

웹을 기반으로 한 과학 보고서 수행 평가 시스템 설계

김진하⁰ · 고병오

공주교육대학교 컴퓨터교육과

jinha-01@hanmail.net, bokoh@giue.ac.kr

A Design of Science Report Performance Evaluation System Based on the Web

Jin-ha Kim⁰, Byung-oh Goh

Dept. of Computer Science Education Gongju National University of Education

요 약

현재 과학과 수행평가는 교사평가가 주를 이루고 있기 때문에 평가 결과의 피드백이 신속하게 이루어지지 못하고, 동료평가가 거의 이루어지지 않는다는 문제점이 있다. 따라서 본 연구에서는 웹의 장점을 이용하여 인터넷 상의 다양한 자료를 보고서 작성에 이용할 수 있고 동료평가와 교사평가를 동시에 시행할 수 있는 웹 기반 과학 보고서 수행 평가 시스템을 설계하였다. 이 시스템의 흐름은 교사의 평가 과제 제출을 시작으로 학생들이 각자 다양한 정보를 수집하여 보고서를 작성하며 작성된 보고서를 동료 및 교사가 일정한 평가 기준에 의거하여 평가한 후, 학습자에게 평가 결과를 피드백하는 것으로 설계되었다. 이러한 시스템을 통해 교사의 업무 부담 경감은 물론, 학습자의 학습 의욕과 성취도 향상을 기대할 수 있다.

1. 서 론

국민 공통 기본 교육 과정의 '과학'은 국민의 기본적인 과학적 소양을 기르기 위하여 자연을 과학적으로 탐구하는 능력을 기르고 과학의 기본 개념을 습득하며, 과학적인 태도를 기르기 위한 과목이다[1]. 이와 같은 교과 특성에 따라 과학과의 평가도 결과 위주의 평가보다는 과정위주의 평가로 전환되었다. 즉, 수행 평가를 통해 보다 적극적으로 교수·학습과 평가의 통합을 요구하고 있다. 따라서 학습평가의 역할은 학생들의 학습 성과를 알아보는 데 그치지 않고 피드백을 통하여 학습에 보다 도움을 주도록 변화한 것이다.

과학과의 탐구 능력의 평가에는 수행 평가가 적절한 경우가 많은데 수행 평가는 교사가 제시한 답지에 대해서 학습자가 수동적으로 선택하는 것이 아닌 학습자가 답안을 스스로 구성하는 방식이다. 이에 는 실기평가, 순환실험평가, 실험보고서평가, 서술형 및 논술형 평가, 관찰 평가, 과제형 평가 등이 있다.

이 중에서 실험 보고서 평가는 조사 보고서

평가와 함께 수행 평가에서 큰 비중을 차지하는데 오늘날 교육현장에서 이루어지고 있는 과학과의 보고서 수행 평가는 주로 실험관찰에 기록한 내용이나 과제물로 제시한 임의의 보고서를 기반으로 이루어지고 있다.

그러나 이 과정에서 실험보고서를 작성하는 학습자들을 살펴보면, 주로 교사나 교과서에서 제시되는 실험과정을 탐구의 과정 없이 요리책처럼 따라하여 기록하는 학습자들이 많고, 조사보고서의 경우에는 인터넷에서 자료를 복사하여 재구성 과정 없이 단순 편집을 해오는 학습자들이 많다. 이러한 방법으로 제작된 보고서로는 수행 평가의 궁극적 목표인 학습과정의 평가, 탐구 능력의 평가, 동료와 교사의 평가, 평가결과의 피드백을 통한 자기조정 기능이 미흡할 수밖에 없다.

7차 과학과 교육과정에서는 학습자 활동 중심의 다양한 탐구 학습이 이루어지도록 하고 정보 소양의 함양을 위해 컴퓨터를 활용할 수 있는 학습 기회를 증대시킬 수 있도록 하고 있다. 따라서 웹을 기반으로 하여 수행 평가를 실시한다면 이러한 변화의 흐름에 부합할 뿐

만 아니라 기존의 보고서 수행 평가가 가지고 있던 시·공간적 제한, 상호작용의 제한으로 인한 문제점을 개선할 수 있을 것으로 기대된다.

이에 본 연구는 웹의 장점을 이용하여 동료 학습자 간의 자료공유와 토의를 통해서 실험 및 조사 보고서를 완성하고 이를 동료평가, 교사평가에 활용하며 그 결과를 통해 학습자의 요구 수준을 파악하고 학습자에게 적절한 피드백을 제공하는 수행 평가 시스템을 설계하고자 한다.

본 연구의 목표를 달성하기 위해 첫째, 과학과 수행 평가의 특성을 분석하여 웹에서 활용 가능한 기능을 탐구한다.

둘째, 선행연구 고찰을 통하여 선행연구의 시사점과 보완점을 분석하고 이를 바탕으로 본 연구의 시스템 설계방향을 계획한다.

셋째, 웹 기반 수행 평가 시스템을 설계한다.

2. 이론적 배경

2.1 과학과 수행 평가의 특징과 유형

과학과 수행평가는 평가 대상에 따라 산출물 평가 방법과 과정 평가 방법이 있다. 산출물 평가 방법은 학생들의 수행이나 탐구 활동 결과물을 중심으로 평가하는 방법으로 서술형, 논술형, 실험 보고서, 포트폴리오 등이 있다. 과정 평가 방법에는 실기 평가, 순환 실험 평가, 관찰법, 과제형 평가 등이 있다. 수행평가의 유형을 보다 구체적으로 살펴보면 아래와 같다[1].

1) 실기 평가

실기평가는 교수·학습 상황이 아닌 평가를 위해 별도로 주어진 평가 과제를 학생이 직접 수행하는 과정이나 결과를 평가하는 방법이다.

2) 순환실험평가

순환 실험(circus) 평가는 비교적 단순한 여러 탐구 기능들을 동시에 평가할 때 많이 사용한다. 전형적인 방법으로는 실험실에 실험대를 여러 개 설치하고, 각 실험대마다 다른 탐

구 기능을 측정하도록 준비한 후 학생들은 한 가지 평가가 끝나면 다른 실험대로 가서 다른 실험 기능을 평가받는 것이다.

3) 서술형 및 논술형 평가

흔히 주관식 평가라고 부르는 방법으로 학생들이 주어진 답지에서 선택하는 것이 아니라 스스로 서술하는 방식이다.

4) 관찰 평가

교실에서 이루어지는 보편적인 평가 방법으로 교사가 과학 수업이나 실험 시간에 학생들의 행동을 주기적으로 관찰하여 평가하는 방법을 말한다.

5) 과제형 평가

탐구과제를 제시하고 학생들이 이를 해결하도록 하는 평가 방법으로 종합적인 탐구 능력의 평가에 적합하다. 실기평가와 비교할 때 학생들이 직접 계획하고 수행하는 측면이 더 많은 개방형 탐구 과제 형태를 띠는 경우가 많다.

6) 면담법

대화를 통해서 학생들의 성취에 대한 자료를 얻는 방법이다.

7) 자기 평가 및 동료 평가

학습 과정이나 결과, 태도 등에 대하여 본인, 혹은 동료 학습자가 보고서를 작성하거나 질문지, 평점 척도 등에 반응하는 방식이다.

8) 포트폴리오 평가

학생들의 작품, 수행 결과, 기록물 등을 수집하여 이를 매개로 교사와 학생, 학생과 학생 등이 상호작용하고 피드백을 주고받으며 평가에 이용하는 방식이다.

9) 실험 보고서 평가

학생들이 작성한 실험 보고서를 미리 준비한 채점 기준에 의해서 평가하는 방식이다. 실험 보고서 평가를 위해서는 보고서 형식을 잘 고안하여 제시하여 주고, 세부 항목별로 채점 기준을 마련해야 한다. 실험 보고서 외에도 조사보고서를 통한 수행 평가가 최근에 많이 활용되고 있다.

본 연구에서는 위에 제시한 여러 유형의 수행평가 중에서 실험 보고서 평가를 기본 형식

으로 시스템을 설계할 것이며 웹상에서 작성된 실험보고서를 교사 뿐 만 아니라 동료에게도 평가 받을 수 있는 동료평가를 도입할 것이다.

2.2 웹 기반 수행평가의 특징

웹 기반 수행 평가 환경은 학습자가 학습 과정에서 자기 주도적으로 다양한 학습 자료를 자신의 필요에 맞게 수집하고 분석하여 활용할 수 있도록 설계되어야 한다. 이는 단지 웹의 정보를 검색하는 기본적인 탐색활동에서 더 나아가 웹을 이용하여 보다 의미 있는 지식 구성 활동을 촉진할 수 있도록 설계되어야 할 것이다.

웹 기반 수행 평가의 특징을 살펴보면 다음과 같다[2]. 첫째, 시·공간을 초월하여 수행평가를 실시할 수 있다. 교사의 업무 과다로 인한 시간부족 때문에 일어나는 평가의 형식화나 소홀함을 해결 할 수 있다.

둘째, 사회적 상호 작용을 할 수 있는 기회가 된다. 학교 현장에서 동료 간에 일어나는 상호작용, 교사와의 상호작용의 범위를 벗어나 다양한 세계의 다양한 사람과 또는 전문가와도 상호 작용이 일어날 수 있다. 이로 인해 자기에게 필요한 정보를 탐색하고 구성하는 능력이 향상되며 다양한 상호작용을 토대로 보다 질 높은 학습을 경험할 수 있다.

셋째, 학생이 자신의 학습 결과와 평가 과정을 한 눈에 확인할 수 있고, 동료 학습자의 학습 결과와 자신의 학습 결과를 비교할 수 있으므로 스스로의 성취수준에 대해 반성하고 보다 적극적으로 학습에 임할 수 있다.

넷째, 평가 전략에 있어서 유연성을 확보할 수 있고, 개인적 피드백을 전자우편, 채팅 등을 통하여 면대 면이 아닌 가상공간에서도 동시, 비 동시에 실시할 수 있다.

다섯째, 평가의 주체를 다양화 할 수 있다. 기존의 수업에서 교사가 학급 전체를 평가했다면 웹 기반 수행평가는 교사의 평가 이외에 품 양식을 이용하여 자기 평가나 동료 평가를 실시할 수 있다.

3. 선행연구 고찰

장덕수의 수행 평가 자료를 분석한 연구에 따르면 과학과 수행 평가가 대부분 교사의 평가에 의해 이루어지고 있으며 학생의 자기 평가와 상호 평가는 거의 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다. 또한 보고서는 과제명과 평가 문항 등의 요소로 구성되어 주로 학생들의 학업 성취도를 평가하고 있는 것으로 나타났다[3].

나경화는 웹 기반 과학 학습 시스템의 효과를 분석한 연구에서 웹 기반 수업이 학생들의 과학 탐구 능력 신장에 유의미한 결과를 보인다고 하였다[4].

김석기는 수행 평가에서 교사가 기계적으로 채점하고 오류 결과를 교정해 주는 교사주도 수행 평가보다 아동 스스로 학습과 태도 및 행동 등을 평가하고 거기서 얻은 정보로 자신을 확인하며 자신의 후속 학습과 행동을 개선하고 조정하는 자기평가 방법이 아동의 학업 성취도 향상과 과학적 태도 형성에 효과가 있을 뿐 만 아니라 바람직한 학습태도 형성과 교사의 시간 절약의 효과가 있다고 하였다[5].

이은미는 컴퓨터 교과를 중심으로 한 웹 기반 수행 평가 시스템 설계 및 구현 연구에서 웹을 통한 수행 평가로 인해 자기평가, 이론평가, 교사 평가의 적용이 용이하여 교육목표를 정확히 평가할 수 있다고 하였으며 교사의 업무 부담을 줄일 수 있고, 학습자와 신속하게 피드백을 할 수 있기 때문에 학습 성취도를 향상시킬 수 있다고 하였다[2].

이소연은 수행 평가를 진행함에 있어서 그것을 제출하는 것에서 그치는 현재의 형식적인 수행 평가는 학생들의 인식에서 학업 성취도에 영향을 주지 못한다고 생각되어질 뿐 아니라, 학업 성취도 향상에서 영향을 주지 못하므로 현재의 형식적인 수행 평가에서 벗어나 수행 평가 실시 후에 이루어지는 피드백이 반드시 뒤따라야 학생들의 학업 성취도를 향상시킬 수 있다고 하였다[6].

본 연구는 위에서 제시한 선행연구 분석을

통하여 다음과 같은 시사점을 갖는다.

첫째, 수행평가 과제를 작성하기 이전에 수행평가 기준이 학생에게 제시되어야 한다.

둘째, 일정한 문제 출제, 보고서 작성 양식을 구성하여 매 차시마다 활용 가능해야 한다.

셋째, 교사 평가 뿐 만 아니라 동료학습자간의 평가를 할 수 있도록 설계되어야 한다.

넷째, 학업 성취도 향상을 위하여 평가 결과를 학생에게 피드백 할 수 있도록 설계되어야 한다.

본 연구에서는 위와 같은 시사점을 바탕으로 하여 웹을 기반으로 한 과학 보고서 수행평가 시스템을 설계하고자 한다.

4. 시스템의 설계

4.1 시스템 적용 단원의 내용 분석

본 시스템에서 적용한 단원은 7차 초등학교 과학과 교육 과정의 5학년 2학기 '5.용액의 반응' 단원이다. 이 단원은 산성 용액과 금속 조각, 산성 용액과 대리석 조각의 반응을 실험을 통해 살펴보고, 대리석이나 금속 건축물이 손상되는 이유를 추리하며 조사 활동을 통하여 산성비와 우리 생활에서 중화반응이 쓰이는 예를 학습하는 단원이다. 단원의 지도계획은 <표1>과 같다.

<표1> 단원의 내용 분석

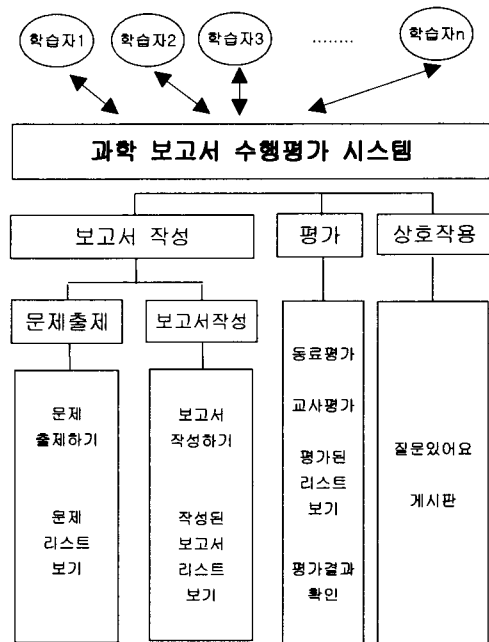
차시	제재	지식	탐구과정	평가 방법
1	산성용액과 금속의 반응	산성 용액과 금속의 반응	관찰	실험 보고서
2	대리석으로 만든 문화재나 건물이 손상되는 까닭	산성 용액과 대리석의 반응	관찰	실험 보고서
3	산성비	산성비	자료해석	조사 보고서
4	중성용액을 만드는 방법	중화반응	예상 실험설계	실험 보고서
5	논이나 밭에 석회질 뿌리는 까닭	중화 반응의 이용	관찰 자료해석	조사 보고서

본 시스템은 오프라인에서 기 학습된 내용을 바탕으로 온라인으로 보고서 작성과 평가를 하도록 설계되었다. 따라서 위 다섯 차시의 내용을 예로 들자면, 1, 2, 4 차시의 학습 내용은 실험과 관찰이 주 탐구 과정이므로 실제로

실험을 하여 수업을 진행하고 그 학습 결과에 해당하는 실험보고서를 웹상에서 작성하고 평가 받도록 진행할 수 있다.

또한 3, 5차시의 경우 전 차시에서 학습한 내용을 바탕으로 하여 산성비와 중화반응의 이용에 대해 자료를 조사하고 해석하는 것이 주 탐구 과정이므로 조사보고서를 사전 학습 과제로 제출하고 학생들이 웹에서 조사보고서를 작성·제출하도록 진행할 수 있다. 이 때 제출된 조사 보고서는 수업 시간 중에 발표·토의하는 자료로 이용된다. 보고서 작성 예는 <그림3>, <그림4>와 같다.

4.2 웹 기반 수행평가 시스템 구조



<그림1> 웹 기반 수행평가 시스템 구성도

보고서 작성 및 평가를 위한 수행평가 시스템의 구조는 <그림1>과 같다. 우선 수행평가 문제를 제출하고 보고서를 작성하는 보고서 작성 모듈과 동료평가와 교사평가가 이루어지고 평가 결과를 확인하는 평가 모듈, 그리고 학생과 교사, 학생과 학생 간에 의사소통이 이루어지는 상호작용 모듈로 구성된다. 이 시스템은 과학과 수행평가 중에서도 보고서 평가를 중심으로 설계되었는데 기본 보고서 양식

은 실험 보고서는 물론 조사 보고서로도 이용될 수 있다.

1) 보고서 작성 모듈

이 모듈은 교사가 수행평가 문제를 출제하고 관리하는 문제출제 메뉴와 학생들이 보고서를 작성하고 확인하는 보고서 작성 메뉴로 구성되어 있다.

학습 주제	산성 용액과 금속의 반응	
학습 문제	1. 산성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 어떤 반응이 일어납니까? 2. 염기성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 어떤 반응이 일어납니까?	
모의 실험 방법	http://ibedupnet.com/menu_teacher.jsp?SITE=2&MENU=1010&o.cms_kind=6&page=1&order_key=UPDATE_DT&order_text=DESC&cms_type=1&cms_class=2&cms_class=5&cms_class=3-SCI2001&cms_class=4-2&cms_class=5&u_page=2	
평가 기준	산성용액과 금속이 반응할 때의 변화를 안다.	◎ ○ △
	염기성용액과 금속이 반응할 때의 변화를 안다.	◎ ○ △
	보고서를 성실하게 작성한다.	◎ ○ △
비밀 번호	●●●●	

<그림2> 평가 문제 제출 형식

우선 교사는 <그림2>와 같은 평가 문제 제출 형식에 의거하여 평가 문제와 평가 기준을 제시한다. 문제 출제 형식에서는 보고서를 작성하면서 실험을 다시 관찰하고 확인할 수 있도록 관련 실험 사이트를 링크할 수 있게 하였으며, 학생이 평가 기준을 명확히 인지하고 과제 수행에 임할 수 있도록 평가 기준을 제시한다.

교사가 평가 과제를 제시하고 이를 평가 과제 출제 테이블로 전송하면, 정보는 데이터베이스에 저장되고 평가 과제 목록으로 표현되어 문제 출제 상황을 확인하고 수정 및 삭제를 할 수 있다.

학생은 위와 같은 과정으로 제시된 수행평가 문제 목록에서 해당하는 과제를 선택하여 해결한다. 학생이 과제를 선택하면 <그림3>과 같은 보고서 작성 형식이 전개되며, 절차에 따라 보고서 작성을 수행하고 전송하게 된다. 여

기에는 교사가 링크시킨 모의실험을 연결하여 실험을 참고하며 과제를 수행할 수 있도록 지원한다.

교사가 제시한 학습 문제를 보고 학생은 실험 결과를 예상하고 모의실험을 본 후 실험 결과를 기록한다. 이 때 자신의 예상과 실험 관찰 결과가 일치하는지 여부를 확인한다.

학습 문제	1. 산성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 어떤 반응이 일어납니까? 2. 염기성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 어떤 반응이 일어납니까?	
예상 하기	1. 산성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 열이 나고 기체가 생길 것이다. 2. 염기성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 아무 변화 없을 것이다.	
실험 및 관찰 하기	☞<모의실험> 실험을 볼 수 있는 사이트로 이동합니다. 조사 보고서의 경우, 모의실험을 보지 않아도 됩니다.	
학습 결과	1. 산성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 열이 나고 기체가 생겼다. 2. 염기성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 아무 변화 없다.	
예상 확인	맞다 ◎ 틀리다 ◎	
알게 된 점	금속은 산성용액과 만나면 열이 나고 기체가 발생하면서 다른 물질로 변한다.	
자료 첨부	<input type="text"/>	찾아보기
	<input type="text"/>	찾아보기

<그림3> 실험 보고서 작성의 예

학습 문제	1. 산성비의 원인을 조사해 봅시다. 2. 산성비의 피해 사례를 조사해 봅시다. 3. 산성비의 피해를 줄일 수 있는 방법에 대하여 알아봅시다.	
예상 하기	물의 오염 때문에 생길 것이다.	
실험 및 관찰 하기	☞<모의 실험> 실험을 볼 수 있는 사이트로 이동합니다. 조사 보고서의 경우, 모의실험을 보지 않아도 됩니다.	
학습 결과	1. 산성비의 원인 산성비의 원인은 인간의 여러 활동 중 각종 공장, 화력발전소, 차에서 주로 발생한다. 뿐만 아니라 가정에서 석유나 설탕 등의 연료를 태울 때도 발생한다. 산성비는 공기 중으로 배출된 산성물질이 비에 녹아 내릴 때 생기는데 대표적인 산성물질에는 아황산가스와 질산화물이 있다. 2. 산성비의 피해 1) 토양이 산성화 되어 식물이 잘 자라지 못한다. 2) 식물의 잎에 흡수된 산성비 때문에 잎이 구멍이 나거나 누렇게 변한다. 3) 양분을 줄어든 채 하고 저항성을 붙여 쉽게 병들게 한다. 4) 미관적으로 단 조각상, 건축물이 부식된다. 5) 마리가 빠질 수 있다. 3. 피해를 줄일 수 있는 방법 1) 자동차 배연 줄인다. 2) 산의 배출 기체를 정화한다. 3) 화석연료의 사용을 줄인다. 4) 쓰레기, 소각 매연 감소 방법을 개발·활용한다. 5) 청정에너지 기술을 개발한다.	
예상 확인	맞다 ◎ 틀리다 ◎	
알게 된 점	산성비의 피해가 심각하다는 것을 알았고, 산성비의 피해를 줄이기 위해 대기 오염을 막아야 한다는 것을 알았다.	
자료 첨부	C:\WDocuments and Settings\Wuser\W바	찾아보기
	C:\WDocuments and Settings\Wuser\W바	찾아보기

<그림4> 조사 보고서 작성의 예

<그림3>은 1차시 수업의 실험보고서 작성의 예로서 글상자 안의 내용을 제외하면 매 차시에 활용할 수 있는 기본 양식이 된다. 본 보고서 형식은 가설 검증 학습 모형의 기본 단계에 따라 고안하였다. <그림4>는 3차시 산성비 학습을 위한 조사보고서의 예로서 실험 및 관찰하기 단계를 생략하고, 학습 결과 단계에 조사한 내용을 기록하며 자료를 첨부할 수 있도록 하였다.

2) 평가 모듈

평가 모듈에서는 동료평가와 교사평가, 평가 결과 확인 메뉴로 구성된다. 평가에 앞서 수행평가 과제를 선택하면 그 과제에 해당되는 보고서 등록 목록을 볼 수 있고, 보고서를 선택하면 그 내용을 확인할 수 있다. 이 때 평가의 주체에 따라 동료평가와 교사평가로 나누어 평가할 수 있도록 한다.

교사평가는 <그림4>와 같이 문제 출제 시 미리 제시된 평가 기준에 준하여 각 항목에 해당하는 점수를 ◎(우수,3), ○(보통,2), △(미흡,1)의 3단계 척도로 나누어 채점하며 하단에 점수가 자동으로 산출되어 나오도록 하여 채점하는 노력과 시간을 줄일 수 있다. 또한 보고서 작성자에게 덧붙일 말을 쓸 수 있도록 하여 학생과 교사 간의 상호작용이 더욱 효율적으로 이루어 질 수 있도록 구성하였다.

동료평가는 미리 지정된 모듈 내에서 돌아가며 동료 학습자의 보고서를 평가하는 방식으로 진행하며 교사평가와 마찬가지로 3단계 평점 척도를 이용하도록 하고 초등학교의 상호평가 경험이 많지 않고 성숙되지 않음을 고려하여 덧붙일 말은 포함하지 않는다.

평가가 끝나면 보고서 목록으로 돌아와서 평가완료 상황을 확인할 수 있다.

평가결과확인에서는 동료와 교사에 의해 평가된 각 항목별 점수와 총점 및 덧붙인 말을 확인할 수 있다. 학생은 자신의 점수를 열람할 수 있고 교사는 모든 학생들의 데이터를 한 눈에 봄으로써 학생들 각각의 성취 수준을 알아 볼 수 있는 척도로 사용한다.

작성자	○○○	
학습주제	산성용액과 금속의 반응	
학습문제	1. 산성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 어떤 반응이 일어납니까? 2. 염기성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 어떤 반응이 일어납니까?	
학습 결과	1. 산성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 열이 나고 기체가 생겼다. 2. 염기성용액에 철과 마그네슘을 넣으면 아무 변화 없다.	
일개 단 정	금속은 산성용액과 만나면 열이 나고 기체가 발생하면서 다른 물질로 변한다.	
평가기준	산성용액과 금속이 반응할 때의 변화를 안다.	◎ ○ △
	염기성용액과 금속이 반응할 때의 변화를 안다.	◎ ○ △
	보고서를 성실하게 작성한다.	◎ ○ △
덧붙일 말	<input type="text"/>	
자동산출 점수	9	

<그림4> 교사평가 형식

3) 상호작용 모듈

상호작용 모듈은 게시판과 질문있어요 메뉴로 구성되어 있다.

게시판은 교사와 학생, 학생과 학생 간의 의사소통이 이루어지는 공간이다. 게시판에서는 학생들에게 공지할 사항이 있을 경우 그 내용을 입력하고, 수행평가 시기를 미리 예고하고 평가에 임하기 전에 필요한 자료나 자료 사이트를 제시하여 학생들이 미리 연습 하거나 평가에 대한 정보를 제공받을 수 있도록 한다. 또한 교사뿐만 아니라 학생들도 자유롭게 학습에 필요한 게시물을 올릴 수 있는 권한을 준다.

질문있어요 에서는 학생이 수행평가 실시에 대한 건의 사항이나 평가 결과에 대한 질문을 할 수 있으며 교사는 답변을 제공한다.

5. 결론 및 향후 연구 방향

평가방법은 교육의 질과 내용을 결정하기도 하며 교수·학습 방법을 결정하기도 한다. 현재 우리 과학 교육에서 이루어지고 있는 과학과의 보고서 수행 평가는 주로 실험관찰에 기록한 내용이나 과제물로 제시한 임의의 보고

서를 통해 이루어지고 있다. 그러나 이러한 방법으로 제작된 보고서는 시·공간의 제약으로 인해 그 내용이 부실하거나 동료와 교사의 평가, 평가결과의 피드백을 통한 자기조정 기능이 미흡할 수밖에 없다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 연구에서는 웹의 장점을 이용하여 인터넷 상의 다양한 자료를 보고서 작성에 이용할 수 있고 동료평가와 교사평가를 시행할 수 있는 웹 기반 과학 보고서 수행 평가 시스템을 설계하였다.

본 연구에서 설계한 웹 기반 수행평가 시스템에서 기대되는 효과는 다음과 같다.

첫째, 이전까지 교사의 업무 부담으로 인해 수행평가 결과를 한 학기에 두, 세 번 정도 통보하였으나 본 시스템을 통하여 매 수행평가가 끝날 때마다 성적을 조회할 수 있다. 이러한 피드백을 통해 학생들의 학습 동기를 더욱 유발시키고 학생 상호 간의 경쟁심을 유발하여 성취의욕을 높이는데도 효과가 있을 것이다.

둘째, 수행평가 계획과 평가 기준을 제시하여 학생들에게 인지시켜 줌으로써 학생들이 평가에 대해 신뢰하면서 적극적인 자세를 가질 수 있을 것이다.

셋째, 웹 기반 수행평가 시스템을 통해 수행평가 문항관리나 성적관리, 과제관리가 체계적으로 이루어지므로 교사 업무의 효율성을 가져올 수 있을 것이다.

넷째, 수행평가를 웹상에서 진행함으로써 동료평가도 쉽게 실시할 수 있게 되었다. 동료평가의 경험을 통해 상호 간 경쟁심이 유발되어 학습의욕을 고취시킬 수 있을 것이다.

본 연구를 토대로 한 향후 연구 방향은 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 웹 기반 과학 보고서 수행평가 시스템을 설계한 것이므로 이 설계를 기반으로 하여 실제로 시스템을 웹에 구현해야 할 것이다.

둘째, 웹에 구현된 수행평가 시스템을 현장에 적용하여 그 효과를 알아볼 것이다.

셋째, 과학보고서 수행평가에 그치지 말고

다른 영역의 평가로도 확장할 수 있도록 연구해야 할 것이다.

6. 참고문헌

- [1] 교육인적자원부, “초등학교 교사용 지도서 과학”, 대한교과서주식회사, 2004.
- [2] 이은미, “웹 기반 수행평가 시스템의 설계 및 구현”, 석사학위논문 신라대학교 교육대학원, 2003.
- [3] 장덕수, “초등학교 수행평가 자료 분석”, 석사학위논문 교원대학교 교육대학원, 2000.
- [4] 나경화, “웹 기반 수업이 과학 탐구 능력 신장에 미치는 효과”, 석사학위논문 서울교육대학교 교육대학원, 2000.
- [5] 김석기, “과학과 수행평가에서 자기평가가 학업 성취도 및 과학적 태도에 미치는 영향”, 석사학위논문 인천교육대학교 교육대학원, 2002.
- [6] 이소연, “과학교과 수행평가에서 피드백 수업이 중학생들의 탐구능력에 미치는 효과”, 석사학위논문 경희대학교 대학원, 2006.
- [7] 이정현, 웹 기반 교육용 포럼 서버를 이용한 수행평가 지원 시스템, 석사학위논문 이화여자대학교 교육대학원, 2004.
- [8] 심은주, “컴퓨터 교과를 위한 웹 기반 수행평가 시스템의 설계 및 구현”, 석사학위논문 성신여자대학교 교육대학원, 2006.
- [9] 신원항, “웹 기반 포트폴리오 수행평가 시스템의 설계 및 구현”, 석사학위논문 대구가톨릭대학교 교육대학원, 2003.
- [10] 조은정, “중학교 ‘컴퓨터’ 교과의 수행평가 시스템 설계 및 구현”, 석사학위논문 동국대학교 교육대학원, 2003.
- [11] 김미선, “웹 기반 수행평가 시스템의 설계 및 구현”, 석사학위논문 단국대학교 대학원, 2003.
- [12] 김현숙, “웹 기반 포트폴리오형 수행평가 시스템 설계 및 구현”, 석사학위논문 숙명여자대학교 교육대학원, 2005.