

객관구조화진료시험 (OSCE)을 위한 웹 기반 수행평가 모형 개발

경성대학교 교육학과

권 형 규

= Abstract =

A Web-Based Performance Assessment Model for OSCE (Objective Structured Clinical Examination)

Hyungkyu Kwon, PhD

Department of Education, Kyungshung University, Busan, Korea

Purpose: OSCE, a performance assessment method using simulator and multimedia standardized patients can evaluate the student’s clinical skills more effectively. It, however, lacks specific assessment criteria and methods for each station which OSCE consists of. Thus, in this research, we propose a web-based PBL (Problem Based Learning) performance assessment model which consists of the assessment criteria (Rubric) and the process for each OSCE station.

Methods: In our model, setting the assessment criteria (Rubric) makes the goal of problem-based learning clearer and the assessment procedure more objective by giving the concrete assessment measure. We decompose the PBL-based OSCE into five procedures: problem understanding, hypothesis clarification, the clarification of interaction role, the decision of performance assessment types, performance assessment testing.

Results: The web-based model was developed consisting of five corresponding areas: problem setting, assessment criteria (Rubric), community, performance assessment types (automatic production, template production), the performance assessment testing.

Conclusions: A proposed web-based PBL model will provide the concrete guidelines for clinical skill and attitude learning by giving more objective and clarified assessment criteria and by increasing the quality of assesment through the continuous development of assessment criteria.

Key Words: PBL, OSCE, Performance Assessment, Web-Based Instruction

교신저자: 권형규, 경성대학교 교육학과
부산광역시 남구 대연3동 110-1
Tel: 051)620-4329, Fax: 051)607-5950
E-mail: alexkwon@star.ks.ac.kr

서 론

본 연구는 학생이 객관구조화진료시험 (Objective Structured Clinical Examination, 이하 OSCE)을 웹 기반으로 시뮬레이터나 동영상으로 촬영한 표준화 환자와 상호작용하며 수행평가를 실시하기 위한 것이다. 웹 기반 OSCE를 실시할 때 표준화 환자와의 상호작용은 제한되지만 표준화 환자의 복제 등을 통한 실시의 편리함 및 비용절감을 가져온다.

현재 의학교육은 증례 및 상황중심의 문제바탕학습 (PBL)을 강조하고 있으며 이에 따른 교수-학습 평가는 교육내용의 해결과정을 강조하는 수행평가 방식의 적용(김선 외, 1997)을 확대하고 있다. 대표적인 형태인 OSCE는 지식(knowledge), 수기(clinical skills) 및 태도(attitude)를 평가하는 수행평가의 운영방식을 갖추고 있다. 하지만 각 단계(스테이션)별 프로세스는 평가자의 지식과 경험에 따른 주관적 평가라는 한계성을 가지고 있다. 따라서 본 연구는 평가자가 OSCE 각 단계별 지식, 수기 및 태도를 평가할 때 문제바탕학습(PBL)식 학습에 대한 평가 효과를 극대화하는 수행평가 모형을 개발한 것이다. OSCE를 실시하기 위한 수행평가는 교육목표가 실제상황하에서 달성되었는지 여부와 실천적 지능정도(practical intelligence)를 확인하는 것으로써 지식, 수기, 태도가 고르게 훈련되었는지를 문제중심으로 평가한다. 현재 확산되고 있는 OSCE는 학생이 임상상황과 유사하게 준비된 각 스테이션을 돌면서 치료를 수행하고 교수는 이를 관찰하면서 과정적 지식, 수기 및 태도를 객관적인 증례를 통해 평가하는 것이다.

OSCE는 Harden 등(1975)에 의해 임상수행능력을 평가할 수 있는 시험형태로 개발된 이후 그 신뢰성과 타당성이 인정되어 학생들의 실제적인 임상수행능력을 평가하는 중요한 도구로 사용되고 있다(이영미 외, 2001; 안덕선, 1997). 최근 국내 의과대학에서도 OSCE를 도입하여 임상수기능력을 평가하는 경향이 증가하고 있다(박훈기 외, 1998; 서보양 외, 1998; 김병수 외, 2001).

학생과 환자와의 상호작용을 통한 실제적인 수행과정은 학생에게 강한 현실적 체험이 되어 인지체

계에서 오래 저장되는 학습효과를 준다(유문숙, 유일영, 2003).

OSCE의 시행 연구결과에 따르면 임상수행능력 즉 임상수기, 의사소통기술 및 태도 등이 향상되었으며(박훈기 외, 1998; 서보양 외, 1998), 신체사정, 면담기술, 환자교육 등의 학습에 효과적이었다(Stillman et al, 1990). 학생들의 OSCE 평가방법에 대한 반응 역시 좋은 수행평가중의 하나로 인정하고 OSCE를 통해 실제 임상에서의 학습보다 훨씬 많은 것을 배웠다고 보고하고 있다.(박훈기 외, 1998).

하지만 OSCE는 평가절차 및 운영상의 방법론이며 이를 위한 구체적인 평가척도(루브릭) 및 평가방법의 적용에 대한 연구는 부족하다. 평가척도(루브릭)는 평가목표에 대한 평가 기준을 근거로 기준별 수준이 마련된다. 이 기준별 수준을 루브릭이라고 한다. 일반적인 OSCE실시는 각 스테이션 별 평가척도가 전문영역 내용별로 구체화되어 있지 않으며 각 스테이션 내에서는 지식과 경험 위주의 주관적인 평가방법이 적용된 것이다. 그러므로 OSCE의 장점이 평가절차 및 구조에 따른 학생들의 객관적인 비교 용이성과 그룹실시의 편리성으로 한정된다. OSCE 실시를 위한 수행평가 모형이 웹 기반으로 개발된 이유는 시간과 공간의 제약을 받지 않는 평가과정의 유연성, 응시 자료의 축적, 검색 및 객관적 비교의 용이성, OSCE 평가 실시 비용의 절감, 그리고 OSCE의 반복적 실시 및 결과 활용은 학습수단으로써 OSCE 실시가 가능하다. 또한 웹 기반 수행평가 모형은 문제은행식으로 다양한 출제가 가능해 문제 노출을 줄이고 시험 전 시뮬레이션이나 시험 실시(pilot test)를 통하여 평가자체의 신뢰도를 높일 수 있다. 현재 개발된 시뮬레이터는 자유로운 대화는 아니지만 반응들을 미리 입력해놓으면 질문에 실제 음성으로 대답하게 된다. 그 외에 시뮬레이터는 원격에서 상호작용이 가능해 표준화환자의 심적 부담이 줄어들며 다양한 그래프 등을 평가 시나리오에 따라 제시할 수 있다.

평가자의 운영 관점에서는 제작, 채점, 결과통보 과정의 자동화를 통하여 문제의 재활용 및 소요되는 시간과 경비의 효율성을 높이고, 자료를 데이터

베이스화하여 체계적으로 관리할 수 있다. 또한 시간과 장소를 초월한 실시 및 즉각적인 피드백이 용이하다(권형규, 2002). 본 연구의 목적은 OSCE 각 스테이션에 평가척도(루브릭) 및 다양한 수행평가 유형을 수용하는 웹 기반 수행평가 모형을 개발하여 문제바탕학습(PBL)에 근거한 수행과정을 평가하는 모형을 개발한 것이다.

대상 및 방법

본 연구는 웹 기반학습(WBI) 및 문제바탕학습(PBL)의 특성을 반영한 웹 기반 수행평가 모형을 개발하여 지식, 시기 및 태도를 평가할 수 있는 증례 중심의 OSCE 평가방법에 적용한 것이다(Fig. 1).

수행평가 방식을 도입한 이유는 의학 분야의 평가는 지식, 임상기술, 태도(황진, 이영미, 백상호, 2001)의 복합적 형태로 단순히 지식의 수준만을 평가하는 선다형 문항을 통한 평가는 한계를 지니고 있기 때문이다. 환자진료와 관련하여 요구되는 지식, 임상기술 및 태도를 평가하는 OSCE는 수행평가 차원에서 고려되어야 하며(김선, 2003) 총체적 접근 방법으로 학생중심, 문제중심으로 질병에 초점을 두기보다는 사람을 중심으로 다루어야 한다(김경한, 2001). 평가자는 증례에 따른 수행과정을 객관적으로 측정, 평가하기 위해 목적에 부합하는 수행평가척도를 설정하고 적합한 수행평가 방식을 선택하게 된다. 따라서 학생별로 주관적이며 다양한 결과를 평가척도에 따른 표준화된 수행평가 양식을 통하여 실시하여 객관성을 높이게 된다. OSCE 실시는 통상적으로 인적, 물적 자원이 많이 들어 실시가 어렵고, 타당성과 신뢰성, 공정성, 비교가능성에 문제를 지니고 있다(안덕선, 1997).

시험문제노출에 대한 걱정(Colliver et al., 1992)과 운영상의 효율성을 고려하여 학생정원이 많은 의과대학에서 OSCE를 한 날짜에 시행하려고 도입한 방법인 고사장 복제는 점검표 상의 평가자 간의 차이로 시험의 신뢰도 및 타당도 까지 위협한다(박훈기 외, 1999). 또한 임상교수의 바쁜 일정과 학생교육에 대한 가치관, 열정, 실행의지의 다양성 등은

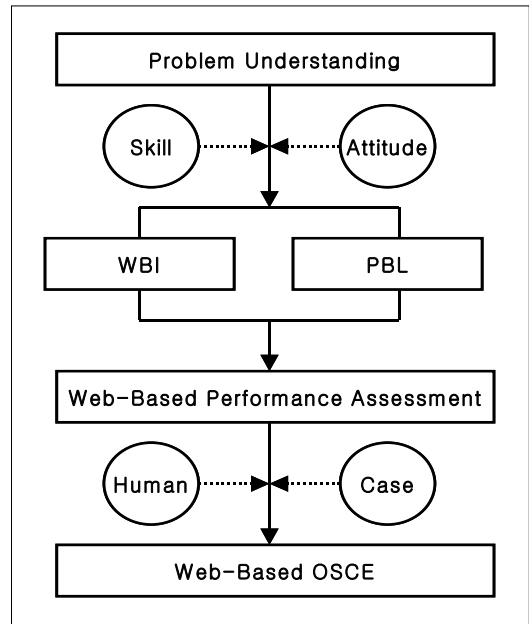


Fig. 1. Web-Based OSCE Research Method

OSCE 운영에서 필요한 교수인력을 확보하는데 커다란 걸림돌로 지적되고 있다(박훈기 외, 1998; 서보양 외, 1998; 박훈기 외, 1999).

OSCE 실시를 위해 제시된 웹 기반 수행평가유형은 포트폴리오/보고서, 토론형, 서술/논술형, 면접형/구술형, 실기형, 체크리스트형, 관찰형(일화기록, 평정척도)등(권형규 외, 2003)이 적용되었다. 하지만 수행평가의 적용 예를 보여주는 것에 불과하며 새로운 OSCE 문제에 따른 표준화된 수행평가유형이 추가될 수 있다.

결 과

본 연구에서 구안한 OSCE 실시를 위한 웹기반 수행평가 모형은 Fig. 2와 같다. PBL 기반 OSCE 절차는 문제과약, 가설규명, 상호역할 규명, 수행평가 유형결정, 수행평가 실시로 나뉘며 이에 대응하는 웹 기반 수행평가는 문제중심별 상황에 따른 문제 설정, 평가척도(루브릭), 커뮤니티, 수행평가유형 및 수행평가 실시로 구성된다. 웹 기반 수행평가는

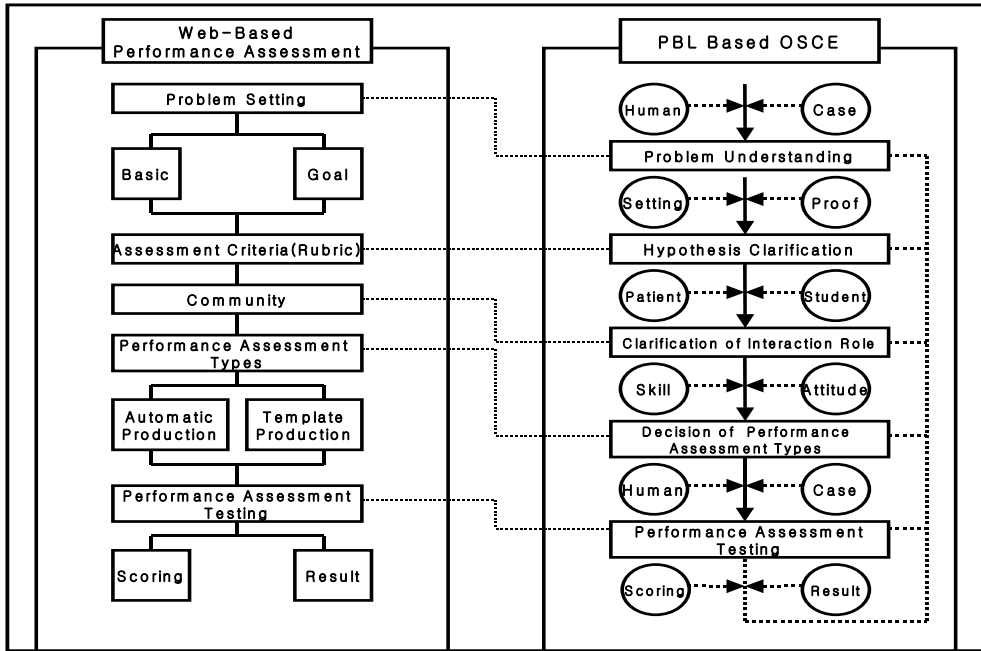


Fig. 2. Web-Based PBL Performance Assessment Model for OSCE

OSCE 실시 절차의 제약 없이도 접근이 가능해 자기 주도적 평가방법으로 활용 할 수 있는 학습자 통제 (learner control) 방식도 같이 제공될 수 있다. 문제과약단계에서는 환경설정과 목표설정을 통한 문제설정이 이루어진다.

가설설정과 규명을 통한 가설검증단계는 평가척도 (루브릭)의 생성단계라고 할 수 있다. 평가척도는 적절한 평가준거를 입력하거나 기존의 평가준거를 선택하는 기능이 포함된다. 환자와 학생의 상호역할을 규명하는 단계는 웹 기반 수행평가의 커뮤니티를 통하여 구현된다. 수기와 태도를 평가하는 수행평가 유형결정은 자동제작과 템플릿 제작이 있다. 자동제작은 표준화된 수행평가 양식을 활용하는 것이고 템플릿 제작은 기존의 평가영역 별 평가지를 활용하여 수정하여 사용된다. 평가결과는 자동이나 수동으로 채점되어 웹이나 이메일로 응시자에게 통보된다. Gibson et. al.(1995)이 제시한 6가지 기준에 따라 본 연구에서 개발한 웹기반 PBL에 따른 임상 수행평가 모형의 주요 기능을 요약하면 Table 1과 같다.

Table 1. Web-Based PBL Performance Assessment Function for OSCE

Testing	<ul style="list-style-type: none"> * Problem production: automatic & template * Performance assessment test: Portfolio/Report, Discussion, Description/Argument, Interview/Narration, Practice, Checklist, Observation (Anecdote, Rating Criteria) * Providing feedback for OSCE * Providing help For OSCE * Providing retrial method for OSCE * Multimedia performance assessment
Tracking	<ul style="list-style-type: none"> * Tracking learner's assessment results - Providing student lists & scoring results - Providing feedback for test results
Grading Capabilities	<ul style="list-style-type: none"> * Providing grading result and feedback * Checklist etc: automatic scoring, Personal scoring by scoring criterion * Difficulty level, Scoring criterion - Setting
Tutorial Building	<ul style="list-style-type: none"> * Production & management help: Instructor * Production & testing help: Student
Implementation Issues	<ul style="list-style-type: none"> * Problem production: automatic, template input * Multimedia performance assessment production * Form input by performance assessment type and user interface
Security	<ul style="list-style-type: none"> * Security For Test Management & testing * User Registration For Learning & Assessment - E-mail Verification For Security Code

Table II. Web-Based PBL Performance Assessment Problem Types And Constitutions

Type	Web-Based Constitution
Portfolio/ Report	Series of the student's progress, subject, date, task, attached files, multimedia data
Discussion	Pros And cons, feedback by issues, grouping, multimedia discussion
Description/ Argument	Subject grouping, logical structure, task, attaching files, multimedia data
Interview/ Narration	Chatting by subject, sound recording, grouping by subject and person, feedback, multimedia chatting
Practice	Series of the student's progress, learner assessment, multimedia data
Checklist	Progressive procedure by problem, quantitative scoring, objective standard for skill & attitude
Observation	An-ecd-ote Problem input(multimedia), A serial recording, connected To Checklist
	Cri-teria Problem input(multimedia), criteria setting by observation, connected to checklist, using existing criteria, scoring by criteria

웹기반 PBL에 따른 임상수행평가시스템은 평가실시, 평가기록 축적 및 상호작용, 채점, 도움말, 수행평가제작 및 보안기능을 포함한다.

웹 기반 OSCE 실시의 시나리오 예를 들면 먼저 온라인으로 표준화환자 등을 활용한 증례에 대한 동영상이나 문제가 제시된다. 문제는 동영상 촬영 등을 활용하고 상호작용은 입력된 데이터베이스를 활용하거나 화상채팅을 통한 실시간 상호작용을 한다. 학생은 환자에 대한 지식을 파악하여 질문할 내용이나 관찰관점 등을 구체적으로 제시하며 학생의 수기와 태도 등이 구체적으로 제시될 수 있도록 질문을 구성한다

응시과정에서 발생하는 결과물은 동영상, 텍스트 등으로 데이터베이스에 저장되어 평가의 일부로 활용된다. 평가척도(루브릭)는 학생이 평가목표에 따른 평가기준을 생성하거나 기존 자료를 통해 문제에 적절한 것을 선택함으로써 가설을 명료화하게 된다. 커뮤니티는 웹 커뮤니티를 통하여 자유롭게 학생과 환자의 역할을 규명하고 진단 및 치료과정을 위해 제시된 수행평가 지나 학생이 선택한 유형을 사용하여 자동제작이나 템플릿 제작을 통하여 평가가 실시된다.

다음의 Table II는 제시한 웹 기반 수행평가모형

Table III. Main Design Elements of Performance Assessment System By Web-Based PBL

Area	Description
Testing	<ul style="list-style-type: none"> * Provides detail assessment areas by PBL * Shows performance assessment lists by OSCE * Performs according to individual condition and schedule * Analyse and transmit test results by online
Production	<ul style="list-style-type: none"> * Problem production: automatic & template * Difficulty level control, using HTML tag, Opened/unopened testing, time limit, hints * Item by item input/group item input * Text type/multimedia type * Generation/selection of item bank
Management	<ul style="list-style-type: none"> * Management duration, setting test scope, User information, test area setting * User log management
Scoring	<ul style="list-style-type: none"> * Automatic/manual scoring * Analysis of test result / test result only * Scoring by rubric (manual/automatic)
Result	<ul style="list-style-type: none"> * Individual/group transmission by E-mail or web * Individual/group feedback by E-mail or web * Accumulation of results by progress

의 유형에 따른 구성요소를 제시한다. 제시된 수행평가 유형은 웹 기반 OSCE실시 목표에 대한 평가

기준을 측정하는 도구로서 웹 기반의 다양한 기능 및 상호작용을 지원한다. 수행평가유형별 기능, 표준양식 및 각영역 별로 구현되는 웹 기반 기능을 중점으로 제시한 것으로 평가결과는 온라인형태로 자동 및 수동 채점되어 각 개인 또는 그룹에게로 전송된다. 영역별 설계요소를 정리하면 다음의 Table III과 같다.

제시된 구성요소들은 OSCE의 단계별 진행에 대응하는 웹 기반 기능들로써 학습자가 임의로 순서를 설정하거나 일정한 순서에 구애받지 않고 진행하는 것이 가능하다. 여기서 실시한 평가자가 만들어 놓은 평가척도와 평가유형에 따라 응시하는 것이 가능이란 평가 척도 및 제작도 응시자가 수행이 가능하다는 점에서 차이가 있다. 본 연구결과를 실시, 제작, 운영, 채점 및 결과통보의 관점에서 웹 기반 수행과정을 살펴보면 다음과 같다.

가. 실시

응시자는 분류된 OSCE 리스트나 검색을 통해 수행평가를 실시하게 된다. 일반검색에서는 분류별 정보 없이 검색이 가능하고 상세검색에서는 관련정보의 조합을 통해 학습자가 원하는 OSCE 평가를 검색할 수 있다. 개인별 평가방에서는 응시자의 평가 목록에서 선택하거나 검색을 통해 선택하여 수행평가를 실시하게 된다.

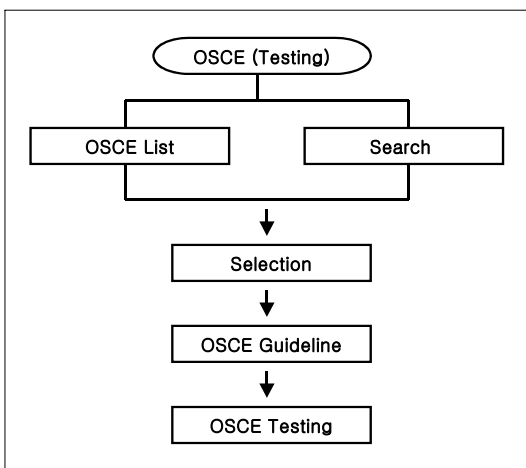


Fig. 3. Performance Assessment Testing for OSCE

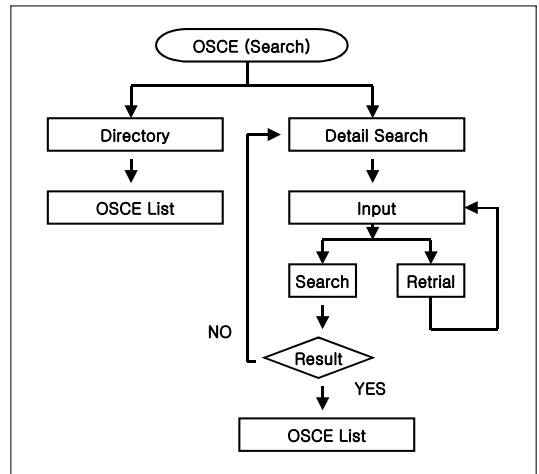


Fig. 4. Performance Assessment Search for OSCE

나. 제작

제작은 운영신청을 통해 임상수행평가를 제작할 수 있는 단계로 자동제작과 템플릿제작이 제공된다. 자동제작은 평가자가 표준화된 수행평가유형을 선택하여 문제를 제작하는 것을 말한다. 템플릿제작은 문제의 내용 및 평가 영역에 맞는 샘플 문제지를 활용하여 자유롭게 변경한 후 실시를 할 수 있도록 한다. 평가지 제작에 있어 텍스트뿐만 아니라 HTML Tag를 활용한 멀티미디어형으로 제작하는 것이 가능해야 한다.

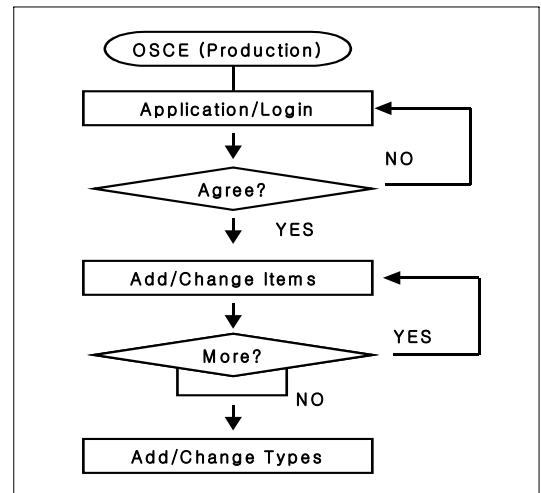


Fig. 5. Performance Assessment Production

다. 운영

응시자는 응시신청을 통해 승인을 받아야 평가에 들어갈 수 있다. 응시신청은 수행평가 제작을 통한 응시를 위한 것이다. 평가 유형, 문항수, 응시자수 등을 설정한 후 문제제작에 들어간다. 이렇게 학습자도 평가운영이 가능하도록 하여 학생들이 주체가 되어 교수자의 입장에서 수행평가를 제작하는 것도 높은 교육적 효과를 기대할 수 있을 것이다.

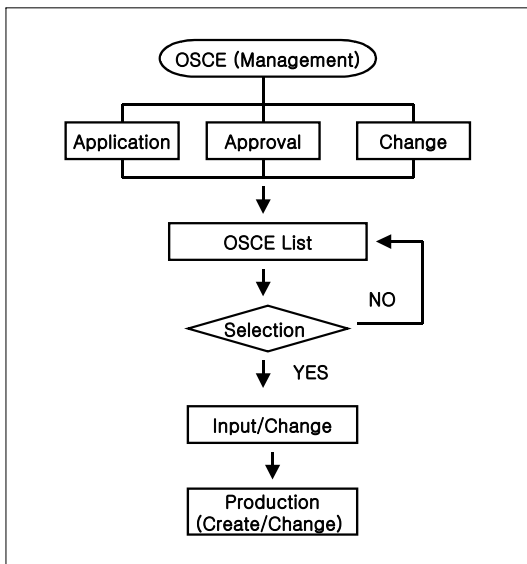


Fig. 6. Performance Assessment Management for OSCE

라. 채점

학습자의 임상수행평가실시 후 채점이 이루어지는데 체크리스트와 단답형은 자동채점이 되며, 주관식 및 기타 유형의 문항은 평가자가 기존에 개발된 평가척도(루브릭)을 바탕으로 불러들여 사용하거나 새로운 평가척도를 바탕으로 수동적으로 채점하는 것이 가능하도록 한다.

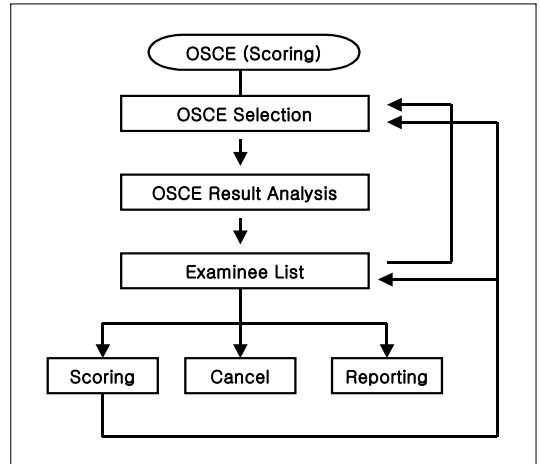


Fig. 7. Performance Assessment Scoring for OSCE

마. 결과통보

학습자가 제출한 임상수행평가실시결과를 채점한 후 그 결과는 두 가지 방법으로 전송될 수 있다. 시스템에서 기본적으로 제공하는 응시자의 평가 방으로 보내거나 해당 학습자의 E-mail로 보낼 수 있다. 또한 전송시 운영자의 피드백을 함께 제공할 수 있으며 간단한 언급을 함께 하여 보낼 수 있다. 평가결과와 전송은 수행평가 응시자 모두에게 한꺼번에 전달하는 전체 보내기와 개별적으로 보내게 하는 개별 보내기가 가능하다.

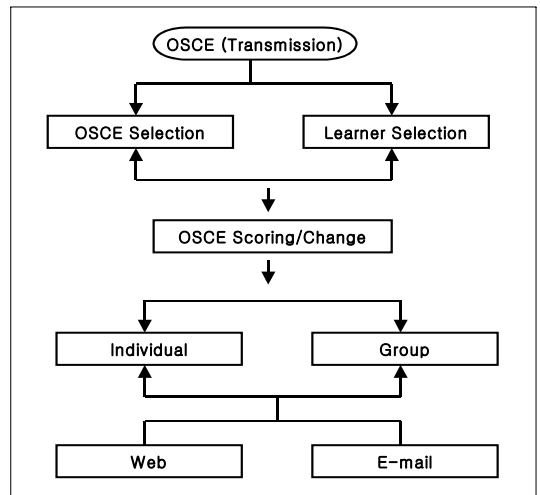


Fig. 8. Performance Assessment Result for OSCE

고 찰

웹 기반 OSCE 실시를 위한 수행평가 모형은 시뮬레이터나 동영상 표준화 환자를 활용한 상호작용 전략으로 학생들의 반응을 반복적으로 비교하여 평가함으로써 객관성을 높일 수 있는 평가운영 방식이다. 하지만 구체적인 평가 준거 및 평가방법에 대한 해결책을 제시하고 있지는 않아서 교수자의 지식과 경험에 따른 주관적인 평가라는 한계를 벗어나기 힘들다.

이를 해결하기 위하여 본 연구는 평가척도(루브릭)의 제작 및 활용을 통하여 수기 및 태도의 객관적인 반영 및 목표에 대한 정확한 인지를 바탕으로 문제기반의 구체적인 OSCE 스테이션 별 프로세스를 제시하였다. 각 프로세스에는 문제중심의 학습목표 성취 및 과정별 지식, 수기 및 태도에 대한 환자와의 체계적이며 다각적인 상호작용이 가능하도록 PBL에 따른 수행평가를 유형별로 가능하도록 하였다.

수행평가 유형별 상호작용은 시간과 공간의 제약을 받지 않는 웹 기반 모형으로 개발되어 교수자의 실시, 제작, 운영, 채점, 및 결과통보에 이르는 과정이 데이터베이스로 축적되므로 학습목표에 따른 객관성 및 활용도를 높일 수 있다. 학습목표의 구체적 방향인 평가척도(루브릭)는 웹을 통한 기존 척도의 활용 및 새로운 제작의 용이성을 최대한 부여하여 수기 및 태도 평가의 주관적인 관점을 경감시키는 효과를 가질 것으로 생각된다. 평가척도는 학습내용에 따라 설정되므로 학습내용에 대한 충분한 이해와 분석 없이는 적절한 척도를 설정하기 힘들다. 하지만 지속적으로 개발하여 활용한다면 점차 루브릭 개발 시간 및 노력이 감소할 것이다. 또한 내용별 분류에 따른 루브릭의 구조를 정형화하는 노력이 필요할 것이다. 생성된 평가척도(루브릭)에 대한 재 활용을 쉽게 할 수 있도록 전문가시스템의 관점에서 문제별로 가장 적절한 루브릭을 제안할 수 있는 기능도 중요하리라고 생각된다. 본 연구에서 제시하는 평가척도(루브릭)에 따라 제시되는 수행평가 유형은 주요 예를 보여준 것에 불과하다.

본 연구의 방향은 수행평가의 유형에 대한 적용 방법에 있기보다는 웹 기반 OSCE 실시를 위한 수

행평가 모형을 제시함으로써 학습목표에 따른 수행평가 유형을 OSCE의 스테이션 별 평가목적에 따라 수행중심의 평가 프로세스를 구현하는 데에 목적이 있다. 따라서 본 연구를 기반으로 평가내용에 따른 다양한 평가척도(루브릭) 및 다양한 영역별 수기 및 태도에 대한 수행평가 유형을 개발한다면 OSCE의 스테이션 별 평가방법을 최대한 객관화할 수 있게 된다. 이는 학습자의 임상수기 및 태도의 학습에 대한 구체적이고 명료한 지침을 제공해 줄 수 있을 것이며 이것은 결국 OSCE를 적용한 평가의 변별력을 높일 수 있게 될 것이다.

본 연구의 아쉬운 점은 아직 시뮬레이터나 축적된 데이터베이스를 활용해 질문에 자유롭게 반응하는 상호작용 기능이 부족하다는 것이다. 웹 기반으로 질문이나 상황을 선택하면 정해진 시나리오에 따라 결과를 제시하는 것은 가능하다. 하지만 질문에 대한 다양한 대화가 인공 지능적으로 가능한 전문가시스템(Expert System)이나 컴퓨터가 대화를 인식하고 반응할 수 있도록 처리할 수 있는 자연언어처리(Natural Language Processing: NLP) 적용은 웹 기반 OSCE의 효율적인 실시에 필수적인 요소라고 할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 권혁일(2002). 수행평가를 위한 교육공학적 접근: 웹 기반 포트폴리오 개발. *교육공학연구*, 18(1), 51-78.
- 권형규(2002). 온라인 상호작용 및 UI이론에 따른 자기주도적 평가 및 운영을 위한 Web기반 평가시스템의 설계 및 구현. *교육공학연구*, 18(2), 123-155.
- 권형규, 이길재, 전지영, 이은정(2003). 효율적 교수 학습을 위한 웹기반 수행평가 시스템 설계 및 구현. *Schoolnet 학회, 2003 학술발표회 논문*.
- 김경자 역(2000). *수행평가 과제 제작의 원리와 실제*. 이화여대 출판부.
- 김경한(2001). 임상실습시 선택과목제 시행경험. *한국의학교육*, 13(2), 221-230.
- 김병수, 이영미, 안덕선, 박정률(2001). 임상의학입

- 문 평가를 위한 객관적임상실기시험(OSCE) 경험. *한국의학교육*, 13(2), 289-298.
- 김선(2003). 포트폴리오 평가와 의학교육에의 적용. *한국의학교육*, 15(2), 73-81.
- 김선, 이무상(1997). 문제중심학습에서 평가방법의 개선방향. *한국의학교육*, 9(1), 73-85.
- 김용진, 강복수, 이충기, 박정환(2000). PBL의 이론과 실제. *한국의학교육*, 12(1), 1-14.
- 노연희 외(2000). 건국의대에서 경험한 세 가지 문제중심학습 유형. *한국의학교육*, 12(2), 191-204.
- 박훈기, 김동원, 김덕언, 최호순, 김경태(1998). 의학과 4학년 종합평가로서의 객관적-구조적 임상능력평가(OSCE)의 경험. *한국의학교육*, 10(1), 43-56.
- 박훈기, 이정권, 김승룡, 김경태, 박해영(1998). 시험장 복제(Duplication)가 객관적 구조적 임상시험(OSCE)의 신뢰도에 미치는 영향. *한국의학교육*, 11(1), 37-52.
- 서보양, 이두진, 권평보, 강복수(1998). 객관적으로 구조화된 임상시험의 시행경험. *한국의학교육*, 10(2), 363-381.
- 성태제(1999). 수행평가의 본질과 장단점, 우리나라에서의 문제점과 원인분석 그리고 해결방안. '99 제 5차 교육개혁대토론회, 한국교원대학교 종합연수원.
- 안덕선(1997). The Medical Council of Canada Qualifying Examination Part II 연구. *한국의학교육*, 9(1), 65-71.
- 유문숙, 유일영(2003). 호흡기계 기본 간호 수행능력 향상을 위한 OSCE 평가 방법의 효과. *대한간호학회지*, 33(2), 228-235.
- 윤성립(1999). 웹기반 양방향 교수-학생 평가시스템의 설계 및 구현. 동국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이영미, 황건, 백상호, 홍명호, 최운선, 김수현(2001). 의사국가시험에 임상수행능력측정의 도입을 위한 객관적임상실기시험(OSCE)경험. *한국의학교육*, 13(1), 47-57.
- 이진경, 전우천(2001). Web기반 학습을 위한 평가시스템의 설계 및 구현. *한국정보교육학회논문집*, 4(1), 40-54.
- 전우택(1999). 의학교육의 새로운 방향. *연세의학교육*, 1(1), 31-53.
- 황건, 이영미, 백상호(2001). 의사시험에 임상수기수행평가를 도입하기 위한 예비연구. *한국의학교육*, 13(2), 277-287.
- 황상연, 김두규, 임병민, 김정훈, 이재무(1999). 웹을 기반으로 한 학습자 진단 및 조연시스템 구현. 한국정보교육학회 '99 동계학술발표논문집.
- Barrows H, Abrahamson S(1964). The programmed patient: A technique for appraising student performance in clinical neurology. *Journal of Medical Education*, 39, 802-805.
- Colliver JA, Trvis TA, Robbs RS, Barnhart AJ, Shirar LE, Vu NV(1992). Test security in standardized-patient examination: analysis with score on working diagnosis and final diagnosis. *Acad Med*, 67(10 Suppl.), S7-S9.
- 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, December.
- Harden RM & Gleeson FA(1975). *Assessment of Medical Competence Using an Objective Structured Clinical Examination*. Booklet & Association For The Study of Medical Education.
- Harden RM, Black NM(1988). Providing feedback to students on clinical skills by using OSCE. *Medical Education*, 21(2), 48-52.
- Scadamalia M & Bereiter C(1994). Computer support for knowledge-building communities. *Journal of the Learning Sciences*, 3, 265-283.
- Stillman PL, Regan MB, Swanson DB, Case S, McCahan J & Nelson V(1990). An Assessment of clinical skills of fourth year students at four new England medical schools. *Academic Medicine*, 65(5), 320-326.
- Walton HJ, Mathews MB(1989). Essentials of Problem Based Learning. *Med Educ*, 23, 542-556.