

Flow와 Experience가 온라인 게임 사용시간에 미치는 영향

최동성, 김호영, 김진우
연세대학교 휴먼인터페이스 연구실

The Impact of Flow and Experience on the Usage Time of Online Games.

Dongseong Choi, Hoyoung Kim, Jinwoo Kim
Human Computer Interaction Lab., Yonsei university

요 약

최근 들어 많은 사람들이 네트워크를 이용하여 다양한 경험을 하고 있다. 특히 온라인 게임의 경우 더욱 더 많은 사람들이 더 오랜 시간동안 게임을 즐기고 있다. 본 연구는 Flow 이론을 중심으로 왜 사람들이 온라인 게임 속에 오래 머물러 있는가에 대해 분석하였다. 온라인 설문을 통해 사용시간과 Flow 상태와의 관계를 분석한 결과 Flow의 4가지 차원 중에서 Intrinsic interest와 Curiosity를 많이 느끼면 그에 따라 온라인 게임을 이용하는 시간이 늘어난다는 것을 알 수 있었다. 그렇다면 온라인 게임을 통해 사람들에게 Intrinsic interest와 Curiosity를 많이 느끼게 하기 위해 어떻게 해야하는지를 본 연구에서는 인지적 재미와 지각적 재미라는 이론을 이용하여 분석하였다. 분석 결과 사람들은 인지적 재미와 지각적 재미를 많이 제공해 주면 줄수록 Intrinsic interest와 Curiosity를 많이 경험할 수 있게 해 준다는 것을 알 수 있었다.

1. 서론

사람들은 매 시간시간 자신이 머물고 있는 곳에서 수 많은 새로운 경험들을 하며 살아간다. 예를 들어 직장에서 동료들과 마주치며 생기는 일들, 여가활동을 위해 집에서 TV를 시청하는 일들, 이 모든 우리의 활동이 우리에게 새로운 경험으로 다가오고, 이를 통해 우리의 삶을 영위해 간다. 항상 행복하지만은 않은 자신의 수 많은 경험 속에서도 사람들은 항상 행복한 삶을 추구하려고 애쓰고, 가끔은 사소한 경험을 통해 자신만의 행복감을 맛본다고 한다. 우리는 사람들이 현재 경험에서 자신만의 행복을 맛보고 있는 상태, 스스로 즐겁다고 자신의 경험을 긍정적으로 평가할 때를 Flow 상태라고 정의할 수 있다. 즉 현재의 경험을 통해 스스로 최적의 경험(Optimal Experience)을 느꼈다고 생각할 때, 사람들은 자신의 경험을 긍정적으로 평가하고, 이를 통해 행복감이나 즐거움을 느낀다는 것이다[1].

그 동안 최적의 경험에 대한 연구들은 주로 일상 생활에 관련된, 즉 offline 상에서의 경험에 대해서 많은 관심을 가져 왔다. 예를 들어 직장 생활을 통해 사람들은 일에 지치고 짜증만을 낼 것이라고 생각한 것과는 달리, 또한 여가활동을 통해 사람들은 행복감을 느낄 것이라는 가정과는 달리 여가활동보다는 오히려 직장 생활을 통해 사람들이 더 많은 최적의 경험을 느꼈다는 보고가 그 대표적인 내용이었다[2]. 하지만 최근 초고속 네트워크 망이 구성되고, 많은 사람들이 인터넷이라는 보편화된 네트워크를 이용하면서 일상 생활에서 다양한 경험들이 네트워크 상에서 이루어지고 있는데도 불구하고 아직까지 네트워크 상에서의 최적의 경험이 사람들의 삶에 미치는 영향에 대해서는 별로 관심을 갖지 않았다. 예를 들어 미국의 경우 네트워크가 가능한 PC를 소유한 사람이 개인적 목적을 위해 네트워크를 사용하는 시간이 주당 20시간 이상이고, 그 시간 중에서 48%를 온라인 게임을 즐기기 위해 자신의

시간을 할애하고 있음에도 불구하고[6], 아직까지 왜 사람들이 네트워크를 자주 이용하든지, 특히 다양한 경험을 제공할 수 있는 온라인 게임에 수 많은 사람들이 몰리고 있는지에 대해서는 아직까지 연구된 바가 없었다.

본 연구에서는 네트워크 사용 역시 일상 생활과 다름 없는 또 다른 경험의 장이라는 가정하에서 Flow 이론을 이용하여 최근 사람들이 점차 네트워크 환경으로 몰리고 있는 이유를 설명하고자 했다. 특히 최근 들어 많은 사람들의 관심의 대상이 되고 있는 온라인 게임을 대상으로 사람들에게 어떤 경험적 내용을 제공했을 때, 사람들이 최적의 경험을 제공받게 되고, 이를 통해 온라인 게임 사용 시간에 어떤 영향을 미치는지를 분석하였다. 이를 통해 온라인 게임이라는 특정한 정황(Context)하에서 온라인 게임 이용자에게 제공해 주어야 할 주요한 경험이 무엇이고, 이를 통해 최적의 경험을 얻게 되는 이용자가 온라인 게임에서 취하게 되는 행위를 예측하고자 했다.

2. 이론적 배경 및 연구 모형

2.1 Flow Theory

Flow는 간단하게 말해서 자신에게 주어진 일에 대해 어느 정도 이 일을 해 보고 싶다는 도전감이 생겼을 때, 그리고 그 일을 해결할 수 있는 능력을 가지고 있을 때, 자신에게 주어진 일에 능동적으로 참여하여 자연스럽게 해결해 가고 있는 상태를 의미한다[3]. 즉 현재의 경험에 능동적으로 참여함으로써 스스로 즐거움을 느끼고 있는 상태를 Flow 상태라고 할 수 있다. 이러한 Flow 상태는 현재의 경험에 대해 스스로 최적의 경험을 하고 있다고 지각할 때 발생하게 되는 것으로, 만약 현재의 경험에 대해 최적의 경험이라고 지각하지 못하게 되면 사람들은 종종 현재의 경험에 대해 지루하다든지, 짜증난다든지 하는 부정적 경험으로 해석하는 경우도 있다.

Flow 이론에 의하면, 기술(Technology)을 이용한 상호작용, 특히 멀티미디어와의 상호작용과정에서 사람들이 지각하게 되는 Flow 상태는 내재적 흥미(Intrinsic interest), 호기심(Curiosity), 제어감(Control), 몰입(Attention focus)이라는 4가지 차원으로 규정될 수 있다[4]. 즉 사람들이 Flow 상태에 있을 때를 살펴보면, 먼저 기술(Technology)을 이용한 상호작용에 대해 자신의 능력으로

대부분의 상호작용과정을 통제하며, 상호작용 과정에 대해서만 주의를 집중을 한다. 또한 상호작용동안 무슨 일이 일어날지 궁금증을 계속 가지고 있으며, 이러한 상호작용 과정에서 사람들은 상호작용에 대한 내재적 흥미를 발견해 간다[4]. Flow의 4가지 구성요소(내재적 흥미, 호기심, 제어감, 몰입)은 서로 연결되어 있고, 상호 의존적이다[4]. 하지만 개별적인 flow차원은 모든 경험과정에서 함께 나타나는 것은 아니다[4]. 본 연구에서는 위에서 살펴본 flow를 측정할 수 있는 4가지 차원을 이용하여 실제 온라인 게임을 하고 있는 사람들이 어느 정도 최적의 경험을 했다고 지각하고 있는지를 측정하였다.

2.2 온라인 게임의 경험 내용

Flow는 정황(context)에 종속적이다[1]. 예를 들어 여가활동을 위해 등산을 했을 때의 경험과 직장에서 일을 하고 있을 때의 경험적 내용은 다르다. 따라서 자신이 Flow 상태에 있다고 했을 때, 그 최적의 경험 내용은 자신이 어떤 상황(Context)에 처해 있는가에 따라 달라지는 것이다. 본 연구에서는 온라인 게임을 하는 과정에서 사람들의 flow 상태를 측정하였다. 따라서 위에서 살펴본 Flow의 4가지 차원을 이용하게 되면 온라인 게임을 이용하고 있는 사용자가 얼마만큼의 최적의 경험을 했다고 스스로 지각하고 있는지는 밝힐 수 있지만 어떤 경험을 통해 Flow 상태에 도달했는지에 대해서는 아무런 이야기도 해 줄 수 없다. 따라서 본 연구에서는 온라인 게임이라는 특별한 상황에서 사람들이 어떤 경험을 했는지를 밝힘으로써 온라인 게임에서 사람들로 하여금 최적의 경험을 느끼도록 만드는 원인을 밝히고자 했는데, 이를 위해 컴퓨터 게임을 통해 사람들이 얻고자 하는 경험은 ‘재미(fun)’라는 것이며, 이를 위해 인간을 정보 처리적 관점에서 고려했을 때, 컴퓨터 게임을 통해 사용자들에게 제공해야 할 ‘재미(Fun)’의 2가지 차원인 인지적 재미와 지각적 재미라는 이론[5]을 중심으로 온라인 게임의 경험 내용을 규정하였다. 다시 말해서 사람들은 온라인 게임을 통해 ‘재미(Fun)’을 얻고자 하는데, 이를 위해 사람들은 온라인 게임에서 제공하는 각종 시각적, 청각적 자극을 통해, 그리고 온라인 게임이 가지고 있는 문제해결이나 의사결정과정을 통해 자신이 원하는 ‘재미’라는 것을 경험하게 된다는 것이다. 본 연구에

서 사용하게 되는 '재미'의 2가지 차원에 대해 정의를 내리면 다음과 같다. 먼저 인지적 재미는 온라인 게임을 통해 사람들이 행하게 되는 의사결정과 문제해결 과정에서 느끼는 '재미'를 의미하고, 지각적 재미라는 것은 온라인 게임에서 제공되는 각종 시각적, 청각적 자극을 통해 사용자가 얻게 되는 재미를 의미한다[5].

사람들이 게임을 통해 얼마만큼의 인지적 재미를 느꼈는지를 측정하기 위해서 '도전감'과 '만족감'을 이용할 수 있다. 먼저 도전감이라는 것은 사람들로 하여금 게임에서 제시된 각종 문제들을 해결하고 싶었던 것들을 의미하며, 만족감이란 각종 문제들을 해결하면서 사용자가 느끼게 되는 느낌을 의미한다[5]. 한편 지각적 재미를 측정하기 위해 '현장감'과 '환상감'을 사용하였다. 현장감이란 시각적, 청각적 자극을 통해 사람들로 하여금 게임 세계 안에 들어와 있다는 느낌을 가지게 만드는 것을 의미하며, 환상감이란 현재 세계와는 또 다른 세계가 게임 속의 세계임을 시각적, 청각적 자극을 통해 느끼는 것을 의미한다[5].

본 연구에서는 온라인 게임을 통해 사용자가 얻고자 하는 재미(Fun)라는 경험을 얼마나 했는지를 측정하기 위해 위에서 살펴본 인지적 재미와 지각적 재미를 이용하여 재미라는 경험의 정도를 측정하였다.

2.3 연구 모형

본 연구에서는 flow 이론을 이용하여 사용자들이 온라인 게임을 하면서 경험하게 되는 flow 상태에 대해 측정을 하였다. 일반적으로 사람들이 자신의 경험상에서 flow 상태를 갖게 되면 될수록 그 일에 대해 적극적으로 참여하는 것 처럼, 온라인 게임을 하는 과정

에서 flow 상태를 느끼면 느낄수록 사람들이 더 오래 온라인 게임을 할 것이며, 또한 온라인 게임에서 flow 상태를 느낄 수 있을 경우 더 많은 사람들이 온라인 게임을 하기 위해 온라인 게임 안으로 찾아올 것이라 가정했다.

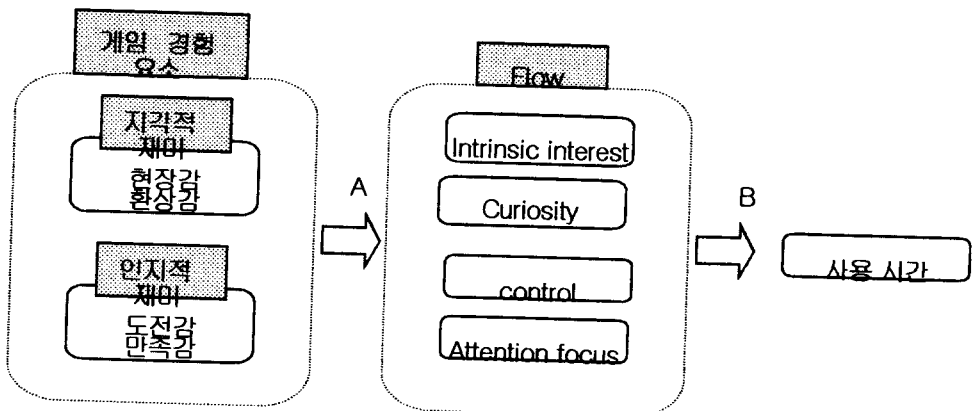
따라서 본 연구에서는 첫번째로 온라인 게임에서 사람들이 지각하는 Flow 상태가 온라인 게임 사용에 어떤 영향을 미치는지, 실제로 온라인 게임을 하면서 사람들이 Flow 상태에 있으면 있을수록 더 많은 사용자가, 더 오랜 시간 온라인 게임을 하게 되는지를 알아 보았다.

다음으로 본 연구에서는 온라인 게임을 통해 사람들이 하여금 현재 자신이 최적의 경험을 하고 있다고 지각하게 만드는 온라인 게임에서의 경험 내용을 분석하였다. 이를 위해 컴퓨터 게임에서 사용되었던 재미라는 경험의 2가지 차원인 인지적 재미와 지각적 재미를 이용하였는데, 본 연구에서는 실제로 온라인 게임을 통해 인지적 재미와 지각적 재미를 느낄 때 사람들이 스스로 Flow 상태에 있다고 지각하게 될 것으로 가정하였다.

본 연구의 연구모형을 정리하면(그림1),

- A. 온라인 게임을 통해 사람들이 인지적 재미와 지각적 재미를 많이 느낄 때 Flow 상태를 더 많이 지각할 것이다.
- B. 온라인 게임을 통해 사용자가 Flow 상태에 있다고 많이 지각하면 할수록 온라인 게임 사용 시간은 늘어날 것이다.

본 연구에서는 이를 위해 온라인 게임을 사용하고 있는 사용자들을 대상으로 온라인 설문을 실시하였다.



[그림 1] 연구 모형

3 연구 방법

본 연구에서는 온라인 게임을 사용하는 사용자의 최적의 경험 정도와 온라인 게임 사용과의 관계를 밝히기 위해 온라인 게임을 서비스하고 있는 ISP(Information Service Provider)로부터 온라인 설문 작업과 동시에 설문 기간동안 각 제품별로 주 단위 사용자 수와 사용시간에 대한 데이터를 수집하였다.

3.1 설문지 구성

소비자들을 대상으로 한 설문에서는 크게 두 가지, 즉 게임을 통해 Flow를 얼마나 느꼈는가와 게임에서 인지적 재미와 지각적 재미를 얼마나 제공받았는지를 질문 하였다.

본 설문조사에서는 Flow를 측정하기 위해 흥미(Interest) 3문항, 호기심(Curiosity) 3문항, 몰입(Focus) 3문항, 제어감(Control) 3문항으로 총 12문항을 질문하였다(표 1 참조).

항목	설문 문항
흥미	게임을 하는 것은 재미 있다.
	게임을 하는 과정 자체가 흥미로웠다.
	게임을 하는 과정이 지루했다.
호기심	이 게임 속에는 아직도 내가 새롭게 탐험(또는 새로운 미션)을 해 볼 것이 많고 있다고 생각한다.
	게임을 진행하는 과정에서 나는 호기심을 자극하였다.
	게임을 진행하면서 호기심을 느꼈다.
몰입	게임을 하는 동안 나는 게임 속에 완전히 몰입 되어 있었다.
	게임을 하는 과정에서 주위의 상황을 의식 하였다.
	게임을 진행하면서 게임 플레이 이외의 다른 생각을 하였다.
제어감	게임 내에서 내가 하고 싶은 일을 할 수 있었다.
	나는 모든 캐릭터를 전적으로 통제할 수 있었다.
	게임을 하는 과정에서 내가 의도한 행위를 뜻대로 할 수가 없어 좌절감을 느꼈다.

[표 1] Flow 측정 문항

다음으로 인지적 재미와 지각적 재미를 측정하기 위해 도전감(Challenge) 2문항, 만족감(Satisfaction) 2문항, 현장감(Vividness) 2문항, 환상감(Fantasy) 2문항으로 총 8문항

을 질문하였다(표 2 참조).

설문지는 위에서 제시된 총 20문항을 임의적으로 배열한 후 온라인 설문지법을 통해 각 문항별로 7점 척도로 소비자가 게임을 통해 어떤 경험들을 했는지를 측정하였다.

항목	설문문항
지각적 재미	이 게임은 캐릭터/배경을 포함한 게임 화면의 움직임이 자연스럽다.
	이 게임 속에 내가 들어와 있는 듯한 느낌이 든다.
	이 게임을 하고 있으면 현실에서 경험하지 못하는 일들을 경험할 수 있다.
인지적 재미	이 게임은 현실에서 내가 볼 수 없는 것들을 보여 준다.
	이 게임을 통해 다른 사람과 함께 게임을 해 보고 싶다.
	게임에서 주어진 목표를 꼭 해결하고 싶다.
	비록 어렵게 목표를 해결했지만, 목표를 해결했다는 생각에 나는 행복하다.
	게임을 하는 동안 나는 이 게임을 하기로 결정한 일을 잘한 일이라 생각한다.

[표 2] 인지적 재미와 지각적 재미를 측정하기 위한 문항

3.2 설문 참여자

본 설문은 사용자 수와 사용자 시간에 데이터를 얻기 위해 특정 ISP에서 온라인으로 실시되었다. 본 설문은 개별 게임 접속 페이지에 설치 되었으며, 따라서 본 설문에 참여한 사람들은 실제 개별 제품을 이용하고 있는 사람들이 자신이 이용하고 사람으로서 자신이 이용하고 있는 제품에 대해서만 설문에 참가하도록 하였다.

본 설문에 참여한 사람은 총 1024명이다.

제품명	참여인원	제품명	참여인원
A	131	G	101
B	12	H	46
C	424	I	40
D	86	J	42
E	96	K	18
F	28		

Total 1024

[표 3] 설문 참여자 수

4 설문 결과 분석

4.1 Flow에 대한 요인 분석

본 설문에 참여한 총 1024명의 데이터를 바탕으로 Flow의 각 요소에 대한 요인분석을 하였다. 먼저 소비자의 설문 답에 대한 신뢰도 측정 결과 Cronbach Alpha 값이 .6577으로 나타났다. 다음으로 각 설문 문항이 요인별로 정확하게 측정되었는지를 확인하기 위해 요인분석을 하였다. 요인 분석결과 3가지 요인으로 각 설문 응답이 분리되었는데, 내재적 흥미와 호기심이 하나의 차원으로 묶였고, 제어감과 몰입이 개별 요인으로 분리되었다. 이는 컴퓨터 게임에서 Flow에 대한 설문을 했을 때[5]와 동일한 결과였다. 따라서 본 연구에서는 내재적 흥미와 호기심을 즐거움(enjoyment)이라는 차원으로 해석한 후 설문 데이터를 분석하였다.

4.2 사용시간과 Flow에 대한 Regression

다음으로 Flow가 게임 사용에 어떤 영향을 미치는지를 알아 보기 위해 Regression 분석을 하였다. 먼저 Flow와 사용 시간에 대한 분석을 하기 위해 Stepwise Method를 이용하여 Regression 분석을 하였다. Regression 분석 결과 모델 설명력은 44%로 나타났다(R square = 0.441), 이때 즐거움(enjoyment)만이 사용 시간에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편 이 모델에서 즐거움(Enjoyment)에 대한 Coefficient는 0.664로 나타났다(Sig = 0.026 < 0.05). 사용시간과 Flow에 대한 Regression 모델은 다음과 같다.

$$\text{사용시간} = 0.664 x$$

(이 때 x 는 Enjoyment)

Independent Value	Coefficients Beta	Sig.
Constant	0	0.003
Interest+ curiosity	0.664	0.026

R Square 0.441

Dependent Value : 사용시간

[표 4] 사용시간에 대한 Regression

따라서 본 설문 결과를 정리하면, 온라인 게임을 하는 동안 사람들이 최적의 경험, 특히 즐거움(Curiosity + Intrinsic interest)을

많이 느끼면 느낄수록 사용자들은 온라인 게임을 계속하게 되고, 따라서 온라인 게임 사용시간이 늘어나게 된다는 것을 알 수 있었다.

4.3 경험 내용에 대한 요인 분석

다음으로 인지적 재미와 지각적 재미에 대해 설문이 정확하게 측정되었는지를 파악하기 위해 이 요소에 대한 8개 문항에 대해 요인 분석을 하였다. 먼저 설문 답에 대한 신뢰도 측정 결과 Cronbach Alpha가 .8278으로 나타났으며, 요인 분석 결과 8문항이 본 연구에서 의도했던 것과 동일하게 지각적 재미와 인지적 재미라는 두 차원으로 분리되었다.

4.4 Flow와 경험내용에 대한 Regression

Flow와 경험 내용의 요인분석 과정에서 추출된 Factor Score를 이용하여 경험 내용이 Flow에 어떤 영향을 미치는지에 알아보기 위해 Regression을 분석하였다.

먼저 즐거움(Interest + Curiosity)을 종속 변수로 하고 인지적 재미와 지각적 재미를 독립변수로 놓은 다음 Regression을 분석한 결과 모델 설명력 63%로 나타났다(R Square = 0.632)

이 모델에서 각 독립변수에 대한 Coefficient값을 확인 한 결과 인지적 재미에 대해서는 0.665 (Sig. = 0.000 < 0.05), 지각적 재미에 대해서는 0.365 (Sig. = 0.000 < 0.05)로 나타났다.

따라서 인지적 재미와 지각적 재미는 아래 식과 같이 Enjoyment에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

$$\text{즐거움} = 0.665 x + 0.365 y$$

(이 때 x 는 인지적 재미, y 는 지각적 재미를 의미한다.)

Independent Value	Coefficients Beta	Sig.
Constant	0	0.005
인지적 재미	0.665	0.000
지각적 재미	0.365	0.000

R Square 0.632

Dependent Value : 즐거움(interest + curiosity)

[표 5] 즐거움에 대한 Regression

한편 인지적 재미와 지각적 재미가 Focus에 미치는 영향을 확인하기 위해 Regression 분석을 하였지만 Regression에 대한 ANOVA분석 결과 두 독립 변인은 Focus에 아무런 영향도 미치지 않는 것으로 나타났다(Sig. = 0.191 > 0.05)

마지막으로 Control에 대해 인지적 재미와 지각적 재미가 어떻게 영향을 미치는지를 분석하기 위해 Regression 분석을 한 결과 모델은 유의하게 나왔지만(Sig. = 0.000 < 0.05) 그 설명력이 11% 밖에 되지 않는 것으로 나타났다(R Square = 0.111). 이 모델에서 인지적 재미에 대한 Coefficient는 0.191 (Sig. = 0.000 < 0.01), 지각적 재미에 대한 Coefficient는 0.251 (Sig. = 0.000 < 0.05)로 나타났다.

Independent Value	Coefficients Beta	Sig.
Constant	0	0.000
인지적 재미	0.191	0.000
지각적 재미	0.251	0.000

R Square 0.111

Dependent Value : 제어감(control)

[표 6] 제어감에 대한 Regression

본 설문 결과를 정리해 보면 온라인 게임을 통해 사람들이 인지적 재미와 지각적 재미를 많이 느끼면 느끼수록 Flow의 즐거움(intrinsic interest + curiosity)이라는 차원에 많은 영향을 미친다는 것을 알 수 있었고, 미약하게나마 인지적 재미와 지각적 재미가 Flow의 제어감(control)에도 영향을 미칠 것이라는 가능성을 제시해 주었다.

5. 결론 및 향후 과제

본 연구는 최적의 경험이라는 Flow 이론과 컴퓨터 게임에서 사용자에게 제공해 주어야 할 중요한 경험 요소인 인지적 재미와 지각적 재미에 관련된 이론을 바탕으로 왜 사람들이 온라인 게임 속으로 찾아오는지를 분석하였다. 온라인 설문 결과를 정리해보면, 온라인 게임을 이용하는 사람들의 경우 Flow 상태를 지각하면 할수록 그 사용시간은 늘어간다는 것을 검증할 수 있었다. 특히 Flow 상태를 측정할 수 있는 즐거움

(Curiosity + Intrinsic interest)이 높게 측정될수록 사용시간이 늘어가기 때문에 계속해서 사용자가 온라인 게임 속에 머물러 있는 이유는 그 속에서 최적의 경험을 하고 있기 때문으로 이해할 수 있을 것이다. 한편 사용자에게 Flow 상태, 특히 즐거움(Curiosity + Intrinsic interest)을 많이 느끼도록 하기 위해서는 온라인 게임을 통해 인지적 재미와 지각적 재미를 느낄 수 있도록 만들어 주어야 한다는 것을 본 설문 조사를 통해 알 수 있었다. 따라서 온라인 게임을 통해 사람들에게 인지적 재미와 지각적 재미를 많이 제공해 주면, 사람들은 Flow 상태에 도달하게 되고, 자연스럽게 온라인 게임 속에 오래 머물러 있을 것이라는 사실을 본 설문을 통해 확인할 수 있었다.

본 연구에서 온라인 게임을 통해 인지적 재미와 지각적 재미를 제공해 주기 위해 사용자들로 하여금 온라인 게임속에서 어떤 일을 하도록 할 것인가에 대해서는 아직 알 수가 없다. 따라서 다음 연구에서는 인지적 재미와 지각적 재미를 제공해 줄 수 있는 방법에 대해 연구가 되어야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] Csikszentmihalyi, M, "Optimal experience: psychological studies of flow in consciousness", Cambridge University press, 1988
- [2] Csikszentmihalyi, M and Lefevre J. "Optimal experience in work and leisure", Journal of personality and social psychology, 56(5), 1989, pp 815-822
- [3] Csikszentmihalyi, M, "Flow: The psychology of optimal experience", New York: Harper and Row, 1990
- [4] Trevino L. K and Webster, J, "Flow in Computer-Mediated Communication: electronic mail and voice mail evaluation and impacts", communication research, 19(5), 1992, 10, pp 539-573
- [5] 최동성, 김호영, 김진우, "인간의 인지 및 감성을 고려한 게임 디자인 전략", 경영정보학 연구 10(1), 2000.3, pp. 165-187
- [6] CyberAtlas: Internet Statistics and Market Research for web marketer, "Half of PC Time Spent Online", 2000. 3. 22, http://www.cyberatlas.com/big_picture/demographics/article/0.1323.5931_211381.00.html