

## 의료용 기능성 게임의 품질평가 요소 추출

윤 선 정\*, 류 미 영\*\*

# The Extraction of Quality Evaluation Elements for Medical Serious Game

Seon-Jeong Yoon\*, Mi-Young Ryu\*\*

### 요 약

최근에 의료용 기능성 게임의 긍정적 효과가 입증되면서 사용자를 위하여 품질평가가 중요한 이슈가 되었다. 품질평가는 객관적인 기준과 평가요소 개발이 중요하다. 기능성게임의 품질평가는 프로그램적인 기술적 영역과 콘텐츠적인 비기술적 영역으로 나누어 진행된다. 본 연구에서는 품질평가 모델 개발 프로세스에 따라 심리 치료게임과 헬스·재활 치료게임에 대해 비기술적인 영역의 품질평가 요소를 개발하였다. 두 종류의 의료용 게임에 각각 5가지의 평가 요소를 추출하고 타당성을 확보하기 위해 의료 전문가들의 인터뷰를 진행하였다. 추출된 요소는 적합도 검사를 실시하여 검증하였다. 두 집단에 대한 카이제곱검정 결과는 유의미한 차이가 없었다. 본 연구 결과는 의료용 기능성게임을 설계하고 개발하는데 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

▶ Keywords : 기능성 게임, 의료용 기능성 게임, 의료용 기능성 게임 품질평가

### Abstract

As the Medical Serious Games are recently proven effective, the quality evaluation of the game has become an important issue. In quality evaluation, objective criteria and evaluation elements are important. Quality evaluation of the serious game is divided into two areas: the technical (from the point of view of Program) and the non-technical (from the point of view of Content). In this study, we developed the quality evaluation element of the non-technical area to the psychotherapy and the health & rehab game according to developing process of quality evaluation model. We extracted five evaluation elements from the two kinds of medical games, and interviewed with medical experts in order to ensure the validity of them. The goodness of fit tests

• 제1저자 : 윤선정 • 교신저자 : 류미영

• 투고일 : 2012. 12. 11, 심사일 : 2013. 2. 6, 게재확정일 : 2013. 3. 5.

\* 동서대학교 디지털콘텐츠학부(Dept. of Digital Contents, Dongseo University)

\* 경남정보대학교 컴퓨터정보계열(Subdivision of Computer Information, Kyungnam College of Information)

for the elements mentioned above were verified by conducting. Chi-square test results for the two groups did not differ significantly. In conclusion, we expect to take advantage of the results of this study to design and develop serious games for medical treatment.

▶ Keywords : Serious game, Medical Serious game, Quality evaluation of Medical Serious game

## I. 서 론

최근 기대수명이 늘어나고 초(超)고령화 사회에 접어들면서 노인성 질환자가 많아지고, 선천적 혹은 후천적인 손상, 산업의 발달로 인한 산업재해, 교통사고 등으로 인한 사고 후장애 환자들도 꾸준히 늘어남으로써 노인과 장애인에 대한 의료 복지 수요와 중요성이 날로 증가하는 추세이다. 또한 의학 기술의 발달로 생명은 연장되었지만, 신체적, 심리적, 정신적인 장애는 더 많이 심화되어 가고 있는 실정이다. 이에 더 효과적인 치료를 위해 약물치료 이외에도 환자의 특성에 따라 심리 치료, 재활 치료 등 다양한 치료 방법들을 병행하여 환자의 심리 안정과 치료 의지를 북돋우고 있다.

여기에 의료용 기능성 게임도 한 몫을 하고 있는데, 국내 외에서 암환자에게도 기능성 게임을 사용하고 있는데 이는 치료에 대한 강한 의지를 갖게 하고 암이 어떻게 몸에 작용하는지 등 환자 스스로 암에 관하여 이해하고 알게 함으로써 치료에 좋은 효과를 보고 있다[1-2]. 그리고 올해 문화체육관광부에서는 치매 관련 인지 기능 향상 기능성 게임, 장애학생 언어훈련 기능성 게임 등을 제작, 완료하여 배포할 예정이다 [3].

이처럼 의료용 기능성 게임의 효과성이 입증되면서 최근 다양한 분야의 투자와 지원을 받으며 주목받고 있다. 대표적인 게임으로는 항암제의 치료 효과에 대해 교육하는 미국 Hopelab사의 'Re-Mission', 의과대학의 응급처치에 대한 단체 교육을 위해 만들어진 '3DiTeams' 등이 있는데, 'Re-Mission'의 경우 소아의 눈높이에 맞춰 개발된 게임으로 소아 환자들의 암에 대한 이해를 높이고, 치료에 대한 환자 참여도를 높여 좀 더 효과적인 치료가 이루어지도록 돕는다. 실제로 이 게임의 효능은 소아과학저널에 발표된 네덜란드 위트레흐트대학 연구팀의 보고서에 의해 설명된 바 있다[4-6].

게임 산업계는 아직 기능성 게임의 의료 분야 활용을 시작 단계로 보고 있다. 이는 현재까지 의료용 기능성게임의 체계

적이고 과학적인 접근이 이루어지지 못했기 때문이라고 할 것이다. 특별히 의료용 기능성 게임은 환자나 그 가족들, 그리고 관련 분야 종사자들이 관심을 가지고 있는데 의료용 기능성 게임이 단순히 의료 정보를 제공하는 차원을 넘어 치료자와 환자 간의 경직된 의사소통에서 탈피, 치료 과정에 환자의 자발적인 참여를 유도하고 질병에 대한 이해를 증가시킬 수 있어야 함은 물론 치료 효과가 있어야 한다. 따라서 게임 플레이를 통해 이용자들이 원하는 효과들이 있는지를 평가하는 것이 필요하다.

그러나 의료용 기능성게임에 대한 품질평가 기준이나 지표는 아직 개발되어 알려지지 않았으며 의료용 기능성 게임을 의료분야의 품질 기준에 따라 평가하는 것은 무리가 있으므로 게임의 관점에서 의료용 기능성게임의 품질을 평가하는 기준을 먼저 개발하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 품질평가모델 개발 프로세스에 준하여 의료용 기능성 게임의 품질을 평가하는데 필요한 요소를 추출하고 추출한 요소에 대해 검증을 실시하였다.

단, 이 연구는 게임의 기술적인 영역으로서의 품질평가 영역, 기능성 게임의 공통 품질평가 영역을 제외한 비기술적인 영역에 대해서만 진행한다. 또한 교육을 위한 의료용 기능성 게임은 교육용 기능성게임의 품질평가에 준할 수 있으므로 본 연구에서 제외하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 II장에서 의료용 기능성 게임에 대한 선행연구와 질병 및 장애에 대한 치료적 접근 방법, 품질평가 모델 개발 프로세스에 대해 알아본다. III장에서는 의료용 기능성 게임에 대한 품질 평가 요소를 추출하며, IV장에서 추출 요소에 대한 내용 타당도 및 적합도 검사 결과를 제시한다. 결론과 향후 연구 방향은 V장에서 제시한다.

## II. 관련 연구

### 1. 의료용 기능성 게임의 선행연구

의료용 기능성 게임은 환자에게 치료 효과에 대한 이해를 돕고, 치료 과정의 불안감과 공포심을 이겨낼 수 있도록 하며, 전문 의료진의 교육, 훈련을 위한 게임을 의미한다.

게임 백서에서는 교육, 치료, 체험, 홍보의 목적에 따라 의료용 기능성 게임을 분류하였다. 교육 게임은 어려운 수술이나 치료 과정에 대한 실습과 교육을 보조하기 위해 개발된 게임, 치료는 환자를 치료하기 위한 목적으로 개발된 게임으로 치료 과정과 방법을 알려주거나 공황장애 등과 같은 정신 질환을 치료하는 게임이다. 그리고 체험은 사용자에게 직접적인 운동 효과를 주기 위해 몸을 움직여 하는 게임이고, 홍보는 질병에 대한 정보와 건강 정보를 제공할 목적으로 개발된 게임이다[7].

그리고 우탁, 염진의 연구는 의료용 기능성 게임에 대한 새로운 분류 기준을 마련하였다. 첫 번째 기준은 환자과 치료자의 관점에 따라 치료와 교육으로 분류하였으며, 두 번째는 기능성 게임을 통해 자극하고자 하는 대상이 물리적인 신체인지 아니면 정신적인 부분인가에 따라 분류하고 있었다[8].

오성석, 김경식의 연구는 게임 규칙의 관용성과 게임의 환경적 체감 요소를 활용하여 게임에서 소외된 신체적 장애가 있는 사용자를 중심으로 한 복지형 게임 디자인 틀을 제안하였다[9]. 관용성으로는 노인들의 관심 분야를 적극 수용하고, 노인 친화적인 게임 배경, 음악을 통해 친밀감을 향상시키며, 신체의 상태에 따른 반응 속도 저하로 인한 게임 속도를 조절하고, 동시에 다수 동작을 요구하지 않는지, 기존의 게임과 달리 캐릭터에게 목숨을 부여하지 않아 미숙한 조작으로 인한 게임 중단은 없는지를 게임의 요소에 활용하였다[10-11]. 체감성은 실제보다 과장된 움직임 체감, 자신의 건강에 대한 긍정적인 체감 유도, 기분 전환의 체감 유도를 적용하였다[12].

이연숙의 연구에서는 정신 장애인을 위한 치료용 게임의 컨셉으로 온라인 생활 시뮬레이션, 평범하고 일상적인 각종 행위와 같은 스토리, 현실의 평범한 가정과 주변의 다양한 지역에 대한 세계관, 캐릭터는 가장 평범한 외형의 모습으로 선택이 가능하며, 심리와 행동이 가미된 캐릭터 액션, 어린 아이에서부터 노인에 이르기까지 다양한 인간형 캐릭터 및 동물 NPC, 각 세계관 별로 그에 맞는 현실적인 오브젝트와 배경, 불쾌하거나 긴장감, 공포심을 유발하는 사운드스 제외 게임

의 특징적 요소를 기획하였다[13].

장재영의 연구에서는 환자의 자발적인 활동을 유도하고, 정신적·신체적으로 많이 움직이도록 디자인하고, 일상생활 동작과 관련한 내용을 이용하며, 뇌졸중 환자는 정신적·신체적 기능의 장애로 심신이 허약하므로 안정적이고 편안함을 느낄 수 있는 소재를 사용해야 한다고 했다[14].

본 연구자의 선행 연구에서는 치료용 기능성 게임에서의 심리 치료적 요소로 캐릭터와의 일치성, 게임 소재의 안정성, 현실적 사실성, 게임 진행의 자기 결정성, 현실과의 상호작용성이 고려되어야 한다고 했다[15].

### 2. 질병 및 장애에 대한 치료적 접근

#### 2.1 심리 치료

심리 치료는 미술, 음악, 놀이 등의 매개체를 통해 훈련된 치료사와 내담자(환자)간의 대인관계를 형성하여 치료를 진행하는 것이다.

미술 치료는 심상을 시각적으로 이미지화하는 중요한 도구로 내담자는 심리에 따라 매체들을 선택하기도 하고, 이들 매체를 통해 인지적·정서적으로 다른 심리적 표현을 불러일으켜 내담자의 심리를 변화시킬 수 있게 된다[16].

음악 치료는 한두 번에 그치는 치료 형태라기보다 구체적인 목표를 세우고 단계적으로 치료를 시행해 가는 과정 속에 음악이라는 매체로 듣는 사람의 경험이나 환경, 내재된 기억들을 되살려 내담자의 심리적인 부분을 자극하게 된다[17-18].

놀이 치료는 Landreth(1991)에 의하면 놀이 과정을 통해 치료자와의 역동적 관계를 형성하고, 자신의 경험, 욕구, 감정 등을 표출하면서 긴장을 해소하고, 외상이나 스트레스에 대처하는 적응력을 키우게 된다[19-20].

#### 2.2 재활 치료

재활치료는 장애를 가진 사람이 가질 수 있는 최적의 신체적, 감각적, 지능적, 심리적, 사회적 수준을 성취하고 유지할 수 있도록 도움을 주는 것으로 약물치료를 제외한 모든 치료 방법을 말한다[21].

주요 재활 치료법으로는 운동 치료, 작업 치료, 언어 치료가 있다[22]. 운동 치료는 치료사가 환자의 관절 움직임을 수동적으로 만들어 주거나, 보행을 교육하고 조력하여 환자의 운동 기능이 회복되고 유지될 수 있도록 돕는다. 작업 치료는 일반적인 일상생활 동작을 수행하거나 보상할 수 있도록 연습시킨다. 언어 치료는 치료사가 환자의 언어 기능을 평가하고 훈련시켜 의사소통이 가능하도록 한다.

대부분의 재활 치료는 치료사와 환자간의 일대일 또는 밀접한 접촉을 통해 치료가 이루어지며 운동능력 강화, 통증 완화, 작업 동작에 관한 훈련, 언어치료 등으로 환자, 의사, 가족이 삼위일체가 되어 오랫동안 시행하게 된다[23].

### 3. 품질평가 요소 개발 절차

소프트웨어 품질평가 방법은 국제적인 품질평가 표준인 ISO/IEC(Information Technology-Software Product Evaluation) 9126-1, 9126-2, 14598[24] 등을 기준으로 개발된다. ISO/IEC 9126은 Software 품질평가를 위한 국제 표준으로 9126-1은 평가 영역 정의, 9126-2는 평가 메트릭 정의, 14598은 품질측정절차를 정의하고 있다. 다음 그림은 일반적인 품질평가 모델 개발 절차로서 본 연구에서도 이 프로세스를 활용하여 진행한다.

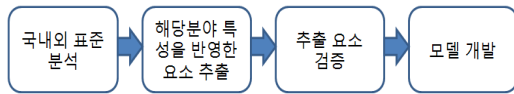


그림 1. 일반적인 품질평가 모델 개발 프로세스  
Fig. 1. Quality Evaluation Model Development Process

### III. 의료용 기능성 게임의 품질평가 요소

기능성 게임의 품질 평가가 프로그램적인 기술적 영역과 콘텐츠적인 비기술적 영역으로 구분되어 이루어진다. 기술적 영역에 대한 품질평가 요소는 국내외 선행연구들을 활용하는 것이 효율적이다. 비기술적 영역에서는 사용성, 콘텐츠성, 특수목적성 영역은 모든 기능성게임들을 평가하는데 있어 공통 영역으로 적용 가능하다[25].

의료용 기능성 게임은 다른 분야의 기능성 게임 분류 방법과는 달리 교육, 치료, 훈련 등 다양한 목적으로 개발되고 있다. 그러나 교육을 목적으로 하는 게임에 있어서 그 대상자가 의사라면 게임을 통해 의학적인 학습을 하게 되고, 환자인 경우는 질병이나 건강에 대한 정보를 제공받을 것이다. 의학 또한 하나의 전문 교육이며, 환자들을 위해 제공되는 질병이나 건강에 대한 정보도 깊이는 다를지언정 교육 영역에 속하므로 교육용 기능성 게임의 품질 평가 기준을 적용할 수 있다.

이에 따라 본 연구에서는 위에서 언급한 내용을 바탕으로 의료용 기능성게임의 품질평가 영역 가운데 심리 치료게임과 헬스·재활 치료게임에 대해 비기술적 평가영역 중 직접적인 관련이 있는 부분으로 제한하여 품질평가 요소들을 추출하였다.

#### 1. 심리 치료를 위한 품질평가 요소

심리 치료용 게임은 환자들의 치료를 목적으로 제작된 게임으로 치료 과정 및 방법을 알려주거나 공황장애, 고소공포증, 폐쇄공포증 등의 심리를 치료하기 위한 게임들을 말한다. 심리적 치료를 위한 품질평가 요소로 선행 연구들을 토대로 [표 1]과 같이 안정성, 현실성, 치료적 상호작용성, 자기 결정성, 계획의 적절성 5개를 추출하였다.

표 1. 심리 치료 게임을 위한 품질평가 요소  
Table 1. quality evaluation elements for Psychotherapy game

평가 영역	내용
안정성	게임에 사용된 소재는 사용자(환자)가 신체적, 정신적 안정감을 느낄 수 있는 소재를 사용했는지 여부를 평가
현실성	게임을 실행함에 따라 사용자가 현실 감각을 익혀 일상생활에 적용할 수 있도록 구성 요소들이 현실의 상황과 유사한 내용으로 구성되었는지 여부를 평가
치료적 상호작용성	사용자와 치료자 또는 사용자와 가족 간의 치료적 관계를 형성하고 유지시킬 수 있는 상호작용적인 기능이 게임 내에서 또는 게임과 연계된 시스템에서 제공되었는지 여부를 평가
자기결정성	게임 내에 주어진 여러 가지 상황들 중에서 사용자가 스스로 선택하여 게임이 진행될 수 있도록 설계되었는지 여부를 평가
계획의 적절성	게임이 사용자의 상황이나 치료 목표에 따라 치료 과정을 적절하게 진행할 수 있도록 설계되었는지 여부를 평가

내담자는 정신적 안정감을 느끼고, 자신의 선택에 따라 자유롭게 진행하면서 내면세계를 표출하게 된다. 이 때 치료자와 가족의 적절한 게임은 치료 효과를 향상시키게 된다. 다양한 문제로 인해 일상생활에서 경험하기 어려운 행위나 동작을 익히면서 자존감을 키워야 한다. 내담자의 특성에 따라 적절한 선택을 하여 자신의 감정을 표출할 수 있도록 계획적이어야 할 것이다.

#### 2. 헬스·재활 치료를 위한 품질평가 요소

헬스·재활 치료용 게임은 직접 몸을 움직여 플레이하는 게임으로 사용자에게 직접적인 운동 효과를 주는 것을 목적으로 하는 게임을 의미한다. 사용자의 신체적 장애 정도에 따라 평소 할 수 없었던 행위나 동작들을 체험하며, 현실 감각을 익

혀 일상생활에 적용할 수 있도록 한다. 이러한 신체 활동은 정신적 긴장을 완화시키는데도 도움을 준다. 따라서 선행 연구들을 토대로(표 2)와 같이 헬스·재활 치료를 위한 품질평가 요소를 체감성, 현실성, 반응 조절성, 안전성, 계획의 적절성 5개로 추출하였다.

표 2. 헬스·재활 치료 게임을 위한 품질평가 요소  
Table 2. quality evaluation elements for Health & Rehab game

평가 영역	내용
체감성	게임은 사용자(환자)의 신체적 특성이나 장애 유형에 따라 캐릭터를 통해 평소 할 수 없었던 행위나 동작들을 체험할 수 있도록 설계되었는지 여부를 평가
현실성	게임을 실행함에 따라 사용자가 현실 감각을 익혀 일상생활에 적용할 수 있도록 구성 요소들이 현실의 상황과 유사한 내용으로 구성되어 있고, 현실과 유사한 규칙들이 적용되었는지 여부를 평가
반응조절성	게임이 사용자의 장애 정도에 따라 신체 움직임의 반응 수준을 적절히 조절할 수 있도록 설계되었는지 여부를 평가
안전성	게임의 인터페이스는 사용자의 신체적 특성을 고려하여 안전하게 설계되었는지 여부를 평가
계획의 적절성	게임이 사용자의 상황이나 치료 목표에 따라 치료 과정을 적절하게 진행할 수 있도록 설계되었는지 여부를 평가

#### IV. 내용 타당도 및 적합도 검사

##### 1. 추출 요소의 내용 타당도

품질평가 모델 개발 프로세스에 의해 추출한 심리치료 게임과 헬스·재활 치료게임의 품질평가 요소에 대한 추출 방법 및 내용 타당도를 검증하기 위해 보건의료계열 교수와 의료 경력이 20년 이상인 전문가를 대상으로 선행연구 자료와 국내의 표준들을 근거로 제시하고 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰 결과 품질평가 요소 추출 방법과 내용에 대하여 문제가 없었다. 추출 요소에 대해서 리케르트(Likert) 5점 척도로 응답한 결과는 (그림 2)와 같다. 심리 치료 게임에서는 안정성, 현실성, 계획의 적절성이 각각 100%로 나왔고 헬스·재활 치료 게임에서는 반응 조절성, 안전성이 각각 100% 나왔으며, 현실성이 80%의 결과가 나왔다. 따라서 해당 요소들이 의료용 기능성 게임에 대한 품질을 평가하기에 타당한 것으로 나타났다.

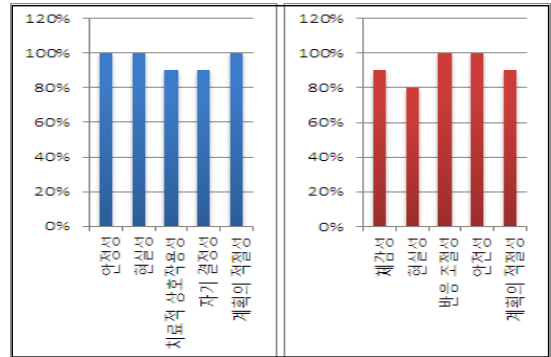


그림 2. 심리 치료(좌)와 헬스·재활 치료(우) 품질평가 요소의 타당도  
Fig. 2. the validity of the quality evaluation elements for Psychotherapy (left) and the Health & Rehab (right) game

##### 2. 추출 요소의 적합도

전문가 인터뷰 및 설문문을 통해 타당도가 입증된 추출 요소들의 적합도를 검사하기 위해 의료계열(의대 분과 25명, 간호학과 38명) 학생 63명, 그리고 일반 사용자 39명을 대상으로 추출한 요소에 대해 세부적인 설명을 30분 정도 진행하고 심리 치료용 게임의 품질 평가를 위해 필요한 요소와 헬스·재활 치료용 게임의 품질 평가를 위해 필요한 요소로 총 10 문항을 평가 내용과 함께 구성하였다. 설문에 대한 응답은 Likert 5점 척도(5: 매우 필요함, 4: 필요함, 3: 보통, 2: 필요하지 않음, 1: 전혀 필요하지 않음)를 이용하였다.

심리 치료용 게임의 품질평가 요소들에 대해 응답자들의 빈도분석 결과는 (표 3)과 같이 나왔는데 ‘아주 필요함’과 ‘필요함’으로 응답한 비율은 최고 83%에서 최저 70%로 나타났으며 이는 추출된 품질평가 요소들이 적합하다는 것을 의미한다. 각 평가 요소들의 필요정도에 대한 평균값은 안정성 4.3, 현실성 4.2, 치료적 상호작용성 4.0, 자기결정성 3.9, 계획의 적절성 4.2로 나타났다.

표 3. 심리치료용 게임의 품질평가 요소 응답 빈도(N=102)  
Table 3. frequency of quality evaluation elements for psychotherapy game(N=102)

평가 영역	설문 대상	매우 필요함	필요함	보통	필요하지 않음	전혀 필요하지 않음	필요 정도
안정성	의료 계열	27	26	10			84%
	일반인	18	14	6	1		82%
현실성	의료 계열	29	23	8	3		83%
	일반인	13	16	9	1		74%
치료적 상호작용성	의료 계열	14	34	14	1		76%
	일반인	13	18	7	1		79%
자기 결정성	의료 계열	9	34	15	5		68%
	일반인	13	15	10	1		72%
계획의 적절성	의료 계열	27	29	6	1		89%
	일반인	14	14	10	1		72%

또한 설문에 응답한 두 집단의 의견이 차이가 있는지 카이 제곱검정에 의한 교차분석 결과는 [표 4]와 같이 유의 확률 0.05를 기준으로 모든 평가 요소에 대해 유의미한 차이가 없었다. 다만, '매우 필요함'과 '필요함'으로 응답한 정도를 보면 안정성은 두 집단이 각각 84%, 82%가 나와 가장 근소한 차이를 보였고 현실성은 두 집단의 의견차가 9%로 나타났다.

표 4. 심리치료 게임의 품질평가 요소 적합도 분석  
Table 4. Goodness-of-Fit test for quality Evaluation elements of psychotherapy game

영역		값	점근유의확률 (양측검정)
안정성	Pearson 카이제곱	1.856a	.603
	우도비	2.165	.539
현실성	Pearson 카이제곱	2.925a	.403
	우도비	2.920	.404
치료적상호 작용성	Pearson 카이제곱	1.743a	.627
	우도비	1.719	.633
자기결정성	Pearson 카이제곱	6.473a	.091
	우도비	6.513	.089
계획의 적절성	Pearson 카이제곱	4.983a	.173
	우도비	4.848	.183
N=102			

헬스·재활 치료용 게임의 품질 평가 요소 5가지는 빈도 분석과 평균 분석 결과를 보면 평균 4.1의 응답률(82%)로 긍정적인결과로 나타났으며 체감성은 3.86, 현실성은 4.11, 반응 조절성은 4.19, 안전성은 4.33, 계획의 적절성은 4.07로 나타났다. 전체적으로는 [표 5]와 같이 73% 이상이 '매우 필요함'과 '필요함'에 응답하였다. 또한 두 집단 간 응답의 차이가 있는지 카이제곱검정에 의한 교차분석 결과는 [표 6]과 같이 유의 확률 0.05를 기준으로 모든 평가 요소에 대해 유의미한 차이가 없었지만 안전성의 경우 유의 확률도 0.2로 가장 낮으며 두 집단간 15% 차이가 나타났는데 의료 계열 학생들에게서 높은 결과가 나왔다. 응답결과를 통해 헬스·재활 치료 게임의 평가 요소로 추출된 요소들이 적합하다는 결과를 얻었다.

표 5. 헬스·재활 치료게임의 품질평가 요소 응답빈도(N=102)  
Table 5. frequency of quality evaluation elements for Health and Rehab game (N=102)

평가 영역	설문 대상	매우 필요함	필요함	보통	필요하지 않음	전혀 필요하지 않음	필요 정도
체감성	의료 계열	10	37	13	3		75%
	일반인	12	15	8	3	1	69%
현실성	의료 계열	25	29	6	2	1	86%
	일반인	12	18	6	2	1	77%
반응 조절성	의료 계열	23	32	8			87%
	일반인	14	18	4	3		82%
안전성	의료 계열	36	22	4	1		92%
	일반인	16	14	7	1	1	77%
계획의 적절성	의료 계열	19	33	11			83%
	일반인	10	19	9	1		74%

표 6. 헬스 재활치료 게임의 품질평가 요소 적합도 분석  
Table 6. Goodness-of-Fit test for quality Evaluation elements of Health and Rehab game

영역		값	점근유의확률 (양측검정)
체감성	Pearson 카이제곱	6.387a	.172
	우도비	6.677	.154
현실성	Pearson 카이제곱	1.583a	.812
	우도비	1.565	.815
반응조절성	Pearson 카이제곱	5.077a	.166
	우도비	6.002	.112
안전성	Pearson 카이제곱	5.972a	.201
	우도비	6.201	.185
계획의 적절성	Pearson 카이제곱	2.239a	.524
	우도비	2.542	.468
N=102			

## V. 결론

본 연구에서는 이용자에게 꼭 필요한 의료용 기능성 게임의 품질정보를 제공하는데 활용하기 위한 품질평가 모델을 개발하기 위한 시도로서 치료용 게임과 헬스·재활 치료 게임에 대하여 일부 범위를 제한한 상태에서 품질평가 요소를 추출하였다.

품질평가 요소 추출은 품질평가 모델 개발 프로세스에 따라 선행연구 자료를 토대로 진행되었으며 의료 분야 전문가에 의해 추출 방법과 내용에 대한 타당도를 검증하였다. 추출된 심리치료용 게임의 품질 평가 요소로는 안정성, 현실성, 치료

적 상호작용성, 자기 결정성, 계획의 적절성 5개이며 헬스-재활 치료 게임의 품질평가 요소로는 체감성, 현실성, 반응 조절성, 안전성, 계획의 적절성 5개이다. 추출된 각 요소에 대한 의료계열 학생들과 일반인을 대상으로 적합도를 검증한 결과 평가 요소로 사용하는데 무리가 없는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 의료용 기능성 게임의 품질을 평가하기 위한 요소로 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 향후 이를 바탕으로 객관적인 품질 평가를 위해 추출 요소에 대한 세부 평가 내용을 정의하고, 세부 평가 내용에 대한 평가 지표를 설계하려고 한다. 그리고 설계한 게임의 품질 평가 지표를 기준으로 현재 서비스 되고 있는 의료용 기능성 게임들을 평가하면서 품질 평가 지표를 보완하고자 한다.

### 참고문헌

- [1] digitalDaily, [http://www.ddaily.co.kr/news/news\\_view.php?uid=67704](http://www.ddaily.co.kr/news/news_view.php?uid=67704), 2010.9.
- [2] eToday, <http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?TM=news&SM=0605&idxno=441710>, 2011.05.25.
- [3] Ministry of Culture, Sports and Tourism, "Support for a variety of serious games should find new possibilities of the game", Ministry of Culture, Sports and Tourism press release, 2012.02.22.
- [4] Won Hee Lee, "The Game Industry's New Trend, Serious", Samsung Economic Research Institute SERI Management Notes, No. 12, 2009.
- [5] Kato, P.M., Cole, S.W., Bradlyn, A.S., Pollock, B.H, "A Video Game Improves Behavioral Outcomes in Adolescents and Young Adults With Cancer: A Randomized Trial.." PEDIATRICS Vol. 122 No. 2, pp. e305-e317, August 2008.
- [6] Tate, R., Haritatos, J., & Cole, S., "HopeLab's Approach to Re-Mission", International Journal of Learning and Media, Vol. 1, No. 1, pp. 22-35, 2009.
- [7] Korea Creative Contents Agency, 2010 The rise of korean games, 2011.
- [8] Tack Woo, Jin Yeom, "A Study on Medical Serious Game: Classification & Possibility", Journal of Korea Game Society, Vol. 12, No. 2, pp. 91-99, 2012.
- [9] Hyang Jae Lee, Sung Tae Cho, "A Study of community and avatar of virtual reality that appear in online game", Korean society of design trends, Vol. 26, pp. 21-32, 2010.
- [10] Yeon Sook Lee, A Study on Healing Game for the Disturbed under Healing Contents Concept, Doctoral dissertation. Kookmin University Digital Media Design Department, 2007.
- [11] Jae Young Jang, A study on serious game design for rehabilitation training of the patients with apoplexy, Master's dissertation. KwangWoon University Graduate School of Information and Communication, 2006.
- [12] Seon Jeong Yoon, Mi Young Ryu, "Psycho-therapeutic Elements in Serious Game for Therapy", Journal of Korea Game Society, Vol. 12, No. 2, pp. 31-41, 2012.
- [13] Hyun Hee Jung, Practical-oriented art therapy, School Governor, 2006.
- [14] Seon Mi Park, (The) effect of the music and meditation therapy on emotional-unstability, stress, and depression for adolescent, Doctoral dissertation. ChungAng University, 2008.
- [15] Hyun Ju Jung, Apply an understanding of music therapy, Ewha womans University Press, 2009.
- [16] Landreth, G. L., Play therapy: The art of the relationship. Muncie, IN: Accelerated Development Press, 1991.
- [17] Landreth, G. L., Play therapy: The art of the relationship. (2nded.). New York: Brunner-Routledge, 2002.
- [18] Seong Suk Oh, Kyung Sik Kim, "Development and Analysis of the Balance Game for Elderlies : Based on Proposal of the Game-Aided", Journal of Korea Game Society, Vol. 11, No. 6, pp.3 3-42, 2011.
- [19] Dong Chun Lee, Gyu Pyo Jang, "A Comparative Analysis of Old People's Limbs Movement and Judgement Speed", Journal of the society of Korea industrial and systems, Vol. 18, No. 35,

pp. 71-78, 1995.

- [20] Dong Chun Lee, Gyu Pyo Jang, "A chronological analysis of simple movement and choice reaction performance for Korean adults", Journal of the Ergonomics Society of Korea, Vol. 15, No. 2, pp. 185-192, 1996.
- [21] Ji Hye Hwang, "Rehabilitation of Common Ankle and Foot Sports Injuries", Hanyang Medical Reviews, Vol. 29, No. 1, pp. 84-93, 2009.
- [22] Naver encyclopedia of knowledge, <http://terms.naver.com/entry.nhn?cid=865&doid=927726&mobile&categoryId=1741>
- [23] Joong UK Park, Cancer insofar as this win, Nexus BOOKS, 2005.
- [24] ISO/IEC "Information Technology-Software product evaluation - Part 1, metrics - Part 2," 1991.
- [25] Seon Jeong Yoon, "A Design of Serious Game Metadata Schema for Reliability and Compatibility", Vol. 10, No. 3, pp 73-82, 2010.

### 감사의 글

본 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업의 결과입니다.(No. 2011-0013763)

### 저자 소개



**윤 선 정**  
 1983: 경성대학교  
 무역학과 경제학사.  
 1987: 경성대학교  
 산업정보학과 공학석사.  
 2008: 동서대학교  
 소프트웨어학과 공학박사.  
 현 재: 동서대학교  
 디지털콘텐츠학부 교수  
 관심분야: 기능성게임  
 Email: ysj0827@gdsu.dongseo.ac.kr



**류 미 영**  
 1994: 경성대학교  
 컴퓨터공학과 공학사.  
 2011: 경성대학교  
 교육대학원 교육학석사.  
 현 재: 경남정보대학교  
 컴퓨터정보계열 겸임교수  
 관심분야: 컴퓨터교육,  
 의료용 기능성게임  
 Email: ryu0523@daum.net