

# 게임기술 표준화 동향

## - 기능성게임 표준화를 위한 평가 요소 개발 방안 -

**윤태복** 서일대학교 소프트웨어공학과 부교수  
**김민철** 피드백루프 대표이사  
**박주현** 뉴로네티즘 연구이사  
**이선영** 사이버한국외국어대학교 교수  
**최정혜** Walden University 박사과정



### 1. 머리말

게임 산업은 어느 매체보다 단기간에 대중성을 확보하며 빠르게 성장을 하고 있는 고부가가치 지식산업으로 평가되고 있다. 이러한 게임은 규칙에 맞게 행동하고, 그 결과에 이르는 일련의 과정에서 수반되는 즐거움을 통해 삶의 행복을 느낄 수 있게 해주는 긍정적인 기능을 가지고 있다[1].

이와 더불어, 게임에 대한 부정적인 사회 인식의 변화와 긍정적인 기능에 대한 탐색이 진행되면서 유익한 게임인 기능성게임에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있는 실정이다. 기능성게임은 오락적 요소만을 추구하는 것이 아닌 현실에서 당면하고 있는 문제를 해결하고자 하는 목적성을 지닌 게임으로, 일반적으로 인식하고 있는 상업용 게임과 구분되는 분야이다. 기능성게임은 오락적 요소 외에 교육, 의료, 훈련 등의 목적과 결합하여 게임의 긍정적인 측면을 확장시키고 있다. 기능성게임은 교육용 게임으로 주목을 받기 시작했지만, 그 적용 범위는 다음과 같이 매우 폭넓게 적용 할 수 있다[2].

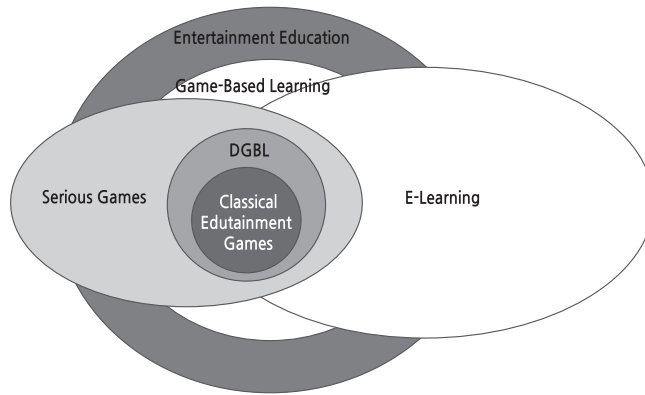
- 놀이와 교육이 결합된 유아 교육용 게임
- 언어, 수학, 과학 등의 지식 학습을 위해 사용되는 교육용 게임
- 의료나 국방 분야에서 건강증진, 재활, 또는 훈련의 목적으로 사용되는 게임
- 게임 플레이를 통해 환경, 사회적 정의 같은 사회적 문제를 해결하기 위한 의식의 변화를 일으키는 목적의 게임

하지만 기능성게임의 이점에도 불구하고 게임을 바라보는 옳지 않은 시선 속에 부정적으로 인식되는 경우가 있다. 더불어, 기능성게임의 목적을 고려한 효과성을 입증하는 어려운 문제도 숙제로 남아 있다. 본고에서는 근래의 사회적 요구와 동향을 고려하여 기능성게임의 정의와 분류체계에 대하여 논의하고, 기능성게임 표준화와 인증을 위한 게임성과 효과성에 대한 적용 방안을 제시하고자 한다.

### 2. 기능성게임 표준화를 위한 고찰

#### 2.1 기능성게임의 정의와 분류체계

시장에 나와 있는 ‘기능성게임’들의 분류를 시도해보면 이론적으로는 기능성게임의 정의와 분



[그림 1] 기능성게임과 유사한 교육적 컨셉의 비교[4]

<표 1> 기능성게임의 목적성에 따른 분류[3]

Label/Tag Category	Exemplary Labels
Platform	Personal Computer, Sony PlayStation 3, Nintendo Wii, Mobile Phone
Subject Matter	World War II, Sustainable development, Physics, Shakespeare's works
Learning Goals	Language skills, historical facts, environmental awareness
Learning Principles	Rote memorization, exploration, observational learning, trial and error, conditioning
Target audience	High school children, nurses, law students, general public, pre-schoolers, military recruits
Interaction mode(s)	Multiplayer, Co-Tutoring, single player, massively multiplayer, tutoring agents
Application area	Academic education, private use, professional training
Controls/Interfaces	Gamepad controlled, mouse & keyboard, Wii balance board
Common gaming labels	Puzzle, action, role-play, simulation, card game, quiz

류가 명확해 보여도 실제 개발된 콘텐츠를 판단할 때에는 인터랙티브 미디어와 기능성게임을 가르는 기준이 모호해진다는 문제가 있다. 교육 분야를 예로 들면, 게임이 가지는 재미와 몰입을 교육에 적용하여 긍정적인 교육 효과를 누리고자하는 노력이 많다. 에듀테인먼트(Edutainment), 게임 기반 학습(Game-Based Learning), 게이미피케이션(Gamification), 기능성게임(Serious Game) 등이 대표적이 예라 할 수 있다. 하지만, 다양한 교육적 컨셉을 가지고 개발되는 일부 게임의 경우 목적성에 치우친 나머지 게임성을 고려하지 못하는 경우도 있는데, 이러한 경우 기능성게임이라 보기에는

어려움이 있겠다[3].

또한, 지금의 기능성게임 분류 체계는 개발 및 산업 관점에서 분류를 내리고 있다. 즉 기능성게임 제작사가 교육용 또는 의료용이라는 분류를 사용하면 그 범주에 포함되는 것이다. 국내의 경우, 최근 게이미피케이션(gamification)의 대중적 정착과 함께 게임의 요소가 다양한 분야에서 활용되고 있다. 게이미피케이션의 외연적 확장은 기능성게임의 개념적 경계를 허물고 있는 상황이다. 기능성게임은 소비적 재화의 목적 외에 특수한 목적성을 지닌 게임으로 그간 사용 대상과 목적에 맞춘 분류 체계를 활용해 왔다. 게임이 다양한 분야에 사용되면서 기능성

게임의 형태 및 활용 분야가 다양해짐에 따라, 사용 대상을 중심으로 한 분류 체계가 명확하게 대비되지 않는 문제점이 발생하게 되었다[4][5][6].

즉, 기능성게임을 사용 대상에 맞춘 단순한 분류는 긍정적인 게임이용이 지속적으로 보편화가 되고 있는 시대적 흐름에 적합하지 않을 수 있겠다. 활용되는 산업관점에서 의료산업에서 사용되면 의료용, 교육산업에 사용되면 교육용으로 분류되고 있다. 하지만, 이러한 분류는 앞서 설명한 바와 같이 기능성게임 사용자의 사용 목적을 고려하지 못한 분류이다. 예를 들어 어떤 기업이 암치료와 관련한 기능성게임을 제작하였다면 ‘의료용 게임’이라고 할 것이다. 하지만, 암치료 게임을 통하여 치료에 직접적인 효과를 보이기는 쉽지 않다. 아마도 암에 대한 이해와 치료를 위한 인식개선에 도움을 주고자 할 것이다. 이때, 의료용 게임에 근접한지 교육용 게임에 근접한지 충분한 고민이 필요하겠다. 이러한 정의와 분류 체계의 정립은 표준화를 위한 게임성과 효과성에도 영향을 미친다.

## 2.2 기능성게임의 게임성과 효과성

기능성게임의 표준화를 위해서는 이에 필요한 요소 개발이 요구된다. 무엇보다 기능성게임의 목적을 충실하게 달성했는지 여부를 판단하는 성과가 하나의 요소로 활용될 수 있겠다. 하지만, 기존의 기능성게임 성과는 일간 접속 사용자(DAU), 유료 전환율(Conversion Rate), 매출, 다운로드 수 등과 같은 일반적인 게임의 성과를 활용하는데, 특정 목적을 가진 기능성게임의 특수성을 고려한 요소 개발이 요구된다.

더불어, 기능성게임이라는 분류 아래 개발된 게임 중에는 게임의 기능성에 치우친 나머지 본연의 게임성을 배제하는 경우가 있어 게이미피케이션(Gamifications) 등과 같은 유사한 분류와 혼란을 겪을 수도 있겠다. 기능성게임의 기능성 및 효과성

과 더불어 게임성에 대한 평가 방안이 포함되어야 하겠다.

## 3. 기능성게임의 표준화 방안

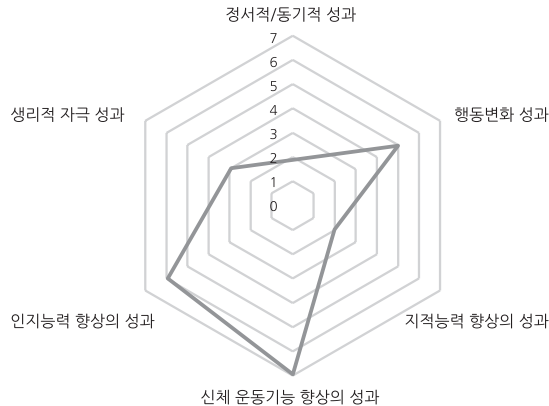
### 3.1 기능성게임 정의와 분류체계 개선 방안

최근 기능성게임의 게임성을 고려한 ‘사용목적에 따른 분류 체계’가 관심을 받고 있다. 해외에서 지속적이고, 활발하게 진행되고 있는 기능성게임 컨퍼런스인 ‘Games for Change Festival’의 경우 기능성게임의 분류를 크게 ①신경인지게임과 건강(Neurogaming & Health), ②윤리와 사회적 영향력(Civics & Social impact), ③게임을 통한 배움(Games for Learning Summit)으로 분류하고 있다. 이는 제작사와 산업관점에서 벗어나 사용자의 사용 목적에 관점을 둔 분류 체계라 하겠다. 해외 연구의 경향을 보더라도 사용 대상 및 분야를 통하여 기능성게임을 분류하는 것이 아니라, 기능성게임의 기대효과를 중심으로 게임을 분류하고 있으며, 우리도 이러한 분류체계를 반영하는 것이 필요하다[7].

### 3.2 기능성게임 표준화를 위한 요소

#### 3.2.1 기능성게임의 게임성

기능성게임의 게임성은 기본적이면서 매우 중요한 요소이다. 기능성게임의 목적에 너무 충실한 나머지 게임 본연의 기능을 고려하지 못하는 경우가 있다. 이러한 경우 ‘재미없는 게임’이라는 인식뿐만 아니라 게임으로서의 기본 기능을 잃어버려 게임이 아닌 인터랙티브 미디어로 여겨지게 된다. 기능적 효과가 충실하더라도 시장에서 외면 받게 되는 결과를 초래하게 된다. 이에 게임의 개발 전·후 게임성을 측정하여 방지할 수 있는 방안이 필요하다. 하지만, 게임의 게임성을 측정하는 것은 매우 어려운 일이다. 게임성을 판단하기 위한 관련 지표가 필요



[그림 2] 신체를 활용하는 기능성게임의 효과성 평가 예시

하나, 게임에서 제공하는 다양한 요소(게임의 시각적/청각적 효과, 게임의 시나리오, 게임 사회성, PK 등)와 플레이어의 환경적 영향이 복합적으로 작용하여 게임성이 '있다/없다' 이야기하기는 매우 어렵다. 더불어, 이러한 게임성은 재미와도 의미를 함께 하는데 '게임성/재미'는 주관적이라 할 수 있어 요소를 개발하고 평가하는 것은 더욱 어려운 실정이다.

기능성게임의 게임성을 플레이어로부터 나타나는 현상을 중심으로 측정하는 것이 필요하겠다. 게임성이 충분함으로써 재미를 느끼고, 이러한 재미는 몰입으로 이어지는 결과를 나타나게 된다. 게임성을 측정하기 위하여 게임에서 제공하는 외형적 요소와 내형적인 요소를 나타내면 다음과 같으며, 외형성과 내형성을 종합한 기능성게임의 게임성 측정이 가능하겠다.

- **게임의 외형적인 요소의 평가:** 그래픽, 스토리텔링, 사운드, 조작성(interface) 등
- **게임의 몰입정도 평가(내형적인 요소):** 게임에서 제시하는 목표의 명확성, 시간감각의 왜곡정도, 자의식의 상실 정도, 도전과 기술의 균형 정도, 자기 목적적 경험의 정도, 즉각적인 피드백, 통제감의 정도 등

### 3.2.2 기능성게임의 효과성

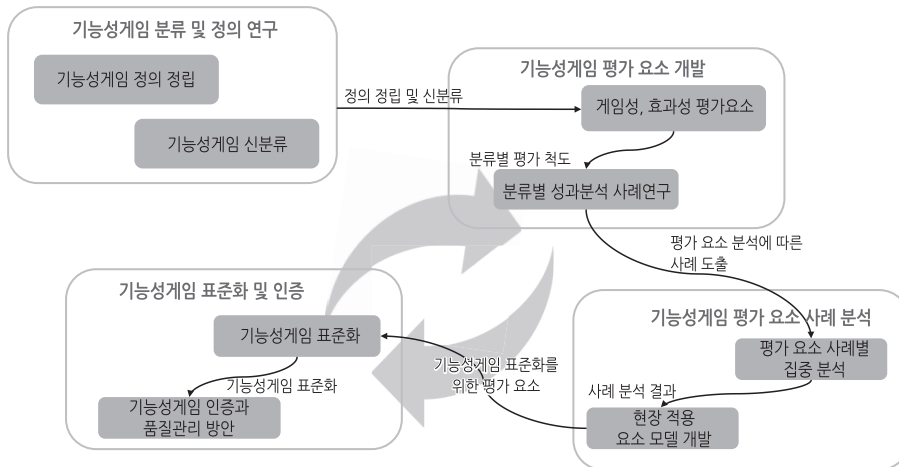
기능성게임의 게임성과 함께 목적에 기반을 둔 효과성을 평가하기 위해서는 다음과 같이 6가지 요소를 활용할 수 있겠다[8].

①**정서적/동기적 성과(Affective and motivational outcomes):** 게임을 편안하고 또 즐겁게 플레이할 수 있는지의 정도를 측정한다. 주요 측정 변수로는 게임 만족도, 게임 충성도, 게임 몰입도, 주제에 대한 선호도 등이 사용된다.

②**게임의 목적에 따른 행동변화 성과(Behaviour change outcomes):** 게임을 플레이했을 때, 기능성게임이 지닌 목적에 따라서 사용자의 행동변화가 얼마나 나타나게 되는지를 측정한다. 주요 측정 변수로는 자기통제(self-control), 자기효능감(self-efficacy), 자존감(self-esteem)을 통한 자기조절 변인 및 불안, 우울감, 고독감, 행복 등의 개인적 심리변화 변수, 도덕성 및 이타적 공감능력, 현존감 등의 사회적 변화 변수 등이 사용된다.

③**지적능력 향상의 성과(Knowledge acquisition outcomes):** 기능성게임에서 사용자가 배워야 하는 지식의 습득 정도를 측정한다. 주요 측정 변수는 교육학 분야에서 활용하는 사전/사후 테스트 내용 등을 활용하여 측정할 수 있다.

④**신체 운동기능 향상의 성과(Motor skills outcomes):** 재활 치료 및 스포츠, 외과 수술 등 신체적 학습의 분야로 만족 정도를 측정한다. 주요 측정 변수로는 ①운동 결과 - 개인 실력의 만족, 목표의 달성 정도, 수행 향상 정도, 개인적 성장 정도, 몰입의 정도, 과제 역할에 따른 만족 등의 개인의 운동 만족정도, 팀 목표 달



[그림 3] 기능성게임 표준화 신체를 활용하는 기능성게임의 효과성 평가예시

성, 팀 성숙 및 집단 응집력 등의 팀 만족도가 사용된다. ⑤운동 과정 - 능력의 활용 정도, 인정 및 보상, 팀의 기여 등이 사용된다.

⑥인지능력 향상의 성과(Perceptual and cognitive skills outcomes): 집중력 및 기억력 등의 일반적 인지능력의 향상 정도를 측정한다. 주요 측정 변수는 공간감, 집중 정도, 단기/장기 기억력 등이 사용된다.

⑦생리적 자극 성과(Physiological arousal outcomes): 게임을 플레이하고 난 뒤 오는 생리적 자극의 차이 정도를 측정한다. 주요 측정 변수로는 근육활동 정도, 심혈관 운동, 심박수, 맥박 등이 사용될 수 있다.

예를 들어 이러한 6가지 지표를 활용하여, 신체를 활용하는 기능성게임과 그렇지 않은 게임을 구분하여 표준화를 위한 효과성 측정 요소를 개발하는 것이 가능하겠다. 더불어, 신체활동이 없는 게임의 경우, 신체 운동 기능 향상 효과와 생리적 자극의 효과를 제외한 사각형 형태의 시각적 지표를 제시할 수 있겠다.

### 3.3 기능성게임 게임성과 효과성을 이용한 표준화

기능성게임의 정의와 분류체계를 정립하는 것은

표준화를 위한 게임성과 효과성 평가에 연관성을 가지는 부분이다. 정의와 분류체계에 따라 앞서 언급한 게임성과 효과성을 평가하고 사례분석을 통하여 유효성을 판단하는 절차가 필요하다. 기능성게임의 정의와 분류체계 정립을 통한 기능성과 효과성 평가와 사례 분석을 통한 표준화의 검증 절차를 가지는 것이 필요하다.

## 4. 맺음말

본고에서는 기능성게임 표준화를 위하여 필요한 게임성과 효과성에 평가 요소에 대하여 기술하였다. 더불어, 기능성게임의 정의와 분류체계에 대한 개선점을 통하여 사회 동향을 반영하고 기능성게임을 바라보는 인식의 변화를 가져올 수 있을 것으로 판단한다. 더 나아가 기능성게임의 표준화를 통한 인증은 기능성게임 산업에 신뢰성 확보, 품질관리, 저변확대 측면에서 기여도가 크다고 할 수 있겠다. 게임 강국의 위상을 이어서 기능성게임 분야에서도 선도적인 표준화 및 인증 체계 확립이 필요하겠다.



## [참고문헌]

- [1] 국내 기능성 게임 사업체 및 수요기관 실태조사 보고서, KOCCA 연구보고서, 2015.
- [2] Abt, C., Serious Games, New York: The Viking Press, 1970.
- [3] Johannes Breuer and Gary Bente, 'Why so serious? On the Relation of Serious Games and Learning', Journal for Computer Game Culture, Vol.4, No.1, 2010.
- [4] Kevin Werbach, Dan Hunter, For The Win – How Game Thinking Can Revolutionize Your Business, Wharton Digital Press, 2012.
- [5] Huotari, K., & Hamari, J., 'Defining Gamification – A Service Marketing Perspective', Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference 2012, 2012.
- [6] Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J., McCarthy, I. & Pitt, L., 'Is it all a game? Understanding the principles of gamification', Business Horizons, Vol.58, No.4, 2015.
- [7] G4C Festival website, <http://festival.gamesforchange.org>
- [8] Thomas M. Connolly, Elizabeth A. Boyle, Ewan MacArthur, Thomas Hainey, James M. Boyle, 'A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games', Computers & Education 59, 2012.

## [주요 용어 풀이]

- 기능성게임(serious game): 기존의 게임이 가지고 있던 단순한 재미 요소 이외에, 교육, 학습, 훈련, 치료 등의 특별한 목적을 접목시켜 게임이 가지는 순기능을 더욱 확장시킨 형태의 게임. 기존 엔터테인먼트 게임이 사용자를 픽션의 세계에 몰두시켜 역기능을 유발했다면, 기능성(시리우스) 게임은 일상생활의 문제 해결이 중심이 되어 게임을 할수록 현실 생활의 지혜를 습관화시키는 게임이다. 초기 군사용으로 사용하였으나 교육과 훈련, 치료 같은 목적성 게임으로 많이 활용된다. 두뇌 트레이닝이나 외국어 학습이 기능성 게임의 대표적인 예다.
- 게이미피케이션(Gamification): 게임 속에서 활용되는 다양한 형태의 기능과 절차들을 게임이 아닌 다른 산업이나 서비스 영역에 적용하여 생산성과 효율성을 늘리도록 하는 서비스 혹은 프로세스
- 게임 기반 학습(Game based Learning, g-learning): 기능성게임을 이용한 교육. 기존의 게임이 갖는 흥미와 재미 같은 장점을 최대한 살리면서 학습 요소를 게임에 적용하는 것이 특징이다.
- 에듀테인먼트(edutainment): 교육용 소프트웨어에 오락성을 가미하여 게임하듯이 즐기면서 학습하는 방법이나 프로그램. 교육(education)과 오락(entertainment)의 합성어로, 일반적으로 멀티미디어 영상을 바탕으로 한 입체적인 대화형 오락을 통해 학습 효과를 노리는 소프트웨어를 가리킨다. 게임 형태이므로 사용자가 설사 없이 프로그램에 참여해야 하고 그에 따라 결과가 달라진다는 것이 특징이다.



## 미션 크리티컬 푸시투토크 Mission Critical Push To Talk, MCPTT송 결제

공공 안전을 위한 엘티에(LTE) 이동통신망 기반의 푸시투토크(PTT) 서비스.

MCPTT는 공공 안전을 위해 특화된 기능을 제공한다. 주요 기능으로 단말기간 개별, 그룹 및 비상통화, 원격에 있는 특정 사용자 단말의 주변 소리를 임의로 청취, 긴급 상황 시 운영센터에서 강제적으로 통화를 재발신하는 기능 등이 있다. 2016년 3GPP 릴리즈13에 처음으로 포함되어 표준화되었다.