

---

## 교육용게임의 확산을 촉진시키기 위한 교육효과성평가모형의 개선

### A Study on improvement of education effectiveness evaluation model for educational serious games

임익수, EekSu Leem\*, 원광연, KwangYun Wohn\*\*\*

---

#### 요약

게임의 교육적 목적으로의 활용에 대해 관심이 늘고 있다. 이러한 흐름에도 불구하고 교육 분야에서 교육용게임의 채택은 더딘 편이다. 교육용게임의 채택과 확산을 위해서는 교육용 게임을 교육에 위해 선택할 수 있는 정보를 학습자와 학부모, 교사들에게 제공해 주는 것이 중요하다. 교육용게임의 효과성평가는 게임의 교육적 효과 및 가능성을 알려줄 수 있기 때문에 교육용게임의 채택과 확산을 위한 중요한 역할을 할 수 있다. 하지만 기존의 효과성평가방법을 사용한 연구는 학부모와 같은 의사결정권자에게 신뢰받지 못하고 있어, 교육용게임의 확산에 도움을 주지 못하고 있다. 뿐만 아니라 기존모형을 사용한 효과성평가 결과는 개발자들에게 게임개선을 위한 자료로서 활용할 수 없게 되어 있어 개발을 위한 개선자료로서 활용하지 못하고 있다. 따라서 교육용 게임을 확산시키기 위해서는 기존의 효과성연구방법개선 또는 수정하는 것이 요구 된다.

본 연구는 기존의 교육효과성모형을 교육용게임개발을 이루고 있는 두 이론적 배경인 게임설계이론과 학습이론에 근거하여 기존 효과성평가방법의 문제점을 살펴보고 두 이론에서 공통적인 요소를 도출하여 게임에서 학습결과와 과정을 모두 평가하는 개선된 평가모형을 제안하였다. 기존의 효과성평가가 단순히 학습량을 측정하여 단순하게 효과성의 유무만 보여주고 있다면, 개선된 모형은 효과성 유무와 함께 게임에서 학습의 과정을 보여줌으로서 게임의 관찰 가능한 효과성을 보여줌으로서 혁신의 확산을 촉진할 수 있는 지각된속성(Perceived Attributes)에 대한 정보를 효과성평가의 결과로서 제공할 수 있다. 본 연구는 기존의 모형을 학부모 교사와 같은 교육 분야의 사람과 게임기획자와 같은 개발자가 모두 만족 할 수 있는 결과를 보여 주는 효과성평가 모형으로 개선하였다는데 의의를 둘 수 있다. 이러한 연구를 통해 교육현장에서 교육용게임의 채택과 확산에 기여 할 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심어:** 교육용게임, 효과성평가, 교육효과성, 학습이론, 게임학

---

\*주저자 : KAIST 문화기술대학원 석사과정

\*\*\*교신저자 : KAIST 문화기술대학원 교수

## 1. 서론

기능성게임시장은 계속 성장하고 있음에도 불구하고 가장 큰 분야를 차지하고 있는 교육용게임에 대한 교육현장에서 채택은 더디게 이루어지고 있다. 뿐만 아니라 학부모와 교사들의 교육용게임에 대한 부정적인 인식은 크게 변화하고 있지 않다. 혁신의 확산(Diffusion of Innovations)이론에 의하면 교육용게임은 기존교육현장에 있어서 하나의 혁신으로 볼 수 있으며, 이 같은 혁신을 확산하기 위해서는 채택예정자들을 설득할 수 있는 정보를 제공 할 수 있어야 한다. 따라서 게임의 교육적 효과 및 가능성을 알려주는 효과성평가 결과는 교육용게임의 채택예정자들을 설득시킬 수 있는 중요한 정보로서 가치를 가지게 된다. 이러한 정보는 채택예정자뿐만 아니라 개발자에게도 채택의 확산을 위해 게임을 개선하고 수정할 수 있게 만들어 준다는 점에서도 가치가 있다. 하지만 기존의 효과성평가방식을 이용한 결과는 채택을 위한 정보로서 활용되지 못하고 있다. 교육용게임의 구매를 결정하는 학부모들의 경우 교육용 게임을 선택하는데 영향을 미치는 요소에 있어서 효과성평가결과는 13.5%로 14.4%를 차지하고 있는 광고보다는 낮은 영향을 주고 있다.[1] 또한 KAIST 기능성게임연구소의 콜로кви움을 통해 만나본 개발자들 역시 기존의 방식을 사용한 효과성연구에 만족하지 못하고 있다. 기존의 연구방식은 단위시간당 학습량만을 측정하여 결과를 효과성으로 보고 있다. 교육용게임 개발자와 기획자들은 이러한 방식은 콘텐츠를 사용하는 상황에 대한 고려를 하고 있지 않을 뿐만 아니라 게임을 개선할 수 있는 자료로서 활용 할 수 없는 문제점이 있다고 주장한다. 따라서 교육용게임의 채택과 확산을 촉진하기 위해서는 교육용게임의 효과성연구 모형을 개선하는 것이 요구된다. 본 논문에서는 기존에 사용되고 있는 교육용게임의 효과성모형을 게임학(Game Studies) 연구와 학습이론(Learning Theory)에 근거하여 문제점을 찾아보고 개선을 통해 채택결정권자와 개발자 모두 만족할 수 있는 결과를 보여줄 수 있는 개선된 효과성평가모형을 제안하고자 한다.

## 2. 기존의 효과성평가의 한계

### 2.1 기존의 효과성평가 방법

기존 교육용게임의 효과성연구 방법을 알아보기 위해서 교육용게임의 효과성을 분석한 논문의 연구방법을 조사 하였다. 조사해본 결과 기존의 효과성평가는 시험지를 통해 사전-사후 평가하여 게임의 결과를 측정하는 방법을 사용하였다. 이러한 방법은 게임을 하기 전에 사전평가 와 게임을 한 후에 사후평가의 결과를 비교하거나 결과를 부각시키기 위해서 게임을 통해 학습한 집단을 실험군으로 기존의 교육방법을 사용한 집단을 대조군으로 나누어 성취도 향상도 측정

결과를 비교하는 방법이다. 결과는 단순히 점수 비교를 통해 효과성이 있다 또는 없다 와 같은 효과성 유무만 알려주게 된다. 기존의 효과성연구방법을 요약해보면 종이시험지(Paper test sheets)를 이용한 결과(Result)평가 중심으로 가설과 검증(T-test)이라는 방법을 사용하는 것으로 정리 된다.

### 2.2 기존효과성평가 방법의 문제점

그러나 기존의 효과성평가 모형과 방법은 게임학(Game Studies)과 학습이론(Learning Theory)에 비추어 문제점을 찾아보았을 때 몇 가지 한계점이 발견되었다. 첫 번째 학습 결과를 측정하는 방법은 목적(Ends)과 방법(Means)으로 구성된 게임의 특성을 고려하지 못하고 있다. 또한 목표보다 과정을 즐기는 게임의 참여자의 특성에 맞지 않는다. 게임역사학자 팔레트(Parlett)는 대부분의 게임은 목적(Ends)과 방법(Means)이라는 두 차원의 구조를 가진다고 이야기 하였다 [2]. 목적은 승리를 얻어서 게임을 끝내는 경쟁을 의미하며 방법은 경쟁에서 승리하기 위해서 게임의 규칙을 활용하고 게임도구들을 사용하는 노력을 의미한다. 하지만 현재의 교육용게임의 효과성평가 방법은 게임의 목적(Ends)에서 일어나는 결과에서의 학습은 측정 가능하지만 방법(Means)에서 일어나는 학습에 대해서 측정하고 있지 못하고 있다. 버나트 슈트(Bernard Suits)의 연구에 의하면 게임을 하는 사람들은 목적(Ends)달성보다는 목적을 위해 만들어진 장애물을 자발적으로 즐기는 놀이적 태도(Lusory attitude)가 있음을 지적하고 있다.[3]. 이러한 관점에서, 교육용게임의 효과성에 있어서 목적(Ends)에서의 효과성을 측정하는 것보다는 게임 과정에서 효과성을 측정하는 것이 중요하다.

두 번째 기존효과성평가는 평가의 역할을 수행하지 못하고 있다. 교육에서 평가의 역할은 결과를 알려주는 총괄적 역할 과 수정을 위한 정보를 제공하는 형성적 역할로 나누어진다[4]. 기존의 결과지향적인 평가방법은 평가결과를 알려주는 총합적 역할(Summative Roles)을 수행하고 있지만 어디에서 학습자들이 어려움을 겪는지와 같은 게임의 문제점을 수정하는 피드백을 제공 하는 평가도구로서의 형성적 역할(Formative Roles)은 하지 못하고 있다. 따라서 개선된 평가방법은 개발자에게 게임의 수정을 위한 자료를 제공해 주어야 한다.

마지막으로 게임학(Game Studies) 연구에 의하면 게임은 많은 갈등과 문제해결을 가지고 있다[5,6]. 학습이론에서는 이러한 갈등과 문제해결을 통해서 이루어지는 학습은 단순한 지식을 배우기보다는 문제를 어떻게 푸는지에 대한 사고방법을 배울 수 있다고 지적하고 있다[7]. 따라서 게임을 이용한 교육효과성은 사고방법을 중심으로 측정할 수 있어야 한다. 그러나 기존의 평가방법에서 사용 되는 종이시험지를 이용한 평가 방식은 사고방법을 측정하기 어렵다.

### 3. 개선된 평가모형

본 연구를 이를 위해 기존의 평가모형은 크게 평가영역, 평가준거, 그리고 평가절차와 평가 도구 3부분으로 나누어 개선하였다. 평가영역은 교육용게임에서 무엇을 측정 할 것인가에 대한 내용이며 평가준거는 평가영역을 어떠한 기준으로 측정할 것인가에 대한 내용이다. 마지막으로 평가절차 및 평가도구는 효과성평가를 어떠한 수단과 방법, 절차를 사용할 것인지에 대한 실질적인 평가실행에 대한 내용이다.

#### 3.1 평가영역

Serious Game의 용어를 제일 먼저 사용했던 애서 애브트(Clark Abt)는 게임은 행위(Activity)이고, 과정이며, 하나의 사건(Event)이다. 라고 정의하였다[8]. 팔레트(Parlett)역시 게임이 승리라는 목표(Ends)와 이것을 이루기 위한 방법(Means) 이라는 두 가지 요소로 구성된다고 지적 하였다[2]. 이러한 게임의 정의에서 교육용게임에서 발생 할 수 있는 학습을 고려해 보면, 크게 게임의 목표달성을 통해 얻어지는 학습, 게임을 하는 과정에서 얻어지는 학습 두 가지로 나누어 볼 수 있다.

첫 번째, 게임의 목표에서 얻어지는 학습은 게임의 승리 목표와 교육용게임을 통해 성취하려고 하는 학습목표가 같을 때 이루어진다. 단어 빨리 외우기 게임, 수학 빨리 또는 많이 풀기 같은 에듀테인먼트 유형의 게임이 있다. 이러한 학습은 대체로 게임을 통한 지식의 암기나 전달이다. 두 번째 게임을 하는 목적을 달성하기 위한 방법에서 얻어지는 학습은 승리를 하기 위해서 자발적인 학습을 하거나, 게임의 규칙이 학습적 요소를 가지고 있을 때, 또는 문제해결을 위한 의사결정활동을 통해 얻어진다. 대항해시대와 같은 게임에서 승리를 하기 위해서 세계지리를 공부하거나, MMORPG(Massively Multiplayer Online Role-Playing Game)에서 대화가 영어로만 가능하기 때문에 영어를 공부하는 활동, 경영시뮬레이션에서 의사결정행위를 통해 CEO의 역량을 배우는 것 등이 해당된다. 이러한 학습을 통해 게임을 통해서 지식을 암기나 전달보다는 지식의 활용이나 문제 해결 능력 등을 얻을 수 있다.

지금까지 교육용게임의 효과성평가에서 효과성측정은 게임을 한 이후에 얻어지는 지식습득의 결과만을 측정하였다. 이러한 결과목표지향적인 평가방법은 게임의 목표와 교육적 목표가 동일할 때의 학습결과에 대해서 효과적으로 측정할 수 있지만, 게임을 하는 목적을 달성하기 위한 방법에서 얻어지는 학습에 대해서는 측정 할 수 없었다.

개선된 평가영역은 그림1에서와 같이 기존의 학습결과만을 측정하는 1차원적 측정영역에서 게임의 과정에서 발생하는 학습을 측정하기 위해서 게임에서의 경험(Gaming Experience)이라는 평가 영역을 추가하여 2차원 측정영역으로

확대하였다. 이를 통해 게임의 구성요소인 목적(Ends)에서 발생한 학습과 게임의 방법(Means)에서 발생하는 학습을 모두 측정 할 수 있게 된다.

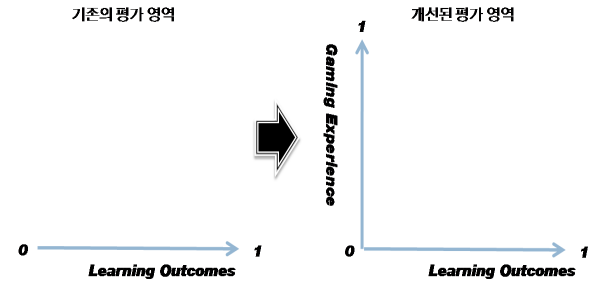


그림 1 개선된 평가영역

또한 이렇게 영역을 확장함으로써 교육용게임이 활용되는 맥락(Context)을 고려 할 수 있다. 교육용게임을 활용하는 맥락(Context)은 학습자에게 단순히 학습을 하게 하는 것 보다는 재미있게 학습하게 하여 학습에 몰입(Flow) 상태를 만들어 주는 것이다. 따라서 기존에 단순히 학습을 얼마나 하는 학업성취도 보다는 학업성취도와 게임에서 재미를 느끼는 게임의 과정을 평가하는 개선된 평가 영역이 좀 더 교육용게임이 활용하는 상황을 잘 반영 한다고 할 수 있다.

마지막으로 이렇게 게임의 경험을 추가함으로써 효과성평가 결과를 활용하는 사람들에게 관찰 가능한 정보를 제공할 수 있는 장점이 있다. 이러한 관찰 가능한 정보는 지각된 속성(Perceived Attributes)로서 혁신의 확산을 촉진할 수 있다 [9,10].

#### 3.2 평가준거

이러한 평가영역을 실제 효과성평가에 사용하기 위해서는 추상적인 게임의 경험(Game Experience)을 측정하기 위한 세부적인 평가기준인 평가준거가 요구된다. 평가 준거를 찾기 위해서는 게임학(Game Studies)에서 바라보는 컴퓨터게임의 구성요소와 학습이론(Learning Theory)에서 공통적으로 바라보는 서로 일치하는 요소를 찾아야 한다. 그림2는 게임과 학습이론이 일치되는 영역을 보여주는 그림이다.

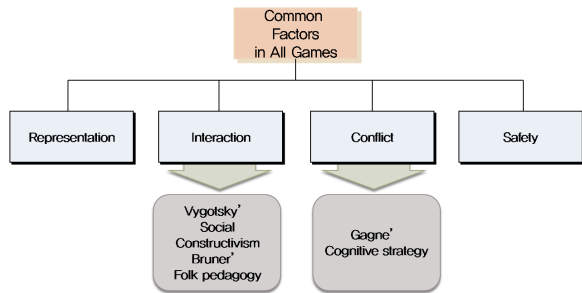


그림 2 게임과 학습이론의 일치되는 영역

대표적인 컴퓨터게임의 개발자이자 기획자인 크리스크로포드는(Chris Crawford)는 컴퓨터게임의 기본적인 요소들을 표현(Representation), 상호작용(Interaction) 갈등(Conflict), 안전성(Safety)을 선정하였다[5].

이러한 게임학(Game Studies)에 바라보는 게임의 필수 구성 요소 중에서 학습이론(Learning Theory)과 일치하는 요소는 상호작용(Interaction) 과 갈등(Conflict)이다.

먼저 상호작용(Interaction)은 비고츠키(Vygotsky)에 의하면 학습자의 근접발달영역을 늘려 줌으로서 학습을 촉진시킨다고 하였다[11]. 브루너(Bruner) 역시 상호작용을 통해서뿐만 학습자가 학습을 한다고 주장 하였다[12]. 교육이론(Learning Theory)에서 교육용게임의 활용의 이론적 근거가 되는 구성주의(Constructivism)에서는 학습이란 어떠한 지식을 배우기보다는 상호작용을 통해 서로의 지식을 전달하고 배우는 것으로 정의되고 있다. 두 번째 갈등(Conflict) 요소는 게임의 게임 참여자와 게임 참여자가 달성하려는 목적을 방해하는 장애물간 갈등을 통해 재미를 발생시키고 게임 참여자에게 지능적인 능력을 발휘하게 만들어 준다[5]. 이러한 반복적인 문제해결은 교육학자 가네(Gagne)에 의하면 새로운 문제를 학습하는 방법을 학습하는 능력인 인지전략(Cognitive Strategy)를 배우는데 가장 좋은 방법이다.[7]. 많은 선행 연구에 의하면 게임의 학습적 요소에 대한 연구에 의하면 게임에서 얻어지는 학습효과는 인지전략(Cognitive Strategy)를 배우는 것이 지적되고 있다. 이러한 인지 전략의 획득은 게임의 교육적 효과를 연구한 여러 가지 연구에 의해서도 증명 된다[13,14]. 게임 플레이어는 게임에서 성공을 위해 많은 문제들을 푼다는 점에서 게임이 구성주의자적 관점에서 훌륭한 교육적 도구가 될 수 있다는 사실이 교육학자 호글(Hogle) 에 의해서 지적되기도 하였다[15]. 따라서 게임의 과정단계에서 교육효과성을 측정하기 위해서는 상호작용(Interaction)과 갈등(Conflict) 요소를 측정하여 평가에 적용시켜야 한다.

게임에서 상호작용(Interaction)과 갈등(Conflict)의 관계를 살펴보면, 상호작용(Interaction)은 게임에서 갈등(Conflict)을 해결하는 수단이 된다. 게임에서 갈등(Conflict)은 게이머에게 끊임없이 해결할 새로운 문제를 만들어 내고, 이를 해결하는 과정에서 AI(Artificial Intelligence) 한 방해자를 통해 문제 해결을 방해한다. 참여자는 상호작용(Interaction)을 통해 이러한 주어진 문제와 이를 방해하는 방해자와의 갈등(Conflict)상황을 해결해 나가려고 노력한다. 그림3은 이러한 관계를 도식화 한 것이다. 그림 3에서와 같이 갈등(Conflict)은 상호작용(Interaction)을 통해서 해결 되고 구현 된다. 따라서 인지 전략(Cognitive Strategy)과 같은 학습요소는 상호작용(Interaction)의 수와 특성을 관찰함으로써 측정 할 수 있다.

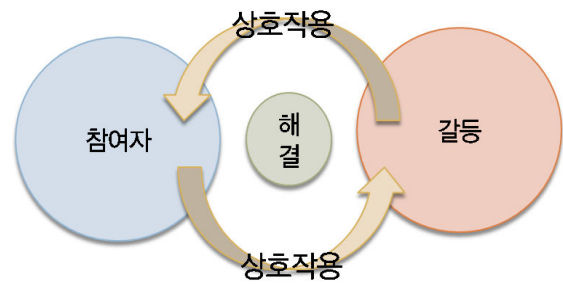


그림 3 상호작용과 갈등의 관계

디지털미디어를 이용한 교육에서 기술을 통한 교육적 상호작용은 상호작용 대상에 따라 크게 학습자와 콘텐츠, 학습자와 학습자, 학습자와 교사와 같은 3가지 상호 작용으로 나누어진다[16].

교육에서 만들어진 대상에 따른 상호 작용을 게임에 맞게 변형해 본다면, 학습자와 콘텐츠의 상호작용은 플레이어와 콘텐츠의 상호 작용 으로 학습자와 학습자의 상호작용은 플레이어와 플레이어 의 상호작용으로, 학습자와 교사 상호작용은 학습자와 운영자간 상호작용으로 마지막으로 학습자와 인터페이스의 상호작용은 플레이어와 인터페이스 간 상호작용으로 변환 할 수 있다. 플레이어와 플레이어, 플레이어와 콘텐츠의 상호작용은 교육용게임효과성 연구 2차년 도에 만들어진 효과성 평가 항목에도 포함되어 있다. 이러한 3가지 상호작용 외에도 다양한 입력기기를 사용하는 게임의 특성을 고려하여 플레이어와 인터페이스 상호작용을 추가 하였다. 상호작용의 대상을 기준으로 하는 상호작용을 평가하기 위한 평가 준거를 만들어 보면 표1과 같이 정리 될 수 있다.

표 1 상호작용대상에 따른 평가준거

상호작용	평가준거
플레이어와 플레이어	게임 이용자와의 경쟁, 상호 활동에 대한 시스템적 피드백, 팀플레이 활동, 채팅이나 커뮤니티 활동
플레이어와 운영자	운영자와 대화, 운영자와 게시판, 채팅활동, 운영자가 주는 피드백
플레이어 콘텐츠	게임과 NPC간의 모든 활동, 게임에서 주어지는 시스템적 피드백
플레이어 인터페이스	키보드, 마우스와 같은 입력장치에서 발생하는 특이한 행위, 인터페이스장치를 숙이기 위한 특이한 행위, 게임에서 F1, F10 과 같은 게임외의 설정메뉴활동

그러나 이러한 평가 준거는 대상에 따른 상호작용(Interaction)의 유형만을 수량으로 측정한다는 한계가 있다. 즉 대상에 따른 상호작용의 유형을 수치로만 측정할 경우 상호작용의 질을 측정 할 수 없다는 문제가 발생한다. 단순한 상호작용(Interaction)보다는 복잡적이고 다중적인 상호 작용이 학습에 효과가 있기 때문에, 상호작용(Interaction)의 양뿐만 아니라 질을 측정하는 준거가 요구된다.

상호작용의 질은 상호작용을 통해 발생하는 메시지 분석을 통해 측정할 수 있는데, 메시지의 내용에 따라서 상호작용을 측정하는 준거로서는 대표적인 연구는 Henri의 분류가 있다.

Henri[17]는 CMC(Computer Mediated Communication) 과정에서 컴퓨터 회의에서 교환된 메시지 내용을 분석해 내는 도구를 고안하였는데 손쉽게 학습 과정에 교환되어지는 메시지를 분석해 내고 그 메시지의 수준을 파악할 수 있다. 이 모델은 교환되는 메시지를 참여적 차원, 사회적 차원, 상호작용적 차원, 인지적 차원, 메타 인지적 차원의 5가지 차원을 다시 세분한 분석 모델로 구성되어 있다. 이러한 분류를 바탕으로 상호작용의 질을 측정할 수 있는 평가 기준을 제작하였다. 이러한 평가기준은 표2와 같다.

표 2. 메시지에 따른 상호작용의 평가기준

분류	정의	지표
참여적	개인 혹은 집단이 올린 메시지나 진술문 숫자의 총합	메시지의 수 진술문의 회수
사회적 (Social)	주제의 공식적인 내용과 관련되지 않는 진술문	칭찬 과 감탄사 (잘했어, 오호, 좀 하네)
상호작용적 (Interactive)	타인과 메시지를 주고받은 사실	타인의 의견에 대한 작간접적인 응답 및 논평 (OTL, GG, O.O, KIN)
인지적 (cognitive)	학습 과정에 관련된 기술이나 지식을 표현한 진술문	게임 내에서 질문이 발생하였는가? 게임의 문제 해결을 위한 토론이 있는가? 게임 NPC 및 시에 대한 공략 및 토론 게임 유닛 정보 공유 활동
메타인지 (meta-cognitive)	일반적 지식과 기술 그리고 지각의 표현, 자기통제 그리고 학습 활동의 자기 규제와 관련된 진술문	토론의 방향 점검 토론에서 전개된 내용의 정리 토론의 일정들을 계획 타인의 진술에 대한 사실여부 확인 자신의 활동에 대한 자기 규제

이러한 평가 준거를 추가함으로써 잘못된 영역을 측정하는 것 과 학습과정을 보여주지 못 하는 기존 연구방법의 한계점을 극복 할 것으로 기대할 수 있다.

### 3.3 평가절차 및 평가도구

개선된 영역과 준거와 같이 게임의 과정을 평가하기 위해서 가장 많이 사용되는 방법은 녹화된 실험장면을 관찰하고 문제점을 도출하는 방법이다. 하지만 이러한 평가 방법은 시간이 많이 소모되는 단점이 있다. 보통 영상을 보고 메시지 분석을 위해 영상자료의 말을 서술하는 행위는 영상물 재생 시간의 10~20배 이상의 시간이 소모되게 된다. 이러한 문제점 외에도 평가자의 주관에 의해서 평가의 결과가 달라지고 이는 평가의 신뢰도가 떨어지게 만든다[18]. 따라서 게임의

과정이 추가된 평가 영역과 평가준거를 효율적으로 평가하기 위해서는 평가절차와 평가 도구의 수정이 요구된다.

개선된 평가절차는 계획, 실행, 평가 단계를 연결하고 기존의 사전-사후평가 와 함께, 실행단계에서 게임 참여자의 영상을 표1과 2를 이용하여 휴리스틱 평가(Heuristic Evaluation)방법에 의해 실시하는 것이다. 평가를 용의하게 하기 위해 게임의 실행 장면을 녹화한 장면을 보면서 타임라인에 평가내용을 기록하는 비디오태깅(Video Tagging)방법을 사용한다. 이러한 이용한 분석 방법은 선행연구에 의하면 상호작용과 같은 구조적 관찰에서 유용하게 사용 할 수 있으며 평가의 시간을 단축 할 수 있다[19]. 이러한 비디오 분석을 쉽게 할 수 있도록 그림4와 같은 분석도구를 개발하였다.

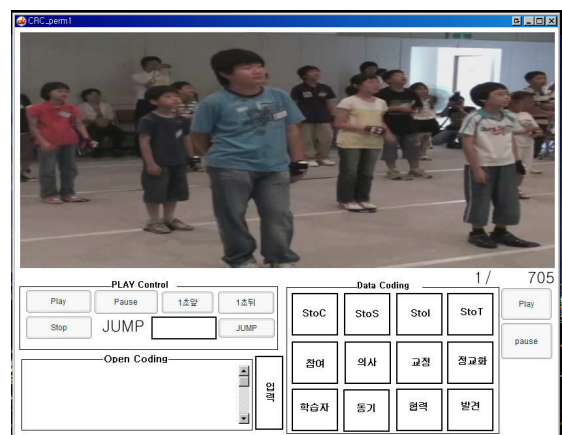


그림 4 개선된 평가도구

## 4. 적용 및 평가

개선된 평가모형을 토익넷(<http://empas.toeic.net>)의 효과성평가에 사용해 보았다. 평가를 위해 토익넷을 선택한 이유는 기존의 게임산업진흥원에서 실시한 교육용소프트웨어 효과성 연구결과와 비교해 볼 수 있기 때문이다.

선행연구에서 게임의 효과성연구는 토익넷의 경쟁 요소가 학습에 효과성을 주었을 것이라고 가설을 세워서 진행하였다. 평가는 토익 넷으로 학습한 집단과, 일반강의로 진행한 집단, CD롬으로 진행한 집단으로 3집단을 나누어서 학습을 한 후 시험지를 통해 점수를 비교하였다. 그 결과, 토익 넷으로 학습한 집단의 평균이 높게 나타났다.

토익넷을 개발한 ESL에듀의 협조를 얻어, 관찰용 ID를 부여받아 총 6명을 게임플레이를 대상으로 추가된영역과 준거를 통해 효과성 분석을 실시하였다. 그 결과는 그림5와 같다.

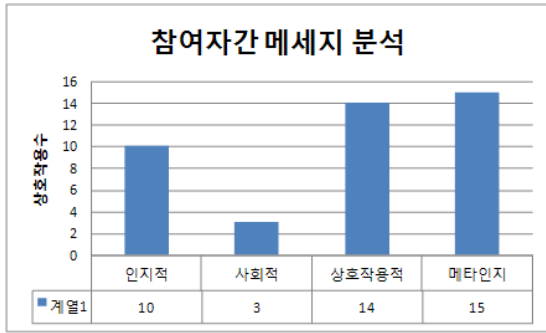


그림 5 토익넷 참여자 상호작용 분석결과

개선모형을 통해 효과성을 보았을 때 경쟁 요소에 대한 반응이라고 볼 수 있는 상호작용과 함께 메타인지 활동이 활발함을 볼 수 있었다. 팀별 대항전에서 같은 팀원 간 경쟁에서 승리하기 위해서 전략을 토의하는 활동뿐만 아니라, 그림 6과 같이 개개인이 컴퓨터와 할 때에도 고득점을 올리기 위한 방법을 상의를 하는 메타인지활동이 활발하였다.

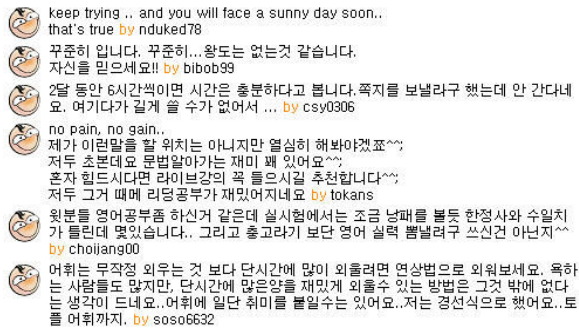


그림 6 토익넷에서 메타인지활동

따라서 추가로 개선된 영역과 준거를 통해 기존의 방법에서 밝혀 내지 못하는 교육용게임의 새로운 교육적 효과를 발견 할 수 있었다. 이는 개선된 모형이 기존의 평가모형에 비해 좀 더 정교한 교육효과성을 보여준다고 할 수 있다.

## 5. 결론

교육용게임의 효과성을 평가하는 것은 결코 쉬운 일은 아닙니다. 교육용게임의 효과성에 대한 논쟁은 아직도 진행되고 있다. 2008년 Serious Games Summits의 토론세션에서는 교육용게임의 효과성을 가지고 시험점수의 상승과 같은 학습결과로 보아야 한다는 교육학자와 게임에서 임무달성을 통해 효과성을 볼 수 있다는 게임설계자의 논쟁이 벌어졌었다. 이처럼 교육과 게임분야에서 교육용게임을 바라보는 관점에는 많은 차이가 존재하고 있다.

2008년 12월 10일에 열렸던 기능성게임 포럼세미나 토론 세션에서는 기능성게임의 발전을 위해서는 게임이 목표하고 있는 효과성을 좀 더 정밀하게 보여 줄 수 있는 모형의 개발의 필요성이 대두 되었다. 이를 위해 좀 더 과학적인 효과성 측정방법을 개발해야 하며, 어떠한 과정에서 어떠한 사례

에 있어서 효과가 있는지에 대한 것을 보여 줄 수 있는 정교한 사회과학적모형의 개발이 요구되었다.

본 연구는 시간과 비용의 제약으로 인하여 실질적이고 방대한 연구에 기초를 두기보다는 문헌연구를 통해 기존 모형의 문제점을 지적하고 평가영역 및 준거를 도출하였다는 한계가 있지만, 기존의 효과성 평가모형을 교육용게임의 효과성 측정문제에 있어서 학습이론(Learning theory)과 게임학(Game Studies)의 관점을 모두 만족시키는 효과성 평가모형으로 개선하였다. 도출된 개선된 모형을 많은 교육용게임 효과성 연구에 적용을 해본다면 좀 더 실질적이고 세밀한 평가준거를 개발 할 수 있을 것이다. 또한 본 연구에서 개발된 비디오평가 도구는 차후에 교육용 게임 연구자들은 이러한 프로그램을 이용하여 교육용 게임의 학습 과정 연구를 쉽게 진행 할 수 있게 만들어 준다.

비록 본 연구가 많은 점에서 부족하지만 이러한 평가 모형 개선 시도를 통해 앞서 이야기된 효과성평가를 위한 정교한 사회과학적모형의개발에 한 걸음 더 다가 갈 수 있을 것이다. 개선된 평가 방법을 통해 교육 분야에 채택을 결정하는 의사결정자와 게임개발자를 만족시키는 평가결과를 얻을 수 있을 것으로 예상 되며, 이는 교육용게임이 확산되는데 많은 긍정적 역할을 할 수 있을 것으로 기대 할 수 있다.

## 참고문헌

- [1] 유승호, 1차년도 연구보고서, 교육용 게임의 효과성 연구. 2005:한국게임산업개발원
- [2] Parlett, D. and D.S. Parlett, The Oxford History of Board Games. 1999: Oxford University Press, USA.
- [3] Suits, B.H. and B. Suits, The Grasshopper: Games, Life and Utopia. 2005: Broadview Press.
- [4] Scriven, M., The Methodology of Evaluation, Evaluating Action Programs: Readings in Social Action and Education, 1972: p. 123-136.
- [5] Crawford, C., The art of computer game design. 1984: Berkeley, Calif.: Osborne/McGraw-Hill.
- [6] Koster, R. and W. Wright, A Theory of Fun for Game Design. 2004: Paraglyph Press.
- [7] Gagne, R.M. and L.J. Briggs, Principles of instructional design. 1974: Holt, Rinehart and Winston New York.
- [8] Abt, C.C., Serious Games. 1970 : The Viking Press.
- [9] Fliegel, F.C. and J.E. Kivlin, Attributes of Innovations as Factors in Diffusion, American Journal of Sociology, 1966, 72(3): p. 235.
- [10] Wyner, N., A study of diffusion of innovation: measuring perceived attributes of an innovation that determine the rate of adoption. 1974, Teachers College, Columbia University.

- [11] Vygotsky, L.S., Interaction between learning and development. *Mind in society: The development of higher psychological processes*, 1978: p. 79–91.
- [12] Olson, D.R. and J.S. Bruner, Folk psychology and folk pedagogy. *Handbook of education and human development: New models of learning, teaching, and schooling*, 1996: p. 9–27
- [13] Dempsey, J.V., et al., An exploratory study of forty computer games (COE Technical Report No 97–2). Mobile, AL, University of South Alabama, 1997.
- [14] Kasvi, J.J., Not Just Fun and Games–Internet Games as a Training Medium. *Cosiga–Learning With Computerised Simulation Games*, 2000: p. 23–34.
- [15] Hogle, J.G., Considering games as cognitive tools: In search of effective "Edutainment.". *Information Resources Report No. IR019225*, (ERIC Document Reproduction Service No. ED425737), 1996.
- [16] Moore, M.G. and G. Kearsley, *Distance education: a systems view*, 1996: Wadsworth.
- [17] Henri, F., Computer conferencing and content analysis. *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers*, 1992. 90: p. 117–136.
- [18] Hertzum, M. and N.E. Jacobsen, The Evaluator Effect: A Chilling Fact about Usability Evaluation Methods. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 2001, 13(4): p. 421–443.
- [19] Carr, B. Video Annotation System and Formative Assessment Tool Using Flash Media Server. in *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008*. 2008. Vienna, Austria: AACE.