.</li> <li>*편지 배경으로 그림을 하얗게 해서 넣었으며 전체적으로 세련된 느낌의 편지를 만들었다.</li> </ul>	☆☆☆☆ ◎(매우만족)

다양한 형태의 작업일지 구안이 가능하며 그들의 활동을 정리하면서 다양한 부가 정보를 기입하게 함으로써 피드백을 위한 자료를 제공받을 수 있을 것이다. 또한 이것은 평가 단계에서 학생들의 문제 해결 전략을 파악하거나 학생들이 자신의 활동에 대해 어떻게 생각하는지, 어떤 태도를 보이는지, 자기주도적인 학습을 하고 있는지를 파악하는 중요한 단서가 된다.

학생들은 온·오프라인 토론과 토의를 통해 협동 학습을 하기도 하며, 활동 결과에 대해 동료평가를 하기도 하고 평가 받기도 하며 부모·교사와의 상호작용을 통해 피드백을 받고 문제를 고쳐나간다.

전자 포트폴리오 평가 체제 속에서 학생들은 '냉철한 평가자'로 자신의 활동과 문제 해결 전략을 평가해야하며, 객관적인 입장에서 동료활동에 대해 평가하고 평가문장을 작성할 줄 알아야 한다. 이를 위해 처음에는 <표 7>과 같이 평가양식을 학생들에게 제공하고 그에 따라 객관적인 평가자 입장을 취해보도록 하는 훈련이 필요하다.

<표 7> 동표평가 양식

선생님이 되어 봅시다
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 가장 마음에 드는 부분과 그 이유:</li> <li>2. 친구의 장점은 :</li> <li>3. 조금 개선해야할 부분이 있다면 :</li> <li>4. 내 포트폴리오 작업에 반영하고 싶은 부분이 있다면 :</li> <li>5. 이해가 안 되거나 질문하고 싶은 내용 :</li> </ol>

학생은 이 단계에서 자기주도적으로 학습을 진행하며 산출물은 적절한 소프트웨어와 장비를 선택해서 디지털 자료로 만들거나 전자 매체에 기록하여 정리·보관한다.

### 3.2.2 정리하기

진행과정에서 다양한 자료들이 특별한 원칙 없이 전자 포트폴리오에 포함되었을 것이다. 학생들은 그것을 나름대로 원칙을 세워 정리 하며, 학습목표 달성을 증명하는 최적·최상의 증거를 선택해 전자 포트폴리오를 완성한다.

하이퍼링크 (Hyperlink)를 이용해 단원목표, 단원평가 준거, 개발된 증거자료 및 기타 참고자료들을 서로 연결하는 과정이 필요하다. 전자 포트폴리오 완성을 어려워하는 학생들을 위해 템플릿을 개발하여 제공할 수 있다. 학생들은 제공된 템플릿을 기반으로 네비게이션 구조를 수정하고 다양한 멀티미디어 자료를 추가하여 전자 포트폴리오의 완성도를 높일 수 있다. 이 과정에 하이퍼링크 기능이 제공되는 워드프로세서, 파워포인트, 디렉터와 같은 멀티미디어 저작 도구, HTML편집기 등이 활용될 수 있겠다.

자신이 제작한 전자 포트폴리오에 대해 애착심을 갖으며, 전자 포트폴리오 구성에 대한 학생들 나름의 전략을 엿보기 위해 ‘চিত্ৰাং’과 ‘머리글 화면’을 제작하게 한다. 머리글은 자신의 전자 포트폴리오를 봐줄 임의의 사람을 대상으로 보는 방법과 주제, 활동 내용, 증거자료들에 대한 자신의 생각과 느낌 등을 자유롭게 기술한 것이다.

### 3.3 평가하기

포트폴리오 평가하기는 단원목표 도달 여부를 확인을 비롯하여 전체적인 수행 활동에 대한 종합적인 평가가 이루어지는 단계이다.

계획 단계에서 이미 단원평가 준거와 전자 포트폴리오 평가 준거가 개발되었다. 단원평가 준거는 교육과정 분석을 통해 얻은 단원목표에 따라 평가의 기준이 되는 것으로써 <표 8>은 초등학교 6학년 2학기 국어과 첫째마당 단원목표와 평가준거를 표로 예시한 것이다. 반면 전자 포트폴리오 평가 준거는 단원평가와는 별개로 전자 포트폴리오 자체 평가를 위해 개발된 평가 기준이다. <표 9>에 전자 포트폴리오 평가 준거를 예시하였는데 이는 Keith

Lusting의 평가 준거[10]를 응용한 것이다.

<표 8> 국어과 첫째마당 단원목표와 단원평가준거

구분	말하기·듣기·쓰기	읽기
단원목표	• 시나 이야기를 듣거나 읽고, 생각이나 느낌을 친구들과 과 주고받을 수 있다.	• 시나 이야기를 창의적으로 읽을 수 있다.
단원평가준거	• 시나 이야기를 읽거나 듣고 느낌을 정리할 수 있다. • 시나 이야기를 읽고, 생각이나 느낌을 비교하며 친구들과 의견을 나눌 수 있다.	• 시를 창의적으로 읽는 방법을 안다. • 시를 읽고 새롭게 이해한 내용을 친구들과 공유할 수 있다. • 이야기를 창의적으로 읽는 방법을 안다.

이 단계에서 교사는 첫째, 단원 평가 준거에 기초하여 학습목표 성취에 대한 종합적인 평가를 실시한다. 학생의 총체적인 학업성취도, 성장발달의 정도, 장점 및 개선할 점 등을 학생이 개발한 포트폴리오 자료를 통해 평가하는 것이다. 둘째, 평가 결과를 기록하고 통지하여 학생에게는 피드백을 제공하고 학부모와는 상담의 자료로 활용한다. 셋째, 평가와 피드백 그리고 상담의 과정을 통해 교사는

<표 9> 전자 포트폴리오 평가 준거 예

수준	포트폴리오 평가 준거
매우 훌륭함	• 제 시간에 모든 전자 포트폴리오 과제를 완성한다. • 필요 목록을 빠짐없이 개발하였다. • 개발한 자료들을 빠짐없이 작업일지에 기록한다. • 개발자료에 대해 적극적으로 공개·공유한다. • 깔끔하고 잘 조직된 전자 포트폴리오를 유지한다. • 자신의 목표에 맞게 증거자료들을 개발한다. • 자기반성적 사고 과정에 적극 참여한다. • 각종 회의에 적극적으로 참여한다.
아주 잘함	• 제 시간에 모든 전자 포트폴리오 과제를 완성한다. • 필요 목록을 빠짐없이 개발하였다. • 개발한 자료들을 빠짐없이 작업일지에 기록한다. • 깔끔하고 잘 조직된 전자 포트폴리오를 유지한다. • 자신의 목표에 맞게 증거자료들을 개발한다. • 자기반성적 사고 과정에 적극 참여한다.
잘함	• 전자 포트폴리오에 있어야 할 대부분의 과제를 채웠다. • 전자 포트폴리오 과제 제작을 위해 수업시간을 적절히 활용하였다. • 잘 조직된 전자 포트폴리오를 유지하였다. • 개인목표를 설정하고 적절히 활동을 계획했다.
보통	• 전자 포트폴리오 과제물 중 일부만 채웠다. • 때때로 기재사항을 기록했다. • 정해진 수업시간 일부만 사용했다. • 적당히 조직된 전자 포트폴리오를 유지했다.
노력 요함	• 전자 포트폴리오 과제물 중 소수만 개발하였다. • 기재사항 목록을 거의 채우지 못했다.

자신의 교수계획과 활동과정 전반에 걸친 자기반성을 할 수 있는 자료를 얻게 되며, 다음 교수활동에 반영하게 된다.

이 단계에서 학생은 먼저 단원의 학습목표 성취에 대한 종합적인 자기 평가를 하게 되고, 전자 포



트폴리오 자체에 대한 평가로써 학생 자신의 전자 포트폴리오 평가, 학생 상호간 평가 활동을 하게 된다. 이 외에도 주변 인물들로부터 자신의 활동에 대해 평가 받는데, 이 과정에서 적절한 조언과 격려는 학생들에게 성취감과 책임감 그리고 자신감을 갖도록 해 줄 것이다.

### 3.4 활용하기

이 단계는 평가 절차의 마지막 단계로 평가 결과를 활용하는 단계이다. 교사는 완성된 전자 포트폴리오를 급우와 학부모가 함께 할 수 있도록 발표·출판의 기회를 마련하게 된다.

자신의 전자 포트폴리오를 친구들 앞에서 발표할 수 있는 시간이 확보되고, 동료들은 자신이 관심 있는 분야의 전자 포트폴리오 발표를 듣게 된다. 자료들을 CD-Title로 제작하거나 하이퍼링크를 이용하여 웹 출판을 하거나, 프리젠테이션 프로그램으로 그간의 자료를 묶어 발표하는 등 다양한 방안들이 강구될 수 있다. 이를 위해 교사와 학생은 발표회장을 마련하고 발표회장을 꾸미며, 발표회를 알리기 위한 초대장을 발송한다.

발표 및 출판 활동을 통해서 학생들은 자신의 결과물에 대한 자부심을 갖게 될 수 있고 교사와 학부모의 조언과 아동상호의견 교환을 통해 학습에 대한 자기 반성과 책임감을 갖게 된다.

## 4. 전자 포트폴리오 모형의 적용 결과

본 연구에서는 경기도 △△초등학교 4·5학년 36명을 대상으로 미술 교과에 한해 한 학기 동안 전자 포트폴리오 평가를 적용하였다. 학생들의 작품과 활동과정은 캠코더 및 디지털 카메라로 촬영되었으며, 메모를 통한 자기평가, 학습지를 통한 상호평가, 그리고 프리젠테이션 프로그램을 활용하여 전자 포트폴리오를 체계적으로 정리하고 조직하여 웹 게시판에 업로드 함으로써 자신의 전자 포트폴리오 작품을 발표하는 활동 등이 시행되었다.

전자 포트폴리오 평가의 효과를 분석하기 위해 활동 후 면담, 자기평가 및 상호평가 기록지를 분석

하였으며, 설문을 통해 ICT 활용 미술 학습에 대한 태도변화를 살펴보았다.

### 4.1 활동 후 면담 결과

활동 후 학생들과 면담을 실시한 결과 미술 작품 제작에 있어 전통적인 미술 재료뿐만 아니라 다양한 ICT 기자재를 활용하는 것에 매우 흥미로워 하였으며, 특히 미술 표현에 자신이 없던 학생들도 미술 표현에 긍정적인 태도를 갖게 됨을 알 수 있었다.

### 4.2 자기평가 및 상호평가지 분석 결과

작품 활동을 마치면 자신의 작품과 활동 전반에 대해 자기평가를 하도록 하였으며 그 결과는 글, 그림 등 자유로운 형식으로 메모에 표현해서 작품과 함께 게시되도록 하였다. 초기에는 객관적인 판단을 어려워하는 듯 하였으나 실시 횟수가 거듭 될수록 문장으로 표현하는 학생들이 많아졌으며 친구들의 작품을 보며 자신의 장점과 단점을 비교 서술할 수 있게 되었다.

촬영된 작품은 학급 홈페이지를 통해 게시하도록 하였으며 '댓글'의 형태로 상호평가를 하도록 하였다. 학생들은 친구들의 작품을 평가하기 위해 자신을 반성할 줄 알게 되었으며 장점을 발견하려고 노력하는 모습이 보였다. 또한 인터넷을 통해 자신의 작품이 공개된다는 생각에 수업에 대한 흥미와 집중도가 매우 높게 관찰되었다.

### 4.3 ICT 활용 수업에 대한 태도 변화 결과

설문지를 작성하여 전자 포트폴리오 평가 전·후를 점검하였다. 아래 <표 10>은 전자 포트폴리오 평가 전·후의 설문 결과 각 문항별 지지도를 표시한 것이다. 설문 결과 학생들은 미술시간 활동 결과를 전자화·디지털화하여 보관함으로써 ICT 기자재 활용에 대해 자신감을 갖게 되고 실패에 대한 두려움 보다 표현의 자신감을 얻게 됨을 볼 수 있으며, 자기반성과 상호평가를 통해 기준을 세워 작품을

평가하려는 태도가 함양되어 있음을 확인할 수 있다.

<표 10> 전자 포트폴리오 평가 전.후 (단위:명)

문 항	설문 내용	평가 전	매우 그렇다	조금 그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 아니다
		평가 후					
1	나는 미술 시간이 즐겁다.	전 후	1 1	6 12	22 20	6 3	1
2	나는 미술 시간에 만든 작품을 소중히 간직한다.	전 후	1 2	1 15	2 16	21 3	11
3	나는 기준을 세워 미술시간 동안 내 활동과 작품에 대해 평가한다.	전 후		1 11	5 13	4 8	26 2
4	미술 시간이 끝난 후 친구들의 작품도 유심히 살펴본다.	전 후	1 5	2 19	12 7	10 3	11 2
5	내 작품을 인터넷에 올리는 것이 즐겁다.	전 후		8 23	4 3	1 29	
6	나는 필요에 따라 미술시간에 컴퓨터를 활용해 본 경험이 있다.	전 후			1 3	32 29	3
7	나는 표현활동에 자신 있다.	전 후		1 1	17 22	10 9	8 4
8	나는 디지털카메라 사용에 자신이 있다.	전 후		1 1		2 25	6 6
9	나는 스캐너 사용에 자신이 있다.	전 후				8 11	28 7
10	나는 그래픽 프로그램(그림판) 사용에 자신이 있다.	전 후	8 8	8 17	14 8	4 2	2 1

### 5. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 전자 포트폴리오 평가 절차를 제안한 연구들을 살펴보았으며, 전자 포트폴리오 제작물을 활용하여 각 교과 교육에 포트폴리오 평가를 적용하기 위한 절차 모형을 제안하였다. 평가 과정 각 단계별로 지침이 될만한 활동들을 교사와 학생으로 구분하여 제시하였으며 포트폴리오 평가 과정에서 활용할 수 있는 다양한 평가 도구들을 개발하였다. 또한 제안된 모형을 실제 운영하고 그 결과를 다양한 방법으로 검증하였다.

ICT활용을 통해 증거 자료를 전자화하고, 각 단계별로 교사와 학생이 어떤 활동들을 할 수 있는지 분명하게 제시함으로써 앞의 4절에서 나타난 장점 이외에도, 첫째 전자 포트폴리오에 대한 교사, 학생 그리고 학부모의 이해를 도울 수 있을 것으로 기대되며, 둘째, 교사들이 전자 포트폴리오 평가를 실제 적용함에 있어 지침이 되고, 셋째, 교육 주체들로 하여금 다음 단계의 활동을 미리 알아 준비할

수 있도록 해 줄 것이다.

본 연구를 토대로 향후 웹을 기반으로 한 디지털 포트폴리오 평가 모형을 개발하고 평가 모형의 효율성을 검증하는 것이 필요하다.

### 참고문헌

- [1] 권혁일 (2002), “수행평가를 위한 전자포트폴리오의 적용가능성 탐색”, 초등교육연구, Vol 12, 201-238.
- [2] 김석우,김명선,강태용,정혜영 (2000), “포트폴리오 평가의 이론과 실제”, 학지사.
- [3] 박정환 (2001), “온라인 디지털 포트폴리오 평가를 위한 시스템 개발 연구”, 한국교원대학교 박사학위 논문.
- [4] 백순근 (1999), “수행평가 정착을 위한 교육평가 운영 방안”, 교육광장, 제2호.
- [5] 송재홍, “포트폴리오 평가의 이해와 활용”, [http://www.jejue.ac.kr/~songjh/S\\_Interests07\\_Eval\(Portfolio\).hwp.htm](http://www.jejue.ac.kr/~songjh/S_Interests07_Eval(Portfolio).hwp.htm).
- [6] 조한무, “초등학교 체육과 수행평가 도구개발”, <http://home.hanmir.com/~johanmu>.
- [7] 조한무 (1998), “수행평가를 위한 포트폴리오 평가”, 교육과학사.
- [8] Helen C. Barrett (2000), “The Electronic Portfolio Development Process”, <http://transition.alaska.edu/www/portfolios/EPDevProcess.html>.
- [9] Helen C. Barrett (2001), “Electronic Portfolios - A Chapter in Educational Technology”, <http://transition.alaska.edu/www/portfolios.html>.
- [10] Keith Lusting (1996), “Portfolio Assessment : A Handbook for Middle Level Teachers”, NMSA.

## 저 자 약 력

이 정 민



1997년: 한국교원대학교 졸업  
2005년: 서울교육대학교 대학원  
컴퓨터 교육과 졸업  
2006년 - 현재: 용인 고기  
초등학교 교사  
관심분야: 적응형 웹, WBI  
E-mail: sutch24@hanmail.net

전 우 천



1985년: 서강대학교 졸업  
1987년: 서강대학교  
대학원 졸업(석사)  
1997년: Univ. of Oklahoma  
졸업 (박사)  
1998년-현재: 서울교육대학교  
컴퓨터교육과 교수

관심분야 : 적응형 웹, 시맨틱 웹, 모바일 학습  
E-mail: wocjun@snue.ac.kr