

효율적 교수학습을 위한 웹 기반 수행평가 시스템 설계 및 구현¹⁾

권형규, 이은정 * *

경성대학교 * , (주)미래교육 * *

요 약

본 연구의 목적은 웹 기반 수행평가의 문제중심별 상황학습에 따른 제작, 실시, 채점 및 전송과정을 통하여 교수자의 현장운영 및 학습자의 자기주도적 학습과 상호작용 증진을 통한 교수-학습의 효과를 증대시키는데 있다. 이를 위해 학교현장의 효율적 운영과 학습효과를 위한 구성주의적 문제중심학습(PBL)과 웹 기반 학습공동체 중심의 상황학습을 반영한 웹기반 수행평가 설계모형을 개발하였다. 웹 기반 제작은 자동제작을 통해 문제중심의 자기주도적 학습이 이루어지며, 상황학습을 적용한 템플릿 제작에서는 구체적인 사례 기반의 맥락에 따른 학습이 수행된다.

The Design And Implementation of the Web-Based Performance Assessment System for the Effective Instruction and Learning

Hyungkyu Kwon, Eunjung Lee
Kyung Sung University, Miredu Corp.

ABSTRACT

This research presents a performance assessment system of which the purpose is to increase the effectiveness of the instruction and learning through the on-the-job superintendent of the instructor, the self-directed learning of the learner, and the interaction between instructors and students. The presented performance assessment system applies the problem-based situated learning of the web-based performance assessment to the production, the execution, the assessment, and the transmission of the test. For the effective administration and learning in the school, we applies the Problem-Based Learning of constructivism and the web-based situated learning of the learning community to the system design. The production of the web-based performance assessment shows that the problem-based and self-directed learning of the assessment are achieved through the web-based automatic production of the performance assessment, and the contextual learning by case-based learning is performed by the production of the template of the performance assessment.

keyword : Web-based Education, Web-based Performance Assessment, Problem Based Learning(PBL)

I. 서론

컴퓨터를 활용한 평가는 컴퓨터 보조 검사

(computer assisted testing)단계에서 시작하여 컴퓨터를 통한 검사와 채점, 결과 분석까지 신속하게 처리하는 컴퓨터화된 검사(computerized testing : CT)의 단계를 거쳐, 학습자의 능력이나 특성 수준에 적합한 검사를 개별적으로 실시하게 하는 컴퓨터를 이용한 개별적응검사(computerized adaptive testing : CAT) 단계로 발전해오고 있다[1]. 최근에는 대안적 교육환경

1) 이 논문은 2002년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음
(KRF-2002-042-B00132)

으로 활성화되는 웹 기반 평가 시스템은 운영자의 관점에서 제작, 채점, 결과통보 과정의 자동화를 통하여 문제의 재활용도 및 소요되는 시간과 경비의 효율성을 높이고[2][3], 자료를 데이터베이스화하여 체계적으로 관리할 수 있으며, 평가에 대한 응시자 및 학습자의 관점에서는 시간과 장소를 초월한 실시 및 즉각적인 피드백이 용이하다[4].

결과적 지식보다는 과정적 지식을 평가하는 수행평가는 학습자 스스로가 자신의 지식이나 기능을 나타낼 수 있도록 산출물을 만들거나, 행동으로 나타내거나, 답을 작성하도록 요구하는 평가방식이다[5]. 따라서 학습자들은 여러 상황에서 자신이 습득한 지식, 기능이나 기술을 얼마나 잘 수행하는지, 혹은 최소한 어떻게 수행할 것인지를 여러 방법을 통하여 종합적으로 판단한다[6]. 평가유형에는 서술형, 논술형, 구술시험, 찬반토론법, 실기시험, 실험실습법, 면접법, 관찰법, 연구보고서, 포트폴리오 등이 있다.

수행평가는 교육현장에서 제대로 운영되지 못하고 있는데 주된 원인은 첫째, 비용과 시간 문제이다. 수행평가를 실시하기 위해 수행평가 도구를 만들고, 채점기준표를 작성하고 채점하는데 많은 시간이 소요되며, 학습자들의 활동이나 결과를 사람들이 평가를 하기 때문에 컴퓨터로 채점할 수 있는 선다형 검사에 비해 채점의 공정성을 위하여 많은 교수자가 필요하며 또한 많은 비용이 소요된다[7]. 둘째, 신뢰도 및 채점상의 객관도의 문제로 관찰자, 시간, 수행과제 등에 따라 평가결과가 달라질 수 있으므로 복잡한 수행에 대한 평가결과를 처리하기가 어려우며 신뢰도도 낮게 추정이 된다[7]. 셋째, 교수자들의 전문지식이나 경험부족 및 부정적 견해의 문제이다[8], 넷째, 교수자의 과다한 행정업무이다. 많은 학습자수, 짝 짜여진 교육과정 편성운영, 학교 행사 및 행정 업무 등으로 절대 시간이 부족한 형편으로, 수업의 결과뿐만 아니라 수업과정에 수시로 이루어지는 수행평가는 교수자에 있어 엄청난 부담으로 작용한다. 이러한 수행평가의 문제점을 해결하기 위해 웹 기반으로 적용되는 수행평가의 방향은 기존의 사지선다형이나 단답형 평가 형태의 학습자평가에서 중시하는 결과보다는 과정을 중시하여야 한다. 또한 시행방식에서도 보다 맥락적인 형태를 제공하여 평가하는 웹 기반의 수행평가 시스템으로 전환되어야 할 것이다. 지금까지 선행된 웹 기반 학습

의 평가는 대부분 결과에 대한 평가가 주를 이루었으며 더군다나 결과에 대한 적절한 피드백이 이루어지지 않고 있고[9], 단순히 기존의 선다형이나 진위형, 단답형의 문항을 웹에 구현하거나 문제은행을 구축하는 정도였다[10][11][12].

이러한 관점에서 볼 때, 정보통신기술을 기반으로 한 웹 기반의 수행평가 시스템을 구축하여 교수자로 하여금 손쉽게 다양한 유형의 수행평가를 제작하여 시행할 수 있는 환경을 제공하고 수행평가 채점의 자동화가 이루어진다면, 행정적인 측면에서 시간과 비용을 줄일 수 있고, 교수자의 입장에서는 수행평가에 대한 전문지식이나 경험의 부족으로 인한 업무부담의 경감 및 업무의 효율성을 향상시킬 수 있다. 또한 학습자나 학부모 입장에서는 웹 기반 수행평가를 통해 신뢰도 및 채점상의 객관성을 확보하여 평가결과에 대해 신뢰를 가지게 되고, 학습자의 개개의 변화와 발달과정을 학습단계 별로 총체적인 관점에서 평가하게 된다. 또한 개별학습 뿐만 아니라 협동학습을 통한 집단 평가를 통해 학습자의 상호작용을 증대시키고 교수자와의 정보교환과 피드백을 통한 상호작용을 증진시킬 수 있다. 구성주의적 문제중심학습(PBL)은 학습의 주체는 학습자이고, 학습자는 구체적인 현실상황과 유사한 학습환경 속에서 주어진 문제를 해결해 감으로써 학습이 이루어지므로, 이와 같은 학습환경에서는 개개인의 지적 활동보다는 문제를 해결하기 위한 학습자간의 의사소통을 기본으로 하는 협동학습이 주가 된다[13].

본 연구에서는 학교현장의 효율적 운영과 학습효과를 위한 구성주의적 문제중심학습(PBL)과 웹 기반 학습공동체 중심의 상황학습을 반영한 웹기반 수행평가 설계모형을 구안하였다. 문제중심별 상황에 따른 제작, 실시, 채점 및 전송과정을 통하여 교수자의 현장운영 및 학습자의 자기주도적 학습과 상호작용 증진을 통한 교수-학습의 효과에 중점을 둔 것이다. 크게 문제중심학습이 용이한 자동제작과 상황학습을 적용한 템플릿 제작으로 구분하였는데 교수는 교과과정에 따라 수행평가 유형의 선택 및 적용을 학습단계에 따라 구조화하는 것이 가능하다. 이는 학습자가 학습의 과정으로 수행평가에 참여함으로써 맥락적 상황에 따라 교수자와 동료구성원과 지속적인 상호작용을 통해 자기주도적으로 문제를 해결해 나가는 기반이 된다.

또한 학교현장에서 수행평가를 실질적 적용하

기 위해서는 많은 시간과 전문지식이 요구된다. 이러한 문제점을 해소하기 위하여 수행평가를 유형별로 제시한 웹기반 평가모형은 교수자의 효율적인 제작 및 운영을 위한 해결책이라 할 수 있다. 이와 같은 학습전략에 따라 구안된 웹기반 설계모형은 학습자를 종합적이고 전인적으로 평가함으로써 학습자의 자기주도적인 문제해결력 증진에 기여를 할 것이다.

II. 이론적 배경

1. 웹 기반 수행평가의 발달과정

수행평가는 1980년대까지 직업 관련분야나 예체능분야에서 이론시험이 아닌 실기시험(performance-based test)이라는 매우 제한적인 의미로 사용되었다[30]. 그러나 1990년대부터 수행평가라는 용어를 선택형이 아닌 다른 평가방법들을 포괄적으로 지칭하는 의미, 즉 서술형이나 논술형, 실기시험 등 다양한 형태의 평가방법을 모두 포괄하는 넓은 의미로 사용하기 시작했다[15][16]. 이런 추세에 따라 수행평가는 대안적 평가(alternative assessment), 실제상황에서의 평가(authentic assessment), 직접적 평가(direct assessment), 실기시험(performance-based assessment), 포트폴리오(portfolio)법, 과정(중심)평가 등이 가지는 주요 특성들을 모두 포괄하는 의미로 사용하고 있다[30].

이렇게 수행평가의 확산과 더불어 수행평가에 대한 분명하고 명확한 정의의 필요에 의해 다양하게 정의되고 있는데[15][16][33], 이들 정의들이 가지는 공통점은 다음과 같다[17]. 첫째, 과제의 수행결과뿐만 아니라 과정에도 중점을 둔다는 것이다. 둘째, 학습자의 학습과제 수행과정이나 결과를 기술함으로써 학습자의 주도적인 구성을 강조한다. 셋째, 전문가의 판단을 중요시한다. 수행평가는 결과만을 점수화하는 것이 아니라 수행과정이나 결과에 대한 다양한 자료를 수집하는 전문가적인 식견을 요구한다.

따라서 학습자들의 문제해결 또는 수행능력의 개발이라는 학습의 목적을 효과적으로 달성하기 위해서는 전통적인 평가관점에서 탈피하여 수행중심 교수-학습과 양립될 수 있는 수행평가를 적용하여야 한다[18]. 하지만 수행평가는 학생수의 과다, 교사의 과중한 업무, 채점 및 수행평가

실시를 위해 소요되는 노력과 시간, 시설 및 설비의 부족 등으로 인해 현장적용에 어려움이 있다[7]. 최근 이러한 문제를 컴퓨터 및 웹 기반 기술을 적용하여 해결하려는 노력이 활발히 이루어지고 있다[4][9][10][12][18][19][20]. 지금까지 개발된 평가시스템의 유형을 <표1>과 같이 제시하고 있다.

<표1> 웹 기반 평가 시스템 유형[25][24]

단계	평가 시스템
텍스트 중심	1. 전자메일이나 웹을 통한 단순한 텍스트 제시 -> 수작업을 통한 채점 2. 전자메일을 통한 답안 제출
하이퍼텍스트 중심	1. 하이퍼텍스트: 학습자와 교수자의 상호작용 2. 링크를 이용한 문제제시의 편리성과 문제에 따른 관련 링크의 피드백 제공
멀티미디어 중심	1. 기존의 텍스트 위주 평가 형식 -> 멀티미디어를 이용한 다양한 현실의 문제 제공 2. 평가와 진단 형식의 다양화
상호작용성의 이용	1. Java, CGI, ASP, DHTML 등을 이용 2. 웹에서 문제를 자동으로 출제하고 평가 3. 학습자와 교수자간의 동적인 상호작용

<표 1>에서와 같이 웹 기반 평가 시스템은 웹 기반 기술의 발달과 함께 기능이 향상됨에 따라 초기에는 전자메일이나 웹을 통한 단순한 텍스트 형태로 제시한 텍스트 중심에서 관련정보 연결이 가능한 하이퍼텍스트 중심으로 변화했으며, 후에 다양한 멀티미디어 정보를 수용했다. 이는 피드백 등이 가능한 상호작용성을 강조하는 평가시스템으로 발전해나갔음을 알 수 있다. 하지만 평가절차만을 강조하여 웹 기반 평가의 자기주도적 측면, 상호작용 및 사용자 인터페이스 측면이 중요시되고 있지 않고 있다[4]. 또한 웹 기반 평가시스템의 대부분 문제유형이 단답형 혹은 객관식 위주로 수행평가의 다양한 유형을 수용하지 못함을 알 수 있다

수행평가를 적용한 평가시스템에 대한 연구도 진행되었는데, 권혁일[18]은 전자 포트폴리오를 통하여 수업의 목적, 내용과 방법 그리고 평가를 수행중심으로 통합하려고 시도하였다. 이진경[12]은 사회과에서 널리 활용되고 있는 수행평가 방법 중의 하나인 보고서를 활용한 평가시스템을 제시하였다.

2. 구성주의적 문제중심학습(PBL)과 수행평가

수행평가는 단순히 지식이나 기능에 대한 정

답여부나 결과물보다는 과정을 중시하며, 시행방식에서도 보다 직접적이고 상황 맥락적인 형태를 취하고 있다. 이는 평가를 교수-학습의 과정으로 간주하여 상황에 따른 현실성을 강조하기 때문이다. 따라서 학생들 개개인의 특성이나 노력정도, 창의성 등을 고려할 수 있게 된다.

학습자는 구성주의적 문제중심학습(PBL)을 통하여 자기주도적이며 협력적인 학습활동을 통해 문제를 해결해 나가는 과정에서 문제해결력, 창의성 등의 고급사고능력을 기를 수 있다[4]. 또한 지식 구성은 개별적이고 지속적으로 구성과 재구성을 반복하면서 변화하므로[22] 문제중심의 수행평가과정은 중요한 학습의 일부분이라고 할 수 있다.

구성주의적 문제중심학습(PBL)에서 학습자는 나름대로의 지식구조 형성을 극대화하고 현실적 사례연구를 중심으로 스스로 의미를 부여하고 활성화한다[22]. 이를 위해서는 교수자에 의해 일방적으로 제시되어 평가결과를 통해 학습자들을 서열화, 유목화시키고 암기력을 향상시키는데 목적이 있는 것이 아니라 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 상호간에 평가를 통해 구성해 갈 수 있도록 설계되고 그것이 실제적 상황과 유사하게 이루어져야 한다.

3. 상황학습(situated learning)과 웹 기반 수행평가

수행평가가 하나의 평가방법일 뿐만 아니라 새로운 교수-학습이론으로서의 성격을 가지고 있다면 잘 구조화된 지식을 제공하는 데서 그칠 것이 아니라 학습상황이나 평가상황에 있어서 실제 생활을 발생하는 다양한 관점을 포함하고 있어야 한다. 전문가와의 연결, 학습자료의 제공 측면에서 방대한 DB와의 연결, 다양한 문화적 경험의 제공을 위한 학습참여자의 연결을 통하여 단순한 지식의 획득이 아니라 고차적 지식 구성을 위한 환경을 조성해 주어야한다[23].

웹 기반 학습환경의 설계전략으로 최근 부각되고 있는 것이 웹 기반 학습공동체적 접근으로, 학습공동체란 ‘학습’이라는 공동의 관심과 이해를 위해 그룹 구성원들이 상호의존적 관계를 형성하여 의사결정을 해 나가는 집단[24]을 의미한다. 이러한 학습공동체적 접근의 철학적 배경을 가지는 상황학습이론(situated learning theory)

에 의하면 학습은 지식의 전달과 이해뿐만 아니라, 다른 구성원과 경험을 나누면서 학습자가 지식을 구성하고 내면화하는 과정[33]이다. 본 연구는 이를 다른 구성원뿐만 아니라 다양한 자료의 경험에 따른 내면화 과정을 포함하였다. 진정한 학습은 학습자의 개별적인 과제수행보다 다양한 학습자원들과 의견들이 제공되는 협력적인 학습환경 속에서 발생되고 전개된다[24]고 볼 수 있다. 이러한 관점에서 볼 때 학습공동체적 접근에서는 학습자를 공동체의 구성원으로 간주하며, 구성원들이 공동의 지식격차(knowledge gaps)을 해결하기 위한 공동체 목표와 활동을 협의하여 설정하고, 구성원들간 지속적인 상호관계를 형성하여 공동체 활동에 참여함으로써 학습을 수행하고, 학습과정과 결과물을 함께 공유하고, 그 학습 결과물들을 공동체 데이터베이스에 저장하여 학습자원으로 활용하게 된다[25]. 따라서 평가(assessment)는 실생활의 과제에 더 근접하고, 보다 복잡하고, 도전적인 정신을 유도할 필요가 있으며[26], 측정기준은 다양한 시각과 문제해결의 다양성을 반영해야 한다[34].

이러한 관점에서 웹은 학습자들간의 협력적 학습활동을 지원하는 기술적 기반이 갖추어져 있다는 점에서[24] 상황적 접근방식으로 학습환경을 설계할 수 있는 가능성을 제공하고 있다.

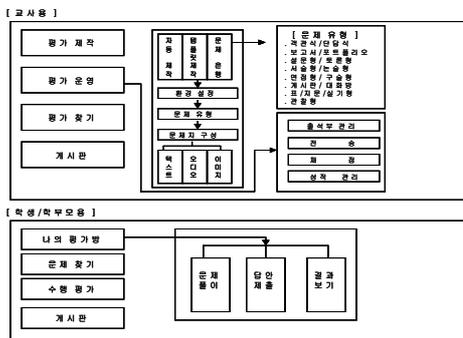
웹 기반 수행평가는 기존의 웹 환경에서의 지식이나 기능에 대한 정답여부나 결과물에만 관심을 둔 단답형이나 사지선다형의 문제제공이나 문제은행구축 수준을 넘어 과정을 중심으로 한 상황 맥락적인 형태로 제공되는 것이다. 이렇게 학습자는 문제를 해결하는 과정에서 지식을 생산하고 공동의 목적을 가진 주체적인 구성원으로서 공동의 지식을 개발, 공유, 축적하는 활동에 적극 참여하게 된다[27][35].

III. 웹 기반 수행평가 시스템의 설계

1. 설계 방향 및 전략

웹 기반 수행평가는 교수 이론적 측면에서 볼 때 다양한 형식으로 상황에 따른 맥락에서 상호작용이 가능하며 학습자의 능력에 맞는 학습이 가능하다[28]. 학습 유형적 측면에서 볼 때는 학습자의 자발적인 사고와 행동을 통한 맥락적인 상황하에서 참여를 가능하게 한다. 또한 학습 공

동체적인 관점에서 볼 때 시·공간적 제약을 받지 않고 집단 및 자료를 구성하는 것이 가능하다. 본 연구는 교수자 및 학습자가 학습 공동체로서 다양한 형태의 수행평가에 참여함으로써 학습자와 동료 구성원들과 지속적으로 상호작용적인 관계를 형성해 나가는데 중점을 두었다. 이러한 특징을 바탕으로 학습자가 문제를 해결해 가는 과정을 중심으로 보는 문제 중심학습과 구체적인 맥락적 상황에서의 학습을 위한 평가모형의 구축에 주안점을 두었다. 문제 제작은 자동제작과 템플릿 제작으로 구성되는데 자동제작은 개별적인 문제중심의 구성을 가능하게 하며 템플릿 제작은 학습영역 및 유형에 따른 다양한 상황 하에서의 수행평가를 가능하게 한다. 그리고 다양한 문제 유형을 제공함으로써 개별 학습과 집단의 공동학습이 함께 일어나 학생간의 맥락적 상황에서 상호작용이 일어나도록 했다. 전송에 있어서도 교수자와 학습자간의 상호작용과 피드백 교환으로 자기 주도적 진행 및 상호작용과정을 지원한다. 시스템의 전체 구조도는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 시스템의 전체구조도

자동제작은 원하는 유형을 선택 후 수행평가 문제 제작 유형에 해당하는 기본을 작성하고 문제 유형을 선택하여 유형별로 문제를 제작한다. 문제 운영에서는 제작된 문제의 전송, 채점 및 성적 처리를 할 수 있으며 출석부를 통해서 해당하는 학생들을 등록하고 관리 할 수 있다. 학생은 나의 평가방을 통해서 문제 중심으로 수행평가 실시, 제출 및 결과 확인이 가능하다. 또한 필요한 맥락적 상황에서 영역 및 유형에 대한 검색 및 실시를 통한 자기 주도적 학습이 가능하다. 학부모는 수행평가에 대한 안내 및 관련정보를 통하여 수행과정 모니터링 및 결과확

인을 할 수 있다.

웹 기반 수행평가 시스템 설계를 Elizabeth J. Gibson[36]의 평가 시스템 분석에 기초하여 <표 2>과 같이 항목별로 웹 기반 수행평가 시스템의 설계방향을 제시하면 다음과 같다.

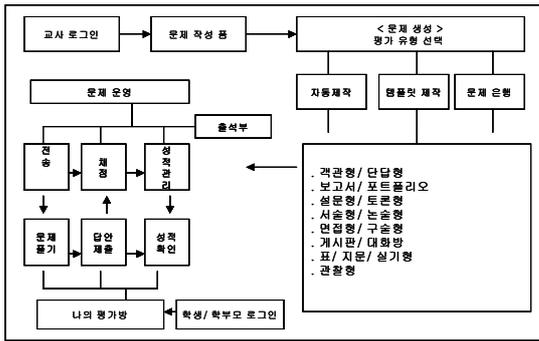
<표 2> 웹 기반 수행평가 시스템의 주요 기능

Tes ting	<ul style="list-style-type: none"> · 문제 제작 방식 - 자동제작과 템플릿 제작 · 수행평가의 유형-객관형, 단답형, 설문형, 토론형, 포트폴리오, 보고서, 서술형, 논술형, 면접형, 구술형, 대화방, 실기형, 관찰형, 설문형 · 교사가 평가 후 결과에 대한 피드백 지원 · 문제에 대한 도움과 힌트 지원 · 멀티미디어형 수행평가 제공(선택적) · 문제 제작의 편의성을 위해 과목별, 학년별로 문제 은행 지원
Tra ckin g	<ul style="list-style-type: none"> · 학습자 평가 기록의 추적 기능 - 테스트를 실시한 학습자의 목록과 채점여부가 출석부에서 제공 - 학습자에게 평가에 대한 피드백 제공

Gra ding Cap abili ties	<ul style="list-style-type: none"> · 학습 결과에 대한 평가와 피드백 제공 · 객관식 - 자동채점, 단답식 - 자동 및 수동채점, 주관식 등의 유형 - 수동채점 · 난이도 조절 - 문제 제작에서 난이도 설정 및 채점 기준 입력 가능
Tut orial Buil ding	<ul style="list-style-type: none"> · 교사에게 테스트 제작 및 테스트 운영에 관한 안내와 지침 제공 · 학습자에게 수행평가에 대한 안내와 응시에 대한 지침 제공
Impl eme ntati on Issu es	<ul style="list-style-type: none"> · 문제 제작의 경우 사용상의 편리성을 위해 자동 제작 기능 제공 · 다양성을 위해 템플릿 제작을 제공 · 멀티미디어형 문항 제작 기능 제공 · 협동학습을 위해 설문형, 토론형 보고서 등은 조(팀) 나누기 기능 제공
Sec urit y	<ul style="list-style-type: none"> · 교사는 저작한 수행평가 운영이 가능 · 등록된 학습자에게만 학습과 평가를 제공 - 원하는 사용자에게 E-mail을 통해 전송

2. 웹 기반 수행평가 시스템 설계 요소

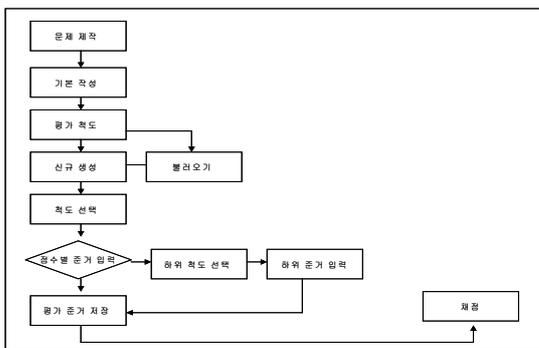
문제중심학습에 따른 웹 기반 수행평가 시스템은 교수자의 제작형태에 따라 크게 자동제작, 템플릿 제작, 문제 은행, 제작환경, 문제지로 나뉘는데 구체적으로 살펴보면 다음의 <표 3>와 같다.



[그림 2] 문제중심학습에 따른 웹 기반 수행평가 모형

2.1 제작 환경

교수자가 문제제작을 선택하면 먼저 문제 작성에 필요한 기본 정보들을 입력한다. 필수 입력 필드는 학년, 학기, 과목, 대단원, 소단원, 평가 영역, 평가 주제명, 평가 목표, 평가 기준으로 구성되어 있다. 평가 기준은 교수자가 문제의 특성에 맞도록 평가 척도를 선택할 수 있도록 한다. 평가 척도는 [그림 3]과 같다. 선택 입력 필드는 평가 구성요약, 평가 기간, 준비물, 유의사항, 테스트 공개 여부, 수행평가 비율, 평가 시간 제한, 총 배점, 문제의 난이도로 구성되어 있다.



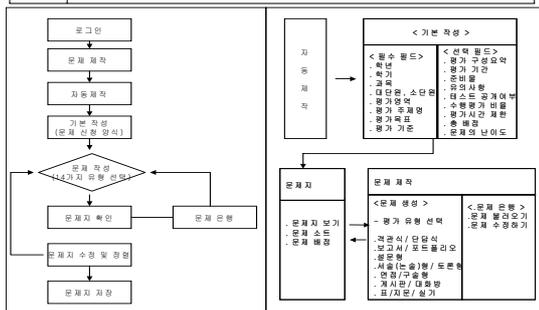
[그림 3] 환경설정 - 평가척도

<표 3> 문제중심학습에 따른 웹 기반 수행평가 설계

2.2 자동제작

자동제작은 내용영역에 따른 수행평가 유형들이 정해진 구성요소를 가지고 제공되는 형태로 교수자가 원하는 문제유형을 선택하고 제공된 표준 폼에 맞춰서 문제를 저작하는 것을 말한다. 자동제작의 흐름도는 [그림 4]와 같다.

영역	문제중심학습에 따른 웹 기반 수행평가 설계 요소
자동 제작	·테스트 센터를 통한 세분화된 평가지 선택 가능 ·교수자의 평가에 맞는 환경 설정 가능 ·교과의 특성에 맞는 문제 유형선택 가능
템플릿 제작	·교수자의 자율적 문제 저작 가능 ·문제 유형에 맞는 답안 생성 ·다양한 형태(오디오, 이미지, 동영상 등)의 삽입 및 html Tag가능
평가 유형	·자동제작을 위한 14가지 유형의 표준 폼 제공 ·교수자의 의도에 따라 유연하게 문제 제공하도록 11가지의 템플릿 제공
문제 은행	·테스트 센터에 저장된 DB 활용을 통한 문제 저작 가능 ·문제 검색 및 참고 가능
제작 환경	·평가에 맞는 환경 설정 가능 ·난이도 및 평가 척도 조절 및 선택 가능
문제 지	·교수자 주도적인 문제지 정렬 및 편집

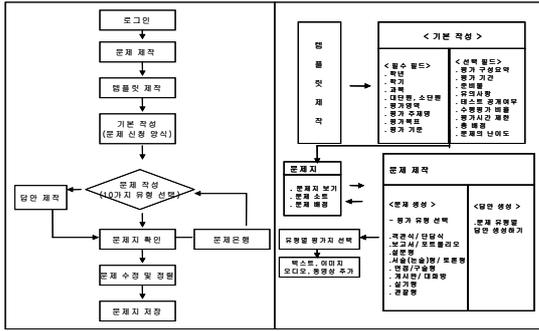


[그림 4] 문제 제작 - 자동제작

2.3 템플릿 제작

템플릿 제작은 문제의 내용 및 평가 영역에 맞도록 문제지를 제작하고 이에 따른 답안양식을 생성하여 자동적으로 결과를 구성하도록 한다. 문제지 제작에 있어서 텍스트뿐 아니라 html Tag를 활용한 멀티미디어형으로 제작하는 것이 가능하다. 문제 유형에 있어서는 자동제작에서 제공되는 않는 관찰형이 제공되어 교사가 생활 기록부를 기록을 위한 보조장부로서 일화기록이나 평정척도를 누적해서 해나가는 것이 가능하도록 하였다.

템플릿 제작의 흐름도는 [그림5]와 같다.



[그림 5] 문제제작 - 템플릿 제작

2.4 수행평가 문제 유형

문제중심학습에 따른 웹 기반 수행평가 모형에서는 수행평가의 여러 가지 유형들을 포함하고 있다. 자동 제작에서는 수행평가를 대표하는 유형들의 표준 폼을 작성하여 교수자가 원하는 유형을 선택하여 문제지를 구성할 수 있으며, 템플릿 제작에서는 교수자가 원하는 형태로 문제지를 구성하고 제작하는 것이 가능하다. 교수자는 문제를 제작할 때 과목이나 문제의 특성에 맞게 수행평가 문제 유형을 선택해서 문제를 제작할 수 있다.

본 연구에서 설계한 수행평가 유형은 <표 3>과 같다.

<표 3> 웹 기반 수행평가의 문제 유형

2.) 문제 은행

교수자는 자신이 제작한 문제 외에 문제 은행을 통해서 자신이 원하는 교과와 단원, 평가 주제 그리고 유형에 따른 문항별 검색을 통해서 제작되어진 문제를 가져와 수정하여 활용할 수 있다. 문제 은행은 문제지 영역에 포함되어 있어서 교수자가 생성된 문제를 보고 원하는 문제를 검색을 통해서 추가할 수 있다. 문제 영역의 문제은행은 [그림 6]과 같다.

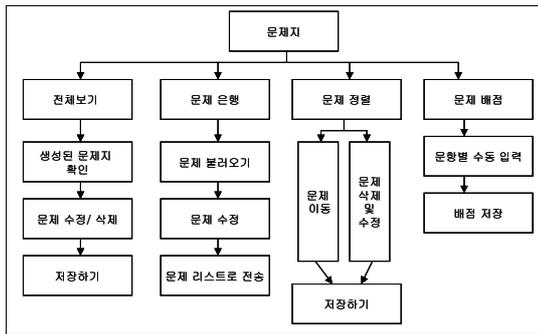
2.6 문제지

교수자가 문제 제작을 하고 생성된 문제를 문제지의 형태로 확인하고 수정할 수 있는 곳이 문제지 기능이다. 문제지는 교수자가 제작한 문제를 전체 보기 하는 것이 가능하며, 제작된 문제지에서 문제의 난이도나 문제지의 활용방향에 따라 정렬하는 것이 가능하다. 또한 환경설정

문제유형	제작 단계	
객관식/단답식	문제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 보기 입력 → 정답문항 체크 → 문제 안내하기 → DB저장	
포트폴리오/보고서	문제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 수행 일시 입력 → 문제 안내하기 → DB 저장	
토론형	주제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 토론 의견 입력 → 학생 선택하기 → 문제 안내하기 → DB 저장	
서술(논술)형	문제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 수행 일시 입력 → 문제 안내하기 → DB 저장	
면접형/구술형	문제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 수행 일시 입력 → 녹음하기 버튼 생성 → 문제 안내하기 → DB 저장	
표	표 사이즈 선택 → 표 생성 → 문제 입력 → (텍스트 이미지 입력) → 문제 안내하기 → DB 저장	
지문	지문생성 → 문제 입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 문제 안내하기 → DB 저장	
실기형	문제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 수행 일시 입력 → 문제 안내하기 → DB 저장	
설문형(일반 설문/점수설문)	설문취지 입력 → 설문 유형 선택 → 문제작성 → (텍스트, 이미지 입력) → (설문 문항 배점) → DB 저장 → 출력하기	
관찰형	일화 기록	문제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 수행 일시 입력 → 텍스트 공간 생성 → DB 저장
	평정 척도	문제입력 → (텍스트, 이미지 입력) → 수행 일시 입력 → 관찰준거 입력 → DB 저장

서 자동 배점된 것의 변경이 가능하여 난이도를 조절하여 문항별로 수동배점을 할 수 있다.

본 연구에서 문제지 영역의 흐름도는 [그림 6]과 같다.



[그림 6] 문제지 영역

3. 문제중심학습(PBL)에 따른 설계 전략

학습자는 문제중심으로 수행 과정상의 문제들을 능동적으로 구성하여 제시된 상황에서 수행된다. 문제 중심학습은 학습자 중심 환경으로 협

동학습과 문제해결과정에서의 다양한 상호작용이 일어나는 특징을 가진다[29]. 이를 통하여 학습자는 능동적으로 생성한 지식을 기반으로 지식을 구성하고 수정한다. 문제중심학습 모듈을 살펴보면 크게 자동제작과 템플릿 제작이 있는데 자동제작은 정형화된 표준 폼들을 수행과정의 구성요소에 따라 선택되어 학습자의 텍스트 입력이나 파일의 선택을 통해 진행된다. 채점에 있어서도 수동채점(주관식, 포트폴리오, 논술형, 서술형, 토론형, 실기형, 설문형 등)과 자동채점(선택식, 단답식, 설문식)을 적절히 제공하였다. 교수자는 과목과 문제의 특성에 따라 개별 또는 협동학습이 일어나도록 다양한 유형의 문제를 구성할 수 있도록 하였다. 또한 채점에 있어서도 교수자가 평가 척도와 구체적 내용에 따른 하위 척도를 선택하는 것을 가능하게 하였다.

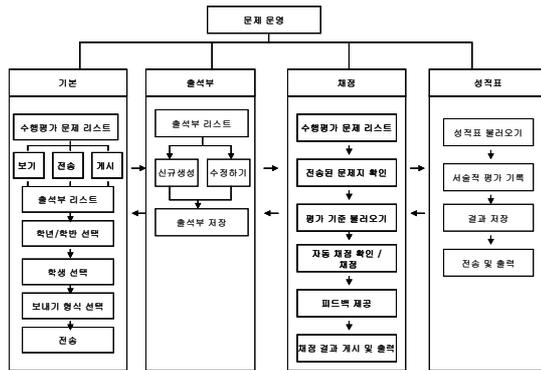
본 연구에서 웹 기반 문제중심학습을 바탕으로 [그림2]와 같이 문제중심학습에 따른 웹 기반 수행평가 모형을 구안하였다.

4. 상황 학습에 따른 웹 기반 수행평가 시스템의 설계

수행평가는 구체적인 학습상황에 따른 과정을 통한 학습과 평가를 주된 목적으로 한다. 이러한 학습공동체적 관점에서는 개인의 학습과 수행을 중시하는 전통적 관점과는 달리 공동의 목적을 가진 구성원으로서 공동의 지식을 개발, 공유, 축적하는 활동에 적극 참여한다[27][35]. 학습 공동체가 웹의 특성과 결합될 때 공동체의 의사소통이나 지식의 구성과정의 활성화가 촉진될 수 있다. 이러한 관점은 구성원뿐만 아니라 구성된 다양한 지식(자료)에도 적용된다. 문제 제작에 있어서 템플릿 제작은 제시된 다양한 학습상황에 따른 교수자의 선택과 수정을 통한 수행평가 포맷이 가능하다. 수행평가로 이루어 질 수 있는 대부분의 유형들을 수용하여 상황에 맞는 문제 유형을 선택할 수 있도록 하였다. 또한 교수자가 문제 운영을 함에 있어서 학습자를 팀으로 구성하여 문제를 전송할 수 있으며, 과제에서도 구성원들 간의 협력의 결과나 의견을 제출하도록 할 수 있다. 문제 운영에 있어서 교수자가 문제를 집단별로 전송하고 전송방식에 있어서도 웹과 e-mail방식으로 선택적으로 할 수 있다. 학습자에게 전송된 문제는 개별 또는 학습 공동체별로 문제를 풀고 과제를 수행하도록 하여 교수자에

게 제출된다. 교수자는 학습공동체를 학급별로 또는 소집단별로 구성하는 것이 가능하며 이는 출석부 관리를 통해서 가능하다.

본 연구의 학습공동체 관점의 웹 기반 수행평가 시스템의 문제 운영 영역의 흐름도는 [그림 7]과 같다.



[그림 7] 상황학습에 따른 웹 기반 수행평가 시스템의 문제 운영 영역

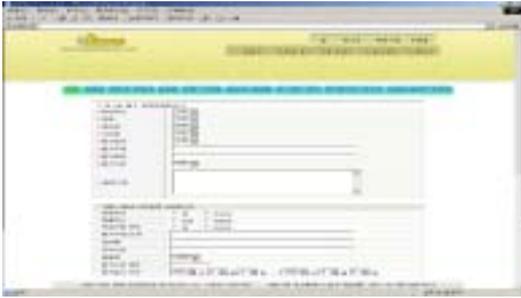
IV. 웹 기반 수행평가 시스템의 구현

1. 문제 제작

문제제작은 각 문제지별 여러 가지 기능을 설정하는 것이다. 환경설정을 한 후 유형별 문제 제작이 가능하며 각 문제 유형별 템을 선택하여 원하는 문제를 제작할 수 있다.

1.1 환경 옵션

문제 제작 및 문제 운영에 필요한 환경을 설정하기 위한 필수 정보들과 선택 정보들을 입력해야 한다. 문제 제작을 위한 필수 정보들은 학년, 학기, 과목, 대단원, 소단원, 평가 영역, 평가 주제명, 평가 목표, 평가 기준이다. 평가 기준은 교수자가 원하는 척도를 선택하면 척도를 입력하는 것이 가능하다. 테스트 센터에서 제공하는 척도를 선택하여 입력하는 것도 가능하다[그림 8].



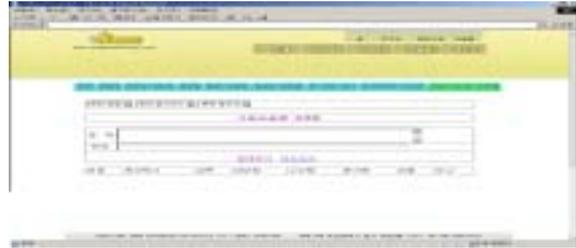
[그림 8] 웹 기반 수행평가 환경설정

문제 운영에 필요한 선택 정보들은 평가 구성 요약, 평가 기간, 준비물, 유의사항, 테스트 공개 여부, 수행평가 비율, 평가 시간 제한, 총 배점 영역이다. 평가 시간 제한을 설정하면 원하는 시간을 입력하며 테스트를 학습자가 실시하게 될 때 오른쪽에 디지털 시계가 작동하게 된다. 테스트 공개 여부에서 ‘공개’를 선택하면 누구나 테스트에 응시할 수 있는 기회를 부여하게 된다. 총 배점은 해당 문제지의 총 배점을 하게 되며 이 점수는 ÷ 문항수하여 문항별로 자동 배점이 되도록 하였다.

1.2 문제 제작

문제 제작에서 제공되는 문제 유형은 객관형, 단답형, 설문형, 토론형, 포트폴리오, 보고서, 서술형, 논술형, 면접형, 구술형, 게시판, 대화방, 표, 지문형, 실기형, 관찰형이 있다. 각 문제는 html Tag로 작성하는 것이 가능하다. 문제 유형은 해당되는 탭을 선택해서 문제를 제작하는 것이 가능하다. 작성한 문제에 대하여 수정 및 삭제를 원할 때는 문제지 영역에서 삭제할 수 있다. 객관형은 답이 한 개인 경우부터 10개인 경우까지 자유롭게 선택할 수 있다. 문제 제작 시에 답이 한 개의 경우는 라디오 버튼이 생성되고 두개 이상의 경우는 자동적으로 체크박스가 생성된다.

단답형은 답이 5개까지 허용되며 가능한 답의 경우 이를 입력하여 채점 시 자동으로 반영되도록 한다. [그림 9]의 서술(논술)형은 채점 시에 주관적으로 평가하여 점수에 반영하도록 되어있다. 환경설정의 평가 기준에서 준거를 입력해두면 채점 시에 참고로 하여 수동채점을 할 수 있다.



[그림 9] 서술(논술)형 수행평가 문제 제작 화면

[그림 10]의 토론형 문제는 5개까지 의견입력이 가능하며 찬반 토론 뿐 아니라 여러 의견으로 토론하는 것이 가능하다. 해당 의견마다 학생들을 조별로 배정할 수 있으며, 교사가 문제란에 문제를 입력하고 의견을 기록한 후 학생 선택을 눌러서 해당하는 집단 구성을 한다. 학습자의 문제지에는 해당의견을 기록할 수 있는 텍스트부분이 함께 나타나며 첨부파일이 가능하다.



[그림 10] 토론형 수행평가 문제 제작 화면

[그림 11]의 포트폴리오/보고서 유형은 과제와 함께 수행일시가 함께 간다. 시간의 흐름에 따른 학습자의 변화를 관찰할 수 있도록 5개까지 과제를 낼 수 있다. 학생들이 올리는 과제는 멀티미디어형이 가능하도록 한다.



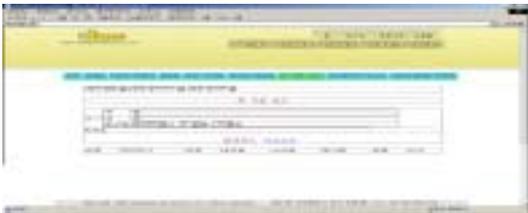
[그림 11] 포트폴리오/보고서 수행평가 문제 제작 화면

[그림 12]의 면접형/구술형은 학습자가 글 뿐 아니라 음성 녹음이 가능하도록 녹음하기 버튼이 생성되도록 한다.



[그림 12] 면접/ 구술형 수행평가문제 제작 화면

[그림 13]의 실기형은 온라인에서 가능한 실기의 경우는 첨부 파일 등의 형태로 평가를 하도록 하고 오프라인 상태에서도 평가활동이 가능하도록 한다. 학습자가 자신의 평가 결과를 입력할 수 있다.



[그림 13] 실기형 수행평가 문제 제작 화면

[그림 14]의 설문형은 점수에 반영되지 않는 일반 설문유형과 점수 배점이 되는 점수 설문으로 구성된다. 설문 유형은 객관식, 주관식, 척도형으로 생성될 수 있다. 점수가 있는 설문형은 각각의 문제 옆에 점수 필드가 있어서 문항별로 점수 배점을 할 수 있다.



[그림 14] 설문형 수행평가 문제 제작 화면

게시판 유형은 소집단별로 게시판을 생성할 수 있다. 교수자는 출석부에 속해 있는 학생들을 선택하여 그룹짓기 한다. 학생들의 문제지에는 수행 일시가 소개되고 게시판 가기 버튼이 생성되어서 게시판 바로가기가 가능하다. 대화방은 소집단이나 대집단으로 어떤 주제에 대한 토론이 가능하다. 교수자는 대화 주제와 수행일시에 대한 안내를 통하여 학습자들의 참여를 돕는다.

지문형은 문제 제작을 할 때 문항에 대해 따로 설명이 필요하거나, 각 문항별로 필요한 사항들을 문제에 포함시키고자 할 때 사용된다. 표 유형은 표가 들어간 예제 문항을 만들고자 할 때 활용한다. 교수자가 원하는 표의 크기를 선택하면 표가 생성되고 그 표에 문제를 입력하여 활용할 수 있다. 이외에 문제지 영역은 교수자가 제작하고 있는 문제지를 볼 수 있는 곳이다. '전체보기'는 여러 문제 유형으로 제작된 문제들을 볼 수 있다. '문제은행'을 클릭하면 상세검색 화면이 뜨고 원하는 문제를 선택하여 원하는 내용으로 수정하여 자신의 문제지로 불러올 수 있다. 배점 부분은 문제지에 제작된 문제만큼 일괄적으로 점수부여가 된 것을 수동배점으로 할 수 있다. 그러나 각 문항별 배점의 합은 교수자가 문제 제작 초기의 환경 설정에서 정한 총 배점을 넘지 않는다.

2. 문제 운영

문제 운영은 전송, 출석부, 채점, 성적표로 메뉴가 구성된다. 교수자가 제작한 수행평가 문제 리스트가 나타난다. 문제지를 전송할 때 '전송'버튼을 누르면 해당 출석부가 뜨고 출석부에서 해당 반을 선택하고 학습자를 선택하여 전송할 수 있다. 문제지 전송방식은 웹 방식과 e-mail 방식으로 나누어 전송하는 것이 가능하다.

[그림 15]의 출석부에서 교수자에게 속하는 학습자를 관리할 수 있다. 출석부에 들어가는 학습자 정보는 이름과 주민등록번호, 이메일을 입력한다. 출석부의 '보기'메뉴를 통해서 학습자의 응시 여부와 채점여부와 접속횟수 등을 확인할 수 있다.



[그림 15] 수행평가 출석부

문제 운영 화면에서 '채점'을 클릭하면 해당하는 반이 뜨고 반을 선택하면 문제리스트가 뜬다. 객관식과 단답식과 설문은 자동 채점이 되게 하며, 그 외의 유형들은 환경 설정에서 정한 평가

기준을 참고하여 수동 채점을 하게 된다. 또한 전체적인 상황을 그래프로 표시하여 학습자에게 전달될 수 있도록 하였다. 개별 평가들은 누적되어 성적표에 쌓이고 교수자는 누가 기록이 된 성적표에 서술식 평가를 하여 성적 관리를 한다. 성적 처리 결과를 교수자는 각 개인별로 피드백을 하여 보낼 수도 있으며, 해당 학습자 모두에게 일괄적으로 보낼 수도 있다. 그리고 인쇄하기로 출력해서 보관하는 것이 가능하며 성적표는 html과 excel방식으로 저장할 수 있다.

V. 결론

본 연구는 학교현장에서의 효율적인 수행평가 운영 및 학습자의 자기 주도적 학습을 위하여 구성주의적 문제중심학습(PBL)과 웹 기반 학습 공동체 중심의 상황학습을 반영한 웹기반 수행평가 모형을 설계 및 개발하였다. 학습자가 어떤 문제에 대해 자신의 입장을 전개하여 제시하도록 하는 문제 중심학습과 구성원 및 자료의 구체적인 맥락적 상황에서의 학습을 위한 평가 모형에 주안점을 둔 것이다. 자동제작을 통해서 개별적인 문제중심의 구성을 가능하며 템플릿 제작은 학습 내용 및 유형에 맞는 상황에 맞는 수행평가가 가능하다. 또한 다양한 문제 유형을 제공하여 개별 학습과 공동학습이 함께 일어나며 구성원 및 자료간의 맥락적 상황에서 상호작용이 일어나도록 했다. 수행평가의 실시, 채점 및 결과전송에 있어서도 교수자와 학습자간의 자기주도적 상호작용과 피드백이 이루어진다.

본 연구는 개별학습자의 특성을 종합적으로 판단하고 교수·학습의 과정의 효과성, 효율성 및 매력성을 높이고 학습자의 자기주도적 학습력의 신장을 위한 성격을 가진다. 첫째, 웹기반으로 개발되어 시간과 장소에 구애를 받지 않고 활용될 수 있다. 둘째, 기존의 평가시스템이 단순한 객관식, 단답형 및 주관식 문항으로 제작했던 것에 비해 다양한 수행평가 유형을 제시함으로써 학습자의 다양한 특성이 학습되고 평가될 수 있는 과정적 지식을 제공한다. 셋째, 교수자는 수행평가 유형별 표준품을 제공하는 자동제작과 템플릿(template) 개념 기반의 저작시스템을 적용하여 수행평가 문항의 용이한 저작이 가능하다. 넷째, 학습자는 관련 교과과정에 대한 다각적인 접근을 통하여 문제해결 중심적이며

상황학습이 가능해진다. 다섯째, 객관식 내지 단답형에서의 자동채점 뿐만 아니라 수행평가 유형별 결과반영을 답안지를 중심으로 자동채점이 가능하도록 하였다.

이렇게 웹 기반 수행평가는 실시, 채점, 결과 처리, 보관 및 운영이 편리하며, 즉각적인 피드백 제공으로 학습의 동기부여 및 학습효과를 높일 수 있다. 또한 과정중심의 평가로 교수·학습 목표와 평가내용을 학습과정상의 상황별 변화와 직접적으로 관련시켜 주어 평가과정 자체가 곧 교수학습의 과정이 되는 것이다.

실제적으로 학교현장에서 수행평가를 실시하기 위해서는 많은 시간과 전문지식이 요구된다. 따라서 수행평가 유형별로 제시된 웹 기반 평가모형에 따른 제작 및 운영은 효율적인 교수-학습을 위한 중요한 정보통신기술 기반이라고 할 수 있다. 또한 학습자는 종합적이고 전인적으로 과정적 지식을 습득함으로써 학습자의 자기주도적인 문제해결력 증진에 도움이 될 것이다.

추후의 연구는 웹 기반 수행평가에 컴퓨터 적응성 평가의 개념을 도입하여 개별학습 과정을 강화시키고 학습자별 정보에 대한 마이닝을 통하여 수행평가의 평가결과에 대한 예측력을 높이는 것이 중요하리라 생각된다. 학습과정상의 다양한 변화과정을 주관적으로 판단하는 것은 많은 오류가 발생할 수 있고 개인차도 많기 때문이다. 따라서 데이터 마이닝 기술을 통한 자동화로 학습과정상의 변화에 따른 학습경향 및 학습 성과를 객관화하는 것이 중요할 수 있다. 왜냐하면 학습자별 학습변화 과정을 일일이 추적하여 판단하는 것은 교수자의 많은 시간과 노력을 요구하기 때문이다.

참고문헌

- [1] 백순근, 채선희(1998). 컴퓨터를 이용한 개별 적응검사. 원미사.
- [2] 성태제(1992). 컴퓨터 이용검사와 컴퓨터 능력 적응 검사. 교육평가연구. 5(1). 73-97.
- [3] 김영환, 손미(1997). 컴퓨터를 활용한 적응적 개별학습 성취도 검사의 제작과 활용을 위한 표준화 지침 개발 및 효과 연구. 교육정보방송연구. 3. pp.109-130.
- [4] 권형규(2001). 온라인 상호작용 및 UI이론에 따른 자기주도적 평가 및 운영을 위한 Web

- 기본 평가시스템의 설계 및 구현. 한국교육정보방송학회.
- [5] 국립교육평가원(1996). 수행평가의 이론과 실제.
- [6] 최연희, 권오남, 성태제(1998). 중학교 영어·수학 교과에서의 열린교육을 위한 수행평가의 적용 및 효과분석연구. 교육부 초등교육정책 연구과제.
- [7] 성태제(1999). 수행평가의 본질과 장단점, 우리나라에서의 문제점과 원인분석 그리고 해결방안. '99제 5차 교육개혁대토론회. 한국교육원대학교 종합연수원.
- [8] 진경애(1999). 외국의 영어과 수행평가. 수행평가 현장 적용을 위한 세미나 자료집. 한국교육과정평가원.
- [9] 이진경, 전우천(1999). Web기반 수행평가 시스템의 설계 및 구현. 한국정보교육학회 4(2), 194-204.
- [10] 남윤희, 김병기, 이종희(2001). 원격교육을 위한 평가 시스템 설계 및 구현. 한국정보교육학회 6(2). 464-475.
- [11] 노일순(1999). Serlet 과 JDBC를 사용한 가상교육 평가시스템 구축에 관한 연구. 서강대 정보통신대학원 석사학위논문.
- [12] 이진경, 전우천(2001). Web기반 학습을 위한 평가 시스템의 설계 및 구현. 한국정보교육학회논문집 4(1). 40-54.
- [13] 김홍래, 송기상(1998). 구성주의적 접근을 통한 웹 기반의 가상학교의 설계 및 구현. 한국컴퓨터교육학회 1(1). 1-14.
- [14] 백순근 (2000). 수행평가의 원리. 서울; 교육과학사.
- [15] 백순근(1996). 교수·학습평가의 새로운 대안 : 수행평가. 국립교육평가원.
- [16] 배호순(2000). 수행평가의 이론적 기초. 서울: 학지사.
- [17] 허경철(2001). 초·중등학교 교과별 수행평가의 실제. 수행평가 현장정착을 위한 세미나 자료집.
- [18] 권혁일(2002). 수행평가를 위한 교육공학적 접근: 웹 기반 전자포트폴리오 개발. 교육공학연구 18(1). 51-78.
- [19] 서원석, 임미숙, 이원규, 정순영(2001). 웹기반 교육의 학습평가를 위한 OLAP기반 다차원분석 시스템의 설계. 한국정보교육학회 6(2), 503-513.
- [20] 황상연 외 4인(1999). 웹을 기반으로 한 학습자 진단 및 조언 시스템의 구현. 한국정보교육학회 동계학술대회 논문집.
- [21] 윤성립(1999). 웹 기반 양방향 교수-학생 평가 시스템의 설계 및 구현. 동국대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- [22] 강인애(1999). 구성주의 학습이론에 대한 고찰. 초등 우리교육, 2, 56-63.
- [23] 류완영(1999). 웹 기반 교육에서의 평가. 웹기반 교육 177-203. 서울 : 교육과학사.
- [24] 권성호, 서운경, 이승희(2001). WOO기반 학습공동체 설계를 위한 구성요소 탐색. 한국교육정보방송학회 7(4). 141-164.
- [25] 정현미(2003). 웹 기반 학습환경 설계전략으로서 공동체접근 탐색. 교육공학연구 19(1), 161-196.
- [26] 최정임(1997). 상황학습 이론에 따른 학습내용의 구성, 교사의 역할, 평가원리에 대한 고찰. 교육연구 35(3), 213-239.
- [27] 정현미(2000). 교실기반 지식생산 공동체 설계. 교육공학 추계학술대회 발표집, 99-118.
- [28] 이천수(1999). 수행평가를 위한 웹 기반 학습사이트 개발. 한양대학교석사학위논문.
- [29] 최옥, 전기훈(2002). 인터넷활용 문제중심학습이 학업성취 수준에 따른 정보화 능력과 파지효과에 미치는 영향. 교육공학연구 18(3). 109-131.
- [30] Berk, R. A.(1986). Performance Assessment : Methods & Application. Then Johns Hopkins University Press.
- [31] Blum, R. E. & Arter, J. A.(1996). A Handbook for student performance Assessment in Era of Restructuring. Association for Supervision and Curriculum Development. Alexandria. Virginia.
- [32] Shepard, L. A. & Bliem, C. L.(1995). Parent's thinking about standardized tests and performance assessment. Educational Researcher, 20(7), Oct, 2-16.
- [33] Lave, J., & Wenger, E.(1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. New York: Cambridge University Press.
- [34] Shepard, L. A.(1989). Why we need better

assessment. Educational Leadership. 46(6). 4-9.

- [35] Scardamalia, M., & Bereiter, C.(1994). Computer support for knowledge-building communities. Journal of the Learning Sciences, 3, 265-283.
- [36] Gibson, J. Elizabeth, Brewer, W. Patrick, Dholakia, Ajay. Vouk, Mladen & Bitzer, Donald(1995). A Comparative Analysis of Web-Based Testing and Evaluation Systems. To be presented at the fourth World Wide Web Conference, Boston, Dec.

저자 소개

권 형 규



1987 한국외국어대학교
영어과
1990: University Of
Southern California 교
육공학 석사
1994 미정부 교육연구소
(SWRL) 연구원

1995: University Of Southern California
교육공학박사(Ph.D)

1995. 6 - 1998. 1: 삼성SDS 정보기술연
구소 선임연구원

1998.3 - 현재 경성대학교 교육학과 조교
수

2002.3 - 현재 경성대학교 교육정보연구소
소장

관심분야: 가상교육, 컴퓨터교육, 평가시스
템, 교육소프트웨어개발, 의학교육

이 은 정



1995.2: KAIST 전산학과

1997.8: KAIST 전산학
석사

1998.6-2001.8: (주)한국
오라클 데이터베이스 엔
지니어

2001.9-현재 부산경상대

학 컴퓨터정보과 전임강사

2003.6-현재 (주)미래교육 대표

관심분야: 의료정보학, 바이오정보학, 데이
터마이닝, OLAP