

# MMORPG의 Version Up 전략을 통한 이용자 유지 -System Dynamics 기법을 활용한 업데이트(Update)와 CRM전략 분석\*-

노태우<sup>a</sup>, 백옥희<sup>b</sup>, 이상근<sup>c</sup>

<sup>a</sup> 아주대학교 경영대학 e-business 학부  
경기도 수원시 영통구 원천동 산5번지 아주대학교  
Tel: 010-2950-2342, E-mail: bulmaan@naver.com

<sup>b</sup> 아주대학교 경영대학 경영학부  
경기도 수원시 영통구 원천동 산5번지 아주대학교  
Tel: 016-463-5093, E-mail: okheelove84@cyworld.com

<sup>c</sup> 아주대학교 경영대학 e-business 학부  
경기도 수원시 영통구 원천동 산5번지 아주대학교  
Tel: 011-9321-7119, E-mail: slee1028@ajou.ac.kr

## Abstract

Online games are the popular topic due to the increased total online game market volume nowadays. And many studies on online games are released. But most studies used the questionnaire method that reveals only section of the situation like a snapshot. For this reason, previous studies have a little limitation that does not show dynamical changing issues like a product life cycle and changes in customer's mind

Because of this, we studied on online games with the system dynamic model which can show dynamic simulations to analysis time series data. We chose MMORPG (Massively Multi-play Online) RPG (Role Playing Game) in sort of online games because it has many absorbing factors and enthusiastic users.

We designed the simulation model which analyzes the influences of update and CRM strategy on users. We put the game developer who is ready for updated version game and released that periodically and focused on dormant users who used to be enthusiastic about MMORPG.

The simulation results showed that the update has positive influences on new users gathering and hold established users. And CRM strategies help to prevent dormant users from transferring to rivals by offering them re-absorbing factors. Through this study, we confirmed the importance of update on online games and the necessity of introducing CRM strategy in the online game market.

## Keywords:

MMORPG, 업데이트, CRM, 시스템 다이내믹스

## 1. 서론

국내 게임시장의 규모는 매년마다 증가하고 있으며 향후 전망도 지금과 같은 추세로 증가할 전망이다. 특히 눈에 띄는 분야는 온라인 게임 분야로, 2003년 이후 연평균 성장률 27.8%로 성장하여 2008년까지 완만한 증가세를 유지할 것으로 전망되고 있다. 젊은 남성층 이용자뿐만 아니라 여성과 장년층 이용자들이 지속적으로 확대되고 있고 대규모 게임업체들이 소규모 게임개발사들에게 투자를 통한 기회를 제공함으로써 대기업과 중소기업간의 협업과 분업이 가능해져 온라인게임 시장은 안정 속에서 꾸준한 발전을 지속하고 있다(한국게임산업개발원, 2006).

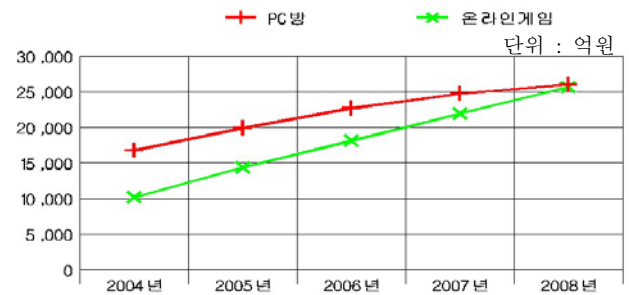


그림 1 - 국내 게임시장 규모 현황과 전망

자료 : 한국게임산업개발원(2006)

최근의 게임시장을 살펴보면 엄청난 제작비를 동반하여 공격적인 마케팅을 펼치는 ‘대작게임’들이 등장하고 있다. 예를 들면 한빛소프트의 ‘그라나도 에스파다’, 웹젠의 ‘썬’, 넥슨의 ‘제라’, 이른바 MMORPG 빅 3 등이 있다. ‘그라나도 에스파다’는 1년 6개월 간의 개발 기간과 40~60억원 정도의 개발비가 소요됐으며, ‘썬’은 3년간 100억 원에 가까운 개발비를 투입해 제작한 게임이다. 하지만 각각 게임의 상용화 후 결과를 살펴보면 기존의 MMORPG

\* 본 연구는 2007년도 아주대학교 일반연구비를 지원받아 수행된 것임.

과 게임 내적으로나 외적으로 별다른 차이점을 보여주지 못했고 기대만큼의 성과를 보여주지 못하고 있다(이덕규 2006).

또 다른 문제는 참신한 소재와 게임방식의 개발 없이 지나친 베끼기에 의존하는 것도 문제다. 한국 온라인 게임업체의 태도는 지나치게 낙관적이다. 표절 의혹에 대해 전혀 논리적이지 못한 근거를 들어 반박하는가 하면 시장이 평가해 줄 것이라는 식으로 대응하는 등 저작권 문제의 본질을 파악하지 못하고 있는 것으로 보인다(emars편집부, 2006). 하지만 더 큰 문제는 MMORPG 빅 3에서도 보여졌듯이 단순히 비슷한 게임을 만드는 것으로는 이용자들의 호응을 얻기 어려운 것이 현실이다.

‘리니지’이후로 이렇다 할 흥행작이 없는 국산 MMORPG 침체에 반해서 가볍게 즐길 수 있는 캐주얼 게임의 인기가 상승하고 있다. 많은 자원을 투자해서 만든 MMORPG들인 ‘그라나도 에스파다’, ‘썬’, ‘제라’의 실패로 인해 게임업계 전반에 MMORPG 회의론이 대두하였고 해당 업체들은 적자 상황을 개선하지 못하거나 신규게임 출시가 지연되고 있다. 이렇게 게임개발 전문 업체들은 어려움을 겪고 있는 반면, 캐주얼 게임을 제공하는 게임포털들은 안정적인 홈페이지 방문자수와 유저 데이터베이스를 기반으로 상대적인 호황을 누리고 있다(김명희 2007).

게다가 미국 블리자드 엔터테인먼트의 ‘월드 오브 워크래프트’가 대성공을 거두고 있다는 것이 국내 MMORPG 개발사들의 위기를 절감하게 만들고 있다. 지금까지 해외에서는 명작으로 통하는 ‘울티마 온라인’, ‘다크에이지 오브 카멜롯’, ‘에버퀘스트’와 같은 외산 온라인 게임들이 문화적 차이와 국내 게이머들의 취향을 극복하지 못하고 힘을 쓰지 못한 것이 사실이다. 하지만 ‘월드 오브 워크래프트’는 국내 MMORPG와는 다른 참신한 이용방식과 아이디어로 국내 MMORPG 분야 인기순위 선두를 고수하고 있다(2006대한민국게임백서, 2006.6.30. p607). 또 중국에서 개발하여 ‘넷마블’을 통해 서비스(2007.8)하고 있는 ‘완미세계’는 1차 테스터 신청 후 넘치는 신청자로 서버를 증설하였고 공개서비스 이후 총 3개의 서버를 증설하였으며 MMORPG 이용자들을 상대로 인기몰이를 하고 있다(CJ인터넷, 2007).

이렇게 게임 제작 여건의 어려움과 외산 게임의 인기로 2중고를 겪고 있다. 하지만 외적인 문제뿐 아니라 다른 문제는 마케팅이나 운영의 미숙함이다. 액션 대전 게임인 ‘권호’의 경우는 초기 엄청난 동시 접속자를 확보했음에도 불구하고 마치 MMORPG처럼 오래 한 유저를 강해지게 만들어 1:1 대전 액션 게임에서 가장 중요한 요소인 강함과 약함의 균형을 유지하지 못해 이용자가 극감한 운영 미숙의 대표적 사례라 할 수 있다(박명기, 2007). 2006, 2007년 제작된 온라인 게임 중에 인기순위 10위 권 이내에 진입한 제품은 2006년 상반기에 선보인 축구게임 ‘피파

온라인’ 하나뿐이었다. 게임 이용자들은 그 이유를 게임서비스 운영미숙을 꼽았다. 게임서비스의 중심이 없기 때문에 일관성 없는 서비스를 제공했고 기존 상위 온라인 게임사들의 뛰어난 서비스에 쫓아 있는 게이머들은 서비스사들의 능력 대응에 용납할 수 없었고 결국 신작 게임들의 참패로 이어졌다(권영성, 2007).

게임의 자체 재미뿐 아니라 이용자를 대상으로 하는 서비스를 연구하고 자사의 게임에 적합한 마케팅, 운영 모델을 도입할 필요성이 제기되고 있다. 게임은 오락을 제공하는 흥행 상품이라는 점에서 영화, 연극, 서적, TV프로그램과 공통점을 가지고 있다. 하지만 게임은 영화나 서적처럼 ‘본다’라고 하지 않고 ‘한다’라고 말한다. 즉 게임의 이용자는 가상의 환경 속에서 능동적으로 행위를 하고 반응을 즉각 수용한다. 다시 말하면 오락을 제공하는 주체와 객체 사이에 실시간 적인 상호작용(Interactivity)이 있다는 것이다. 이 상호작용은 기존의 오락상품과는 차별화된 마케팅, 운영 전략을 필요로 하는 이유가 된다(한국컴퓨터게임학회, 2003).

신제품이 시장에 출시되면 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기의 시간경과에 따라 매출액 수준, 시장 규모가 변화한다. 이 변화의 양상을 제품 수명주기(Product Life Cycle)이라고 한다(George, 1981). 제품 수명주기는 다양한 양상을 보일 수 있지만 일반적인 제품 수명주기는 S자의 모양을 가진다. 온라인게임도 마찬가지로 <그림 2>와 같이 S자형 제품 수명주기를 가지고 있다.

기존의 온라인 게임에 관한 연구는 게임을 막 출시한 도입기와 성장기에 집중되어 있으며 고객의 관심을 끌어들이고 신규가입을 증가시키는 전략을 소개하는 연구들은 있으나 온라인게임의 성숙기와 쇠퇴기에 초점을 둔 연구는 부족하다. 이러한 원인은 아직 온라인 게임 연구에 대한 충분한 선행연구가 부족하고 특히 온라인 게임은 기존의 연구 분야와는 달리 정보기술과 이용자들의 변화에 따라 매번 새로운 양상을 보이기 때문에 기존의 정적인 연구방식을 답습한 연구로는 온라인 게임에 관한 정교한 시뮬레이션 모형을 개발하기 어렵다. 따라서 문제점을 극복하기 위해서는 시간의 흐름을 반영할 수 있는 시뮬레이션 실험모형을 수립할 필요가 있고 온라인 게임수명에 영향을 주는 요인들을 종합적으로 분석하여 동적인 실험결과를 도출, 검증할 필요가 있다.

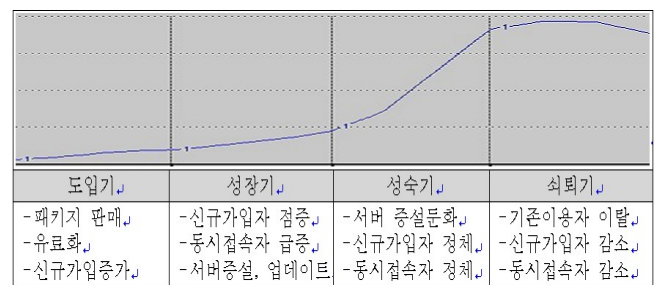


그림 2 - 온라인 게임의 상품수명 주기  
 자료 : 한국컴퓨터게임학회(2003)

따라서 본 연구는 기존의 고객관계 관리이론과 온라인 게임에 관한 기존 연구를 분석한 후 MMORPG에 특화된 고객관계 관리 모델을 개발하고자 한다. 이를 위해서는 1) MMORPG 이용자들을 특성에 따라 분류하고 분류된 그룹마다 MMORPG에 몰입하는 요소들과 몰입을 저해하는 요소들을 각각 정의하고 각 요소들이 MMORPG의 제품 수명 주기 동안 얼마나 영향을 끼치는지 분석하고, 2) 또한 MMORPG의 업데이트가 이용자의 몰입에 영향을 미쳐 변화하는 MMORPG 이용자의 증감과 정기적인 업데이트가 MMORPG의 제품 수명 주기에 미치는 영향을 분석하고 3) 시스템 다이내믹스 기법을 활용해 시간의 흐름에 따른 변화를 분석하는 동적인 방법으로 검증 을 하고자 한다.

## 2. 온라인게임에 관한 개념 정의

### 2.1 머드게임

머드게임은 온라인 게임의 시초라고 할 수 있으며 네트워크상에서 텍스트를 기반으로 진행된다. 머드(MUD)는 Mulit User Dimension, Multi User Dungeon, Multi User Dialogue 등의 약어이며, 이용자들에게 사람과 사람들 사이의 상호작용, 협동, 경쟁이라는 요소를 제공하는데 이로서 게임 이용자는 게임을 하면서 소속감을 느낄 수 있게 한다.

표 1 - 머드게임의 종류와 특징

연도	종류	특징
1988	Aber MUD	-영국의 Alan Cox에 의해 보급 -어드벤처 형식을 기반으로 만들어진 게임
1990	Diku MUD	-덴마크 코펜하겐 대학에서 개발 -빠른 속도와 작은 양의 리소스로 다양한 기능을 처리 -전투중심의 엔진으로 독자적이고 특별한 캐릭터 제작 가능 -대표적 한국게임 : 단국의 땅
1991	LP MUD	-스웨덴 Lars Pensje에 의해 개발 -스크립트 언어(LPC)에 의한 시나리오 구성 및 전개 -과제(quest)중심의 엔진으로 방대한 시스템 리소스 요구 -대표적 한국게임 : жу라기 공원

자료: 류경문(2001), 노상규, 위정현(2007)

### 2.2 머그게임

머그(MUG)는 Multi-User Graphic game의 약자이며 머그게임은 텍스트 위주의 머드게임과 달리 네트워크 게임에 그래픽요소를 가미하여 개발한 게임으로 온라인 게임이라 하면 머드게임과 머그게임, 2가지 종류를 통칭하는 말이지만 현재 머드게임은 활성화되지 않았기 때문에 흔히 머그게임과 온라인 게임을 동일 단어로 사용한다.

표 2 - 머그게임의 종류

종류	특징	대표작
MMORPG	이용자가 게임 상에서 역할을 가지고 다른 이용자와 서로 목적에 따라 협력하고 경쟁하는 게임	바람의 나라, 리니지 등
웹보드	화투나 포커, 바둑과 같이 기존에 있는 보드게임을 웹상에서 이용가능하게 하는 게임	한게임, 피망 등
캐주얼	FPS(1인칭 슈팅), 레이싱, 구기 등 다양한 게임종류가 있고 게임캐릭터의 장기적인 성장 보다는 짧은 시간에 진행이 가능한 게임	카트라이더, 포트리스 등

### 2.3 MMORPG게임의 발전

1994년 12월 그래픽 온라인 게임 개발을 목표로 한 넥슨이 설립된다. 2년간의 개발기간을 거쳐 1996년 4월에 상용서비스를 시작한 '바람의 나라'는 한국 최초의 그래픽 기반 온라인 게임이며 전투를 통한 캐릭터의 레벨 업이라는 오늘날의 MMORPG의 기틀을 닦은 게임이다. 뒤이어 수많은 MMORPG 게임들이 출시되었는데 단연 돋보이는 것은 엔시소프트의 '리니지' 라고 할 수 있다. '리니지' 는 이용자 서로를 공격할 수 있는 Player Killing 시스템과 게임상의 성을 두고 플레이어들 간 전쟁을 벌이는 공성전 시스템을 도입해 1999년 12월 국내 최초로 동시접속자수 1만 명을 돌파하며 온라인게임 성장 가능성을 보여 주었다.(노상규, 위정현 2007) '리니지' 의 성공을 확인한 게임제작업체들은 제2의 '리니지' 를 노리며 MMORPG게임 제작에 뛰어들었으나 아직 '리니지' 를 뛰어 넘는 국산 MMORPG게임은 아직 보이고 있지 않다.

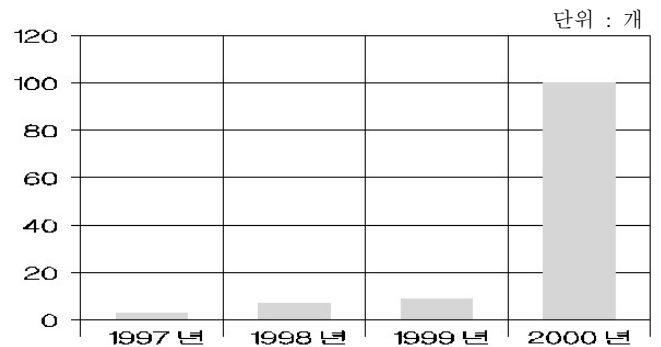


그림 3 - 리니지 성공 후 온라인 게임 출시 추이  
 자료: 게임메카 홈페이지(<http://www.gamemeca.com>)

### 2.4 게임이용자

표 3 - 게임이용자의 분류

종류	분류	특징
핵심 이용자	현재 게임을 이용하고 하루 평균 2시간 이	현재 게임에 충성도가 높고 게임에 상당한 시간, 노력의 투자를 감수함 대부분의 MMORPG게임 이용자들

	상 게임 이용	이 이에 속함
일반 사용자	현재 게임을 이용하고 하루 평균 2시간 미만 게임 이용	킬링 타임을 주목적으로 하는 이용자 게임이용 시간이 짧으며 게임에 쉽게 접근 했다가 쉽게 멀어진다
휴면 사용자	현재 게임을 하지 않고 과거 게임이용 경험 있음	여유시간이 없거나 게임에 흥미를 잃은 이용자이며 향후, 흥미를 유발할 수 있는 게임이 등장할 경우 이용가능성이 높다.
잠재 사용자	현재 게임을 하지 않고 과거 게임 경험 없음	게임에 대한 부정적인 시각을 가졌다가 보다 다른 여가활동에 비해 게임에 대한 관심이 적은 경우가 대다수이다.

자료 : 한국게임산업개발원(2006)

### 2.5 수익모델

온라인 게임의 수익모델은 <표 4>와 같이 크게 광고주와 게임 이용자들로부터 나온다. 하지만 MMORPG게임에서 게임 내에서 광고판을 설치하거나 게임 로딩 시에 광고를 게시하는 것은 네트워크 상에서 이용자들이 느끼는 자신이 게임 내에서 존재하고 있다는 현전감(sense of telepresence)을 감소시키기 때문(이수진, 2004)에 MMORPG 게임 수익 모델 구축 시 광고가 큰 비중이 되기는 어렵게 되어 있다. 또 부분 유료화 방식을 채택 할 경우 게임 내에 유료 아이템에 따라 강자와 약자나 확연하게 나뉘기 때문에 이용자들의 흥미나 몰입을 저해할 수 있기에 대다수의 MMORPG 게임들은 정액제 혹은 종량제 요금을 채택하고 있다.

표 4 - 온라인 게임 수익 모델

종류	분류	방식	특징
유료	월 정액제	이용자가 월간 일정액의 금액을 지불하고 게임을 무한정 이용함	안정적인 수익확보
	부분 유료화	게임 내에서 독특한 디자인 강력한 무기 아이템 등을 유료로 구입함	게임균형 붕괴 가능성
화	종량제	일정 시간 사용시간에 따라 이용자가 요금을 지불함	일반이용자에게 적합
	PC방 과금제	PC방이 게임 가능한 IP를 신청하고 정액 혹은 종량제로 요금을 지불함	PC방과 마찰 우려
광고	직접 광고	게임 로딩 시간동안 동영상을 보여주거나 팝업창을 이용해서 광고함	광고효과 확실하나 이용자의 반발 우려
	간접 광고	게임 내에 광고판이나 건물 외벽에 상품명이나 기업명을 게시	이용자의 반발은 적으나 게임 몰입 저해 가능

자료 : 정민채(2007)

## 3. 온라인게임에의 CRM

### 3.1 CRM이란

기업이 고객을 상대하는 방법들이 발전하면서 표5와 같이 다양한 개념의 고객관리 방식들이 등장하였다. 90년대 후반부터 CRM이라는 개념이

발달하기 시작 했으며 그 정의는 표6과 같이 다양하다.

표 5 - 기업의 고객관리 변화

변화	고객관점	고객과의 관계	고객관리
판매	수동적 구매자	전체시장에 일방적으로 공급(배급)	단순영업위주
CS 1970년대	선택적 구매자	고객만족도(CSI) 측정, 일방적 관계	영업, 판매 위주 서비스
DBM 1980년대	개성화, 다양화된 구매자	그룹화 된 고객과의 일방적 관계	IT 기술팀 위주
CRM 1990년대	능동적 파트너	개별 고객과 쌍방향 의사소통	전사적 관리
eCRM 2000년대	수익성을 지녀야만 고객인정	개별 고객과 수시(timeless)로 의사소통	고객맞춤화된 서비스

CS = Customer Satisfaction DBM = Database Marketing  
CRM = Customer Relationship Management

자료: 이상민(2000)

표 6 - 여러 가지 CRM의 정의

연구자	정의
Berry 1983 Bodenberg 2001	CRM이란 기업이 고객의 발굴, 획득, 개발, 유지, 지원을 위해 고객의 생애가치를 예견하고 이를 위해 기업의 전사적인 관여를 필요로 하는 비즈니스 전략
Kalakota and Robinston 1999	전사적인 관점에서 통합된 마케팅, 세일즈 및 고객 서비스 전략을 통하여 개발 고객의 평생가치를 극대화하는 것
Srivastava, Shevani, and Fahey 1999	고객을 파악하고 고객지식을 창조하고, 고객관계를 구축하고 기업과 제품에 대한 고객들의 지각을 구체화시키는 모든 측면의 활동
Jill 2003	소비자의 가치를 기술하거나 증가시킬 수 있으며 최고의 고객으로 하여금 계속 구매, 즉 충성하도록 유도할 수 있는 기반 구조

### 3.2 MMORPG 게임시장에서 CRM

국내에 CRM이라는 개념이 도입 된지 이미 수년이 지났지만 아직 기업에서는 CRM의 효력을 반신반의 하고 있다. 그 이유는 <표7>과 같이 실패요소들이 산재하고 있기 때문이다. Newell (2003)은 CRM의 주요 실패 원인들 다양하게 기술하였으나 봄 연구에서는 기획과 소프트웨어 문제에 한정해서 분석하였다.

표 7 - CRM의 주요 실패 원인

원인	정의
기획부족	어떤 고객을 상대로 사업을 하느냐, 기업의 성장에 필요한 보상을 해주는 고객은 누구인가 같은 기본적인 명제를 명확화 하지 못함
운용기술부족	고도의 훈련을 받은 CRM담당자를 두지 않고 기존의 세일즈 관리자, 제품 관리자들이 성급하

	계 CRM업무를 겸업함으로 문제가 발생
소프트웨어 문제	눈부신 소프트웨어 발전으로 인해 자동화 하지 않아야 할 프로세스를 자동화해서 오히려 고객의 불편과 불만을 야기
ROI부재	CRM솔루션 구입 시 ROI(Return On Investment : 투자대비 이익) 모델을 위한 기준 설정 없이 안일한 생각을 가지고 도입
의지부족	CRM 프로그램의 정착 전에 고위 경영진이 미진한 성과를 가지고 성급하게 CRM에 관련된 기업의 자원을 회수 함

자료 : Frederick Newell (2003)

CRM기획의 처음은 잠재적 가치를 이끌어 낼 수 있는 이용자를 정의 하는 것이다. MMORPG의 수익 모델은 대부분 일정한 금액을 지불하는 정액제 혹은 이용한 만큼 금액을 지불하는 종량제이다. 그 이유는 강한 성능을 가지는 유료 아이템을 판매할 경우 게임 내의 균형이 무너져 게임의 흥미를 잃는 이용자들이 생기기 때문이다. 따라서 개개인의 현재 이용자의 가치는 같다고 보았을 때 잠재적 가치를 지니고 있는 것은 핵심이용자가 아닌 일반이용자와 휴면이용자이다. 특히 본 연구에서는 핵심이용자에서 휴면이용자로 전향 한 경우, 즉 게임 이용시간은 많은 이용자이나 게임이용료를 더 이상 지불하지 않고 게임을 이용하지 않는 이용자가 잠재적 가치가 크다고 판단하고 CRM활동의 우선순위로 삼았다. 따라서 휴면이용자들의 재 몰입에 영향을 끼치는 (몰입에 대한 연구가 끝나고 추가)와 같은 요소를 시뮬레이션 모델에 포함 시키고 그 영향을 알아보았다.

게임내에서 자신의 캐릭터에 문제가 생기거나 게임접속에 문제가 생겨 게임이용에 차질이 생길 경우 게임 질의응답 게시판이나 전화상담원에게 문의를 한다. 이 경우 빠른 응답을 위해 준비된 답변을 성의 없이 제공하거나 다른 질문에도 동일한 답변을 반복한다면 이용자들은 게임자체에 답답함과 실망을 느끼게 되고 게임 이탈의 원인이 된다. 실패하는 CRM활동의 전철을 밟는 것이다. 따라서 개별화 된 질의응답을 제공할 때의 긍정적인 효과를 시뮬레이션 모델에 포함 시켰다.

### 3.3 플로우(Flow)

개인의 내부적인 차원으로 개인이 어떤 관심 대상에 열중함으로써 개인이 가지는 관심 요소가 어떤 사건의 전체적인 태도로 이끌도록 영향을 미치는 것을 몰입(absorption)이라고 한다(Tellegen & Atkinson, 1974). 몰입에 관한 연구는 플로우라는 개념으로 발전했다. 플로우 상태란 행위에 매우 극도로 몰입하는 상태로 다른 것들을 의식하지 않는 상태(Csikszentmihalyi, 1990)를 말하며 컴퓨터를 매개로 플로우 상태에 빠지기 위해서는 컴퓨터 기계적 상호작용에 의한 지속적인 응답과정과 본질적인 즐거움과 자의식의 손실과 자기강화인 네트워크가 있어야 한다(Novak & Hoffman, 1996). 또 몰입을 경험하기 위해서는 제례의식, 게임처럼 명확하게 규칙이 정해져

있거나 춤처럼 자신이 직접 참여하는 형태일 경우가 가장 빈번하게 몰입을 경험(Csikszentmihalyi, 2003)할 수 있는데 기존이론에 비추어 보아 MMORPG는 게임의 업데이트와 개발사와 이용자의 상호작용, 이용자와 이용자간의 상호작용을 통해 이용자들의 몰입을 유도하여 핵심 이용자층을 두텁게 할 수 있는 유리한 조건을 가지고 있다.

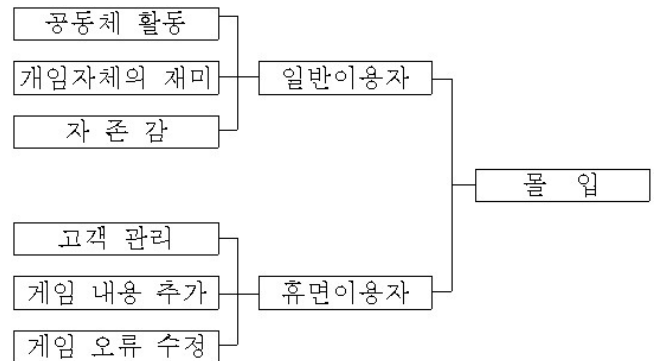


그림 4 - MMORPG의 몰입요소

### 3.4 업데이트

MMORPG의 경우 사용자가 싫증을 내지 않고 지속적인 플로우 상태를 유지하도록 게임 내용을 자주 버전업시키는 것이 필수적이다. 기존 사용자가 게임에 싫증나지 않도록 하기 위해, 신규이용자를 게임에 끌어들이기 위해, 끊임없이 게임을 갱신할 필요가 있다. 온라인 게임에는 사용자와 상시적으로 접촉할 수 있는 여러 방법들이 있기 때문에 항상 내용을 수정할 수 있다. 그 중 하나가 게임 마스터(Game Master)이다. 게임 마스터는 직접 게임 계정을 가지고 게임 속에서 활동하는 개발사의 직원으로 이용자들의 상태와 요구를 실시간으로 흡수한 후 개발팀에게 전달하고 개발자들은 게임 마스터의 관찰과 보고를 기초로 게임 내 오류를 제거하고, 새로운 내용을 업데이트 하는 것이다(위정현, 2007).

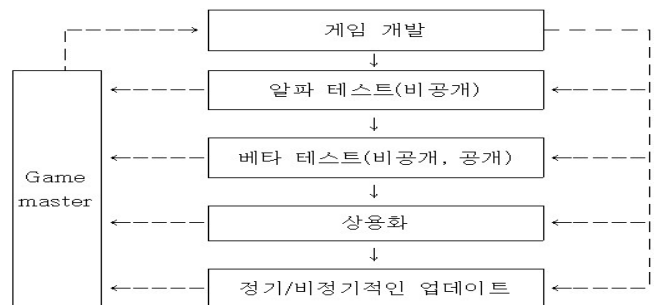


그림 5 - 온라인게임의 개발과 업데이트 과정

‘리니지는’ 는 ‘영원히 완성되지 않는 게임’ 이라는 문구를 내세우며 1998년 9월에 처음 출시한 ‘말하는 섬’ 에피소드부터 2007년 1월에 출시한 ‘피할 수 없는 운명’ 에피소드까지 지금까지 총 18개의 에피소드를 발표해 오고 있다(www.lineage.co.kr). ‘월드



오브 워크래프트 ‘의 개발사인 블리자드는 2007년 출시한 확장 버전제품 ‘불타는 성전’ 이후 매년 확장 버전제품을 출시하겠다는 공약을 걸고 2008년도 마찬가지로 확장 버전제품 ‘리치왕의 분노’ 를 출시할 예정이다(www.worldofwarcraft.co.kr). MMORPG들은 지속적인 업데이트로 이용자의 몰입을 유지한다.

### 3.5 상호작용

온라인 게임의 가장 큰 특징은 게임 속에서 이용자와 이용자 상호간 영향을 끼친다는 것이다. 이용자들 사이의 상호작용은 게임 공간 내부에서만 이루어지는 것이 아니라 스스로 홈페이지를 만들어 인터넷 커뮤니티 활동을 하거나 더 나아가 현실공간으로 확장되기도 한다. 이용자들 간의 상호작용은 점점 구체적, 체계적으로 진행되어 게임에서 같은 목적을 가진 이용자들의 모임인 길드(guild), 클랜(clan), 혈맹 등과 같은 용어가 등장하고, 이 같은 모임은 게임의 승리뿐 아니라 구성원들의 유대와 공동체 활동도 중시하는 모임으로 변모한다(이재현, 2001).

신규 이용자가 길드의 기존 이용자의 조언이나 도움을 받는 경우 게임 진행에 큰 도움이 된다. 이런 조언과 지원관계는 신규진입자의 게임 내 잔류에 긍정적 영향을 미친다. 또 MMORPG의 경우 각 캐릭터의 역할이 분화 되어 있기 때문에 개인 활동이 아닌 집단 활동은 필수적이다(위정현 2006).

길드에서 활동하고 있는 게임 이용자들은 대부분 핵심이용자들이 많으며 따라서 게임 제작사들은 길드활동을 장려하고 활성화시키기 위해 길드들에게 차별화된 깃발이나 문양 등 각각의 길드를 나타낼 수 있는 상징을 제공하고 게임 내에 성이나 상징적인 건물을 만들어 길드 간 전투를 통해 방어나 점령할 수 있도록 했다. 이는 길드간의 갈등과 경쟁을 통해 길드원의 단합을 유도하고 이는 게임에 몰입하는 하나의 요인이 될 수 있다.

## 4. 연구방법론

### 4.1 기존연구방법의 한계

완벽한 설문조사를 실시하기 위해서는 성별, 학력, 인종을 구별할 수 없고 어떠한 언어와 방언도 구사 가능하며 역사, 정치, 모든 사회 상황에 영향을 받지 않는 조사자(super researchers)가 실시해야 한다(Zina, 2004). 하지만 이런 완벽한 조건을 조사자가 실시하는 현실에서 불가능하다. 즉 완벽한 조사자가 존재하는 것은 불가능하고 편향이 포함된 조사를 할 수 밖에 없을 뿐만 아니라 단적인 조사가 행해지는 한계점을 가지게 된다. 이러한 한계점을 보완하기 위해 시간의 개념이 포함된 시스템 다이내믹스를 본 연구 방법론으로 활용하고자 한다.

### 4.2 시스템 다이내믹스

표 8 - 시스템 다이내믹스의 기초


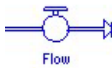


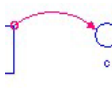

기능	해당 현상의 변화과정을 과학적인 방법으로 파악
대상	현실에서 실제 일어나고 있는 현상을 대상으로 함
목적	모델 개발자가 선택한 현상의 추이 분석과 영향을 미치는 요소 파악
방법	분석하고자 하는 현상에 관련된 순환적인 인과관계를 규명
구현	컴퓨터상에서 시스템 다이내믹스 틀을 사용하여 구현
분석	인과관계에 따른 변수를 분석 후 시간에 따른 변화과정을 관찰
활용	시뮬레이션 후 가장 설계의도에 부합하는 정책이나 의사결정

자료 : Forrester(1980)

### 4.3 시스템 다이내믹스의 구성요소

시스템 다이내믹스의 주 구성요소는 저장(stock)과 유량(flow)이라 할 수 있다. 저장과 저장을 연결해주는 것이 유량이고 유량의 단위가 다를 경우, 이를 동일하게 변환시키는 기능을 하는 것이 부사(converter)이다. 저장이나 부사들간의 상호인과관계를 표현하는 것을 연결자(connector)라 한다. 주요 구성 요소는 표 9와 같다.

표 9 - 시스템 다이내믹스의 구성요소

종류	모양	내용
Stock		기본적인 자원 수량을 나타내며 매출, 이익, 자원, 인재, 자재, 고객등의 변화되는 양을 나타낸다.
Flow		Stock들의 인과관계를 화살표의 시작과 끝으로 나타내며 Stock들의 증감 경로를 표시한다.
Converter		Flow나 다른 Converter에 영향을 미치는 요소들을 정의하는 인자로서 Action connector로 인과관계를 표시한다.
Ghost		모델이 복잡해질 경우 자주 사용되는 Stock과 Converter의 복제요소를 만들어 참조할 수 있도록 한다.
Action Connector		Stock과 Converter, Flow 상호간에 연관관계를 나타내어 주는 것으로 화살표로 표시된다.
Source and		Stock의 생성경로나 소멸 경

Sink	로를 나타낸다.
------	----------

자료 : Richmond(2001)

## 5. 연구모형

### 5.1 업데이트 모델

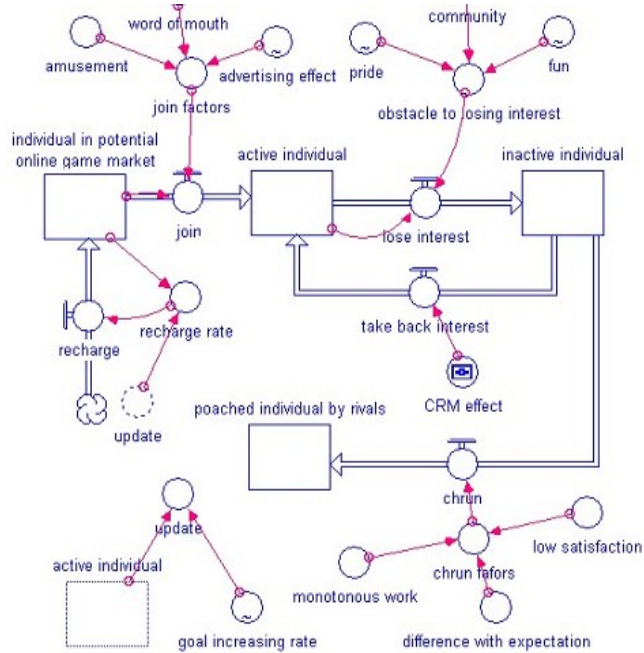


그림 6 - MMORPG의 업데이트에 관한 시스템 다이내믹스 모델

잠재이용자(individual in potential online game market)는 크게 광고효과와 구전효과로 인해 게임을 시작하게 되는데 광고효과(advertising effect)는 광고가 잠재이용자들에게 노출되는 초기에는 가입에 강한 영향을 미치나 시간이 갈수록 미미한 영향을 미치고 반대로 구전효과(word of mouth)는 시간이 지날수록 게임을 아는 사람이 늘어나고 후기로 갈수록 잠재이용자의 가입에 크게 영향을 미친다. 일반이용자(active individual)는 게임 내에서 자존감(pride) 공동체 활동(community), 게임 자체의 재미(fun)를 추구하며 게임을 즐기는데 이런 요소에서 흥미를 느끼지 못하는 경우(lose interest) 비활동 이용자(inactive individual)로 전환된다. 비활동 이용자는 자신의 예상과 다른(difference with expectation)게임이라고 판단하거나, 게임이 단조롭다(monotonous work)고 느끼거나 더 이상 게임에서 만족을 느끼지 못할(low satisfaction) 때 다른 MMORPG로 이탈(churn)한다.

위 모델에서 가장 중요하게 여긴 것은 게임의 업데이트(update)다. 온라인 게임 업체는 이용자 수가 급감하는 위기 상황에 출시하기 위해 업데이트를 준비하고 있다. 게임 개발 단계 시 예상한 이용자 증가 추이(goal increasing rate)보다 실제 일반이용자(active individual)의 수치가 줄어든 경우 이 위기상황에 대처하기 위해 업데이트를 실시한다. 업데이트를 함으로써 기존게임과는 다른 유인을 제공하고 이는

잠재이용자들의 수를 증가시킨다.

또한 비활동 이용자들을 대상으로 다양한 CRM 전략을 수립함으로써 다시 일반이용자로 전환 할 수 있고 이는 회사의 목표 이용자 수치 달성을 더욱 앞당기는 효과를 가진다.

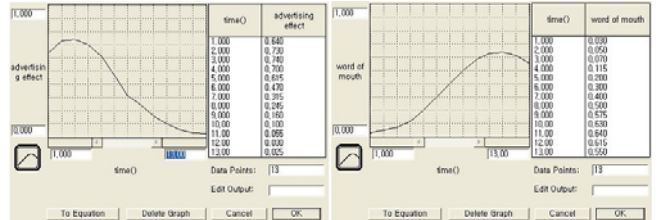


그림 7 - 광고효과의 영향 그림 8 - 구전효과의 영향

### 5.2 CRM 활동 모델

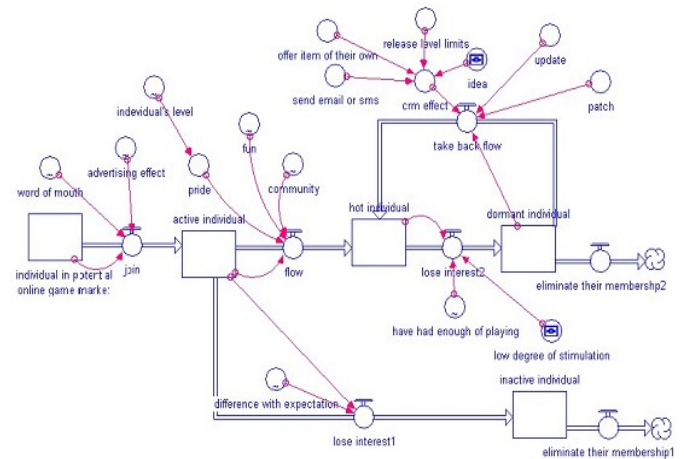


그림 9 - MMORPG에서 휴면이용자 활성화에 대한 시스템다이내믹스 모델

잠재이용자(individual in potential online game market)는 광고효과(advertising effect), 구전효과(word of mouth)와 게임 자체의 즐거움(amusement)에 의해 MMORPG에 가입하고 게임 내에서 활동을 시작한다. 일반이용자(active individual)들은 초기에는 게임의 재미(fun)를 통해 게임에 몰입하게 되나 점차 게임이용시간이 늘어나고 자신의 레벨(individual's level)이 높아짐에 따라 게임 내에서 자존감(pride)이 높아지고 다른 MMORPG 이용자와 공동체 활동(community)을 수행하면서 게임에 몰입하게 된다. 만약 일반이용자가 게임이 자신의 예상과는 다르다고 느낄 시(difference with expectation) 관심을 잃고(lose interest1) 비활동 이용자(inactive individual1)로 전환된다. 게임에 몰입을 한 핵심이용자(hot individual)는 지속적인 유료 계정의 갱신과 구전효과를 발생시키는 주체가 되므로 수익에 직접적으로 영향을 준다.

핵심이용자 중 스스로 너무 오래 게임을 했다고 느끼거나(have had enough of playing), 다른 자극을 찾지 못하는(low degree of stimulation) 이용자는 휴면이

용자(dormant individual)로 전환된다. 이 모델에서 순환구조를 이탈하는 이용자는 없다고 가정했는데 이용자들은 게임에 투자했던 시간과 노력이 아까워 자신의 계정을 지우는 경우(eliminate their membership)는 없다고 가정했다. 한때 게임에 몰입했던 휴면이용자는 재몰입할 여지가 있기 때문에 CRM활동의 목표가 된다. 이용자들에게 새로운 흥미 요소를 제공하기 위한 업데이트(update)나 게임의 오류를 수정하기 위해 패치(patch)를 주기적으로 실시하고 게임의 변화나 공지사항을 이메일 또는 문자메시지로 전송(send email or SMS)한다. 또 장시간 게임을 지속한 또는 높은 레벨을 가진 이용자를 위한 맞춤화 전략으로 더 강한 캐릭터를 가질 수 있게(release level limit) 하거나 그들만 가질 수 있는 아이템을 획득할 기회를 제공(offer item of their own)하는 등 재몰입요소를 생성한다.

## 6. 시뮬레이션 실험 결과

### 6.1 업데이트 모델 결과

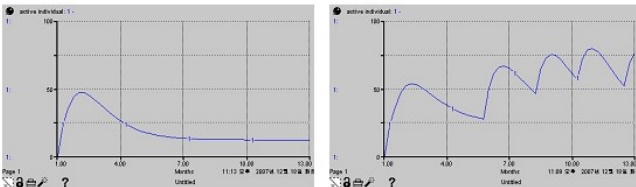


그림 10- 업데이트 없을 경우 이용자 추이 경우      그림 11-업데이트 실시할 경우 이용자 추이

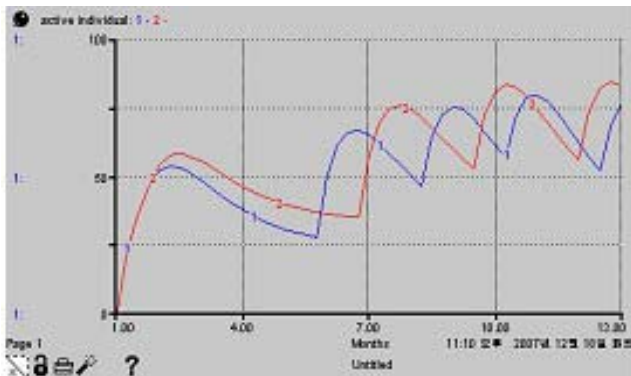


그림 12- 업데이트와 CRM활동을 병행할 경우 이용자 추이(적색)

시뮬레이션 결과 새로운 MMORPG가 출시되면 출시 초기에는 이용자가 급증하지만 차츰 일정한 속도로 줄어들다가 <그림 10>과 같이 일정한 수준에서 수렴하게 된다. 이용자가 줄어드는 추이가 일정수준 이상으로 빨라져 현재 활동하는 이용자가 회사가 예상한 수치보다 감소할 경우 업데이트를 통해 게임을 버전업한다. 이는 다시 이용자의 증가에 긍정적인 영향을 미친다. 이후에 업데이트의 효과가 감소해 다시 이용자가 줄어든다고 판단하면

다시 업데이트를 실시한다. 이렇게 정기적인 업데이트는 <그림 11>와 같이 MMORPG의 수명을 연장시킨다. 더불어 휴면이용자를 대상으로 CRM활동을 수행할 경우 이용자가 줄어드는 비율을 낮출 수 있다. 이는 업데이트 횟수를 줄이면서 목표하는 이용자 수준을 달성하는 효과를 가진다는 것을 알 수 있다.

### 6.2 CRM 모델 결과

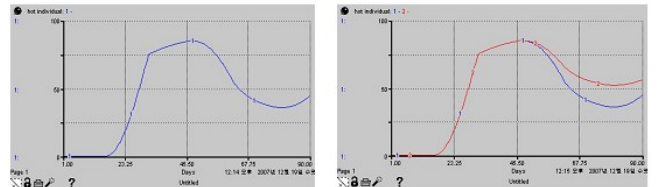


그림 13- 고객관리 실시      그림 14- 적극적 CRM 할 시 핵심이용자 추이      활동 시 핵심이용자 추이

새로운 MMORPG이 출시된 후 게임에 가입한 일반이용자들 중에서 일정시간이 지나면 게임에 몰입하는 핵심이용자들이 생기기 시작한다. MMORPG의 몰입요소가 역할을 발휘하는 초기에는 핵심이용자들이 급격하게 증가하고 중기 이후에는 증가율이 줄어들고 후기에는 감소한다. 게임 서비스 제공자 측에서는 핵심이용자에서 휴면이용자로 전환한 이용자들을 대상으로 적합한 CRM활동을 실시할 경우 <그림 13>과 같이 휴면이용자의 재몰입을 촉진시켜, 핵심이용자의 추이가 높아지는 것을 알 수 있다. 만약 서비스 제공자가 CRM요소들을 보다 적극적이고, 합리적으로 강화시켰을 경우 <그림 14>와 같이 핵심이용자를 높은 수준으로 유지 시킬 수 있다는 것을 알 수 있다.

## 7. 결론 및 제언

### 7.1 결론 및 시사점

본 연구는 MMORPG에서 이용자들에게 영향을 미칠 수 있는 기존 연구를 분석하고 이를 시스템 다이내믹스 모델로 구현함으로써 시간에 따라 이용자에게 영향을 미치는 요소들이 종합적으로 고려된 결과가 반영된 이용자 추이를 예측 할 수 있다는 점에 의의를 가진다. 또 지속적인 업데이트를 통해 이용자들에게 새로운 몰입요소를 제공할 수 있고 그 결과 이용자의 수도 증가한다는 것을 시뮬레이션 실험을 통해 확인 할 수 있었고 적절한 CRM활동을 수행할 경우 휴면이용자의 재몰입에 긍정적인 영향을 제공해 게임 내 핵심이용자의 수준을 높일 수 있다는 것을 확인했다.

본 연구의 결과를 요약하면 첫째 MMORPG도 일반적인 제품 수명주기를 따르는데 업데이트를 통한 제품(MMORPG)의 버전업으로 이용자를 증가시키고 게임개발사가 장기적, 주기적으로 업데이트를 실시



할 경우 안정적으로 이용자를 유지할 수 있고 장기간 동안 수익성 있는 MMORPG을 서비스 할 수 있다. 둘째 MMORPG에서 한번 몰입 과정을 겪은 휴면이용자들을 대상으로 더 강한 캐릭터를 가질 수 있게 하거나 희귀성이 높은 아이템을 가질 기회를 제공 하는 등의 CRM활동을 수행할 경우 휴면이용자의 재몰입을 유도해 게임 내 핵심이용자를 높은 수준으로 유지 할 수 있다.

## 7.2 연구의 한계점 및 향후 연구

본 연구는 다음과 같은 한계점을 지니고 있다. 첫째 MMORPG 제작사는 개발단계부터 출시 후 일정 기간까지 버전 업을 위한 업데이트를 항상 준비하고 있다고 가정 한 것이다. 이는 게임제작사의 여건에 따라 어려울 수 도 있다. 둘째 휴면이용자들에 대한 세분화된 분류(segmentation)작업이 없이 차별 없이 동일한 CRM효과를 적용시켰다는 것이다. 셋째 시뮬레이션 모델 구축 시 핵심이용자를 높은 수준으로 유지하는 과정 중 중요요소들 위주로 포함하면서 다른 많은 요인을 함축하고 생략했기 때문에 결과 값의 정당성이 약하다. 앞으로 이 점을 보완하기 위해 선행연구를 참조하고 MMORPG 시장자료를 분석할 필요가 있다.

## 참고문헌

노상규, 위정현. (2007). 한국 온라인게임산업의 발전과 향후 과제 서울대학교출판부. pp92-107.  
 위정현. (2006). 온라인 게임 비즈니스 전략, 제우미디어. p29-31, pp33-36.  
 이재현. (2001). 인터넷과 온라인게임, 커뮤니케이션 북스. p47.  
 이수진. (2004). 가상현실의 체험과 현실세계의 상호성. pp23-25.  
 한국게임산업개발원. (2006). 2006대한민국게임백서. 한국게임산업개발원. pp49-50.  
 한국컴퓨터게임학회. (2003). GAME기획론, 홍릉과학. p348, p362.  
 Csikszentmihalyi 지음, 이삼출 옮김. (2003). 몰입의 기술. 더블어책. pp94-95.  
 emars편집부. (2006). 한국 온라인 게임의 성장과 쟁점문제. emars. pp48-50.  
 Jill Dyche 지음, 박장호 옮김. (2003). The CRM Handbook. 야스미디어. p4.  
 Berry, Leonard L. (1983). Relationship Marketing. Emerging Perspectives on Service Marketing, eds. Leonard L. Berry, G. Lynn Shostack, & Gregory Upah, Chicago, IL: American Marketing Association, pp 25-28.  
 Bodenberg, Thomas M. (2001) Customer Relationship Management: New Ways of Keeping the Customer Satisfied, The Conference Board, New York, N.Y.  
 Csikszentmihalyi, M. (1990) "Flow: The Psychology of Optimal Experience," Harper and Row, New York.  
 Forrester J. W. (1980). "Information sources for modeling

the national economy", Journal of the American Statistical Association, Vol.75, No.371, pp555-574.  
 George, S. (1981). "The Product Life Cycle: Analysis and Applications Issues," *Journal of Marketing*, Vol. 45, No. 5, Fall. pp60-67.  
 Tellegen, A., and Atkinson, G. (1974). "Openness to Absorbing and Self-Altering Experiences (Absorption.), a Trait Related to Hypnotic Susceptibility," *Journal of Abnormal Psychology*, Vol. 83, No. 3, pp268-277.  
 Kalakota, R. and M. Robinson. (1999). e-Business: Roadmap for success, Addison Wesley.  
 Meadows D. H. (1980). The unavoidable a priori, in Randers, J. (ed), Elements of the System Dynamics Method. Waltham, MA: Pegasus Communication.  
 Novak, T.P., and Hoffman, D.L. (1996). "Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations," *Journal of Marketing*, Vol. 60, No. 3, July, pp50-68.  
 Richmond, B. (2001). "An Introduction to System Thinking", High Performance Systems.  
 Zina O'Leary, (2004). The Essential Guide to Doing Research, SAGE Publication, London, pp43-46  
 권영성. (2007.7.11.). "국내 상반기 게임시장 분석 형만한 아우 없다" . www.thegamenews.com/bbs.  
 김명희. (2007.8.21). "2007 게임업계 상반기 실적분석 실패한 세대교체, 잃어버린 3년" . www.gamemeca.com/news.  
 박명기. (2007.9.17). "NHN의 미숙한 퍼블리싱 능력과 돈질" . isplus.joins.com/life/lifes.  
 이덕규. (2006.2.9.). "2월의 제왕 놓고 온라인게임 '중간계전투' 치열" . www.gamemeca.com/news.  
 CJ인터넷. (2007.10.18.). "넷마블 <완미세계> 신서버 추가하고 70레벨의 문 열다" . www.cjinternet.com.

## 수식

업데이트 모델  

$$(stock)active\_individual(t)=active\_individual(t-dt)+(join+take\_back\_interest-lose\_interest)*dt$$
 INIT active\\_individual=0  
 INFLOWS:  
 (flow)join=individual\_in\_potential\_online\_game\_market\*join\_factors  
 (flow)take\\_back\\_interest=CRM\_effect  
 OUTFLOWS:  
 (flow)lose\\_interest=active\\_individual\*(1-obstacle\_to\_losing\_interest)  
 (stock)inactive\\_individual(t)=inactive\\_individual(t-dt)+(lose\\_interest-chrun-take\\_back\\_interest)\*dt  
 INIT inactive\\_individual=0  
 INFLOWS:  
 (flow)  
 lose\\_interest=active\\_individual\*(1-obstacle\_to\_losing\_interest)  
 OUTFLOWS:  
 (flow)chrun=chrun\_factors  
 (flow)take\\_back\\_interest=CRM\_effect

```

(stock)individual_in_potential_online_game_market(t)=individual_in_potential_online_game_market(t-dt)+(recharge-join)*dt
INIT individual_in_potential_online_game_market1=100
(stock)active_individual(t)=active_individual(t-dt)+(join+take_back_interest-lose_interest)*dt
INIT active_individual=0
INFLOWS:
(flow)lose_interest=active_individual*(1-obstacle_to_losing_interest)
OUTFLOWS:
(flow)chrun=chrun_factors
(flow)take_back_interest=CRM_effect
(stock)individual_in_potential_online_game_market(t)=individual_in_potential_online_game_market(t-dt)+(recharge-join)*dt
INIT individual_in_potential_online_game_market=100
INFLOWS:
(flow)recharge=recharge_rate
OUTFLOWS:
(flow)join=individual_in_potential_online_game_market*join_factors
(stock)poached_individual_by_rivals(t)=poached_individual_by_rivals(t-dt)+(chrun)*dt
INIT poached_individual_by_rivals=0
INFLOWS:
(flow)chrun=chrun_factors
(converter)amusement=0.2
(converter)chrun_factors=difference_with_expectation+low_satisfaction+monotonous_work
(converter)CRM_effect=10
(converter)difference_with_expectation+0.3
(converter)join_factors=amusement+advertising_effect+word_of_mouth
(converter)low_satisfaction=0.35
(converter)monotonous_work=0.3
(converter)obstacle_to_losing_interest=fun+community+pride
(converter)recharge_rate=if((update-1)then(100-individual_in_potential_online_game_market)*4.056else0
(converter)update=if((active_individual>goal_increasing_rate)then0else1
(graph)advertising_effect=GRAPH(time())
(1.00,0.64),(2.00,0.73),(3.00,0.74),(4.00,0.7),(5.00,0.615),(6.00,0.47),(7.00,0.315),(8.00,0.245),(9.00,0.16),(10.0,0.1),(11.0,0.055),(12.0,0.03),(13.0,0.025)
(graph)community=GRAPH(time())
(1.00,0.005),(2.00,0.006),(3.00,0.006),(4.00,0.007),(5.00,0.007),(6.00,0.015),(7.00,0.0184),(8.00,0.0208),(9.00,0.025),(10.0,0.03),(11.0,0.03),(12.0,0.03),(13.0,0.03)
(graph)fun=GRAPH(time())
(1.00,0.05),(2.00,0.049),(3.00,0.048),(4.00,0.047),(5.00,0.0426),(6.00,0.03),(7.00,0.025),(8.00,0.025),(8.00,0.025),(9.00,0.02),(10.0,0.01),(11.0,0.005),(12.0,0.004),(13.0,0.002)
(graph)goal_increasing_rate=GRAPH(time())
(1.00,1.00),(2.00,6.00),(3.00,10.0),(4.00,17.0),(5.00,25.5),(6.00,33.0),(7.00,40.0),(8.00,50.0),(9.00,58.0),(10.0,62.5),(11.0,63.0),(12.0,61.5),(13.0,59.5)
(graph)pride=GRAPH(time())

```

```

(1.00,0.005),(2.00,0.005),(3.00,0.006),(4.00,0.006),(5.00,0.0075),(6.00,0.0133),(7.00,0.0154),(8.00,0.02),(9.00,0.0241),(10.0,0.025),(11.0,0.026),(12.0,0.027),(13.0,0.027)
(graph)word_of_mouth=GRAPH(time())
(1.00,0.03),(2.00,0.05),(3.00,0.07),(4.00,0.115),(5.00,0.2),(6.00,0.3),(7.00,0.4),(8.00,0.5),(9.00,0.575),(10.0,0.63),(11.0,0.64),(12.0,0.615),(13.0,0.55)

```

#### CRM 모델

```

(stock)active_individual(t)=active_individual(t-dt)+(join-flow-lose_interest)*dt
INIT active_individual=0
INFLOWS:
(flow)join=(advertising_effect*word_of_mouth)*individual_in_potential_online_game_market
OUTFLOW:
(flow)flow=delay((pride*community+fun)*active_individual,15,0)
(flow)lose_interest1=active_individual*difference_with_expectation
(stock)dormant_individual(t)=dormant_individual(t-dt)+(lose_interest2)-eliminate_their_membership2-take_back_flow)*dt
INIT dormant_individual=0
INFLOWS:
(flow)lose_interest2=delay(hot_individual*(have_had_enough_of_playing+low_degree_of_stimulation),30,0)
OUTFLOWS:
(flow)eliminate_their_membership2=0
(flow)take_back_flow=(crm_effect+patch+update)*dormant_individual
(stock)hot_individual(t)=hot_individual(t-dt)+(flow+take_back_flow-lose_interest2)*dt
INIT hot_individual=0
INFLOWS:
(flow)flow=delay((pride+community+fun)*active_individual,15,0)
(flow)take_back_flow=(crm_effect+patch+update)*dormant_individual
OUTFLOWS:
(flow)eliminate_their_membership2=0
(flow)take_back_flow=(crm_effect+patch+update)*dormant_individual
(stock)hot_individual(t)=hot_individual(t-dt)+(flow+take_back_flow-lose_interest2)*dt
INIT hot_individual=0
INFLOWS:
(flow)flow=delay((pride+community+fun)*active_individual,15,0)
(flow)take_back_flow=(crm_effect+patch+update)*dormant_individual
OUTFLOWS:
(flow)lose_interest2=delay(hot_individual*(have_had_enough_of_playing+low_degree_of_stimulation),30,0)
(stock)inactive_individual(t)=inactive_individual(t-dt)+(lose_interest1-eliminate_their_membership1)*dt
INIT inactive_individual=0
INFLOW:

```

(flow)lose\_interest1=active\_individual\*difference\_with\_expectation

OUTFLOWS:

(flow)eliminate\_their\_membership1=0

(stock)individual\_in\_potential\_online\_game\_market=100

OUTFLOWS:

(flow)join=(advertising\_effect+word\_of\_mouth)\*individual\_in\_potential\_online\_game\_market

(converter)crm\_effect=offer\_item\_of\_their\_own+release\_level\_limits+send\_email\_or\_sms+idea

(converter)idea=0.5

(converter)low\_degree\_of\_stimulation=0.5

(converter)offer\_item\_of\_their\_own=0.03

(converter)patch=0.05

(converter)pride=individual's\_level

(converter)release\_level\_limits=0.02

(converter)send\_email\_or\_sms=0.01

(converter)update=0.2

(graph)advertising\_effect=GRAPH(time())

(1.00,0.042),(8.42,0.0475),(15.8,0.0475),(23.3,0.0442),(30.7,0.0403),(38.1,0.032),(42.5,0.0178),(52.9,0.0133),(60.3,0.00875),(67.8,0.00475),(75.2,0.002),(82.6,0.00015),(90.0,0.0002)

(graph)community=GRAPH(time())

(1.00,0.0003),(9.90,0.00095),(18.8,0.0022),(27.7,0.0027),(36.6,0.0041),(45.5,0.00775),(54.4,0.0094),(63.3,0.0095),(72.2,0.0093),(81.1,0.0089),(90.0,0.00795)

(graph)difference\_with\_expectation=GRAPH(time())

(1.00,0.00015),(8.42,0.00015),(15.8,0.0005),(23.3,0.0015),(30.7,0.0041),(38.1,0.0081),(45.5,0.0094),(52.9,0.00975),(60.3,0.0098),(67.8,0.0097),(75.2,0.0083),(82.6,0.00525),(90.0,0.00255)

(graph)fun=GRAPH(time())

(1.00,0.196),(8.42,0.18),(15.8,0.146),(23.3,0.104),(30.7,0.077),(38.1,0.0665),(45.5,0.058),(52.9,0.0485),(60.3,0.034),(67.8,0.0245),(75.2,0.012),(82.6,0.003),(90.0,0.00)

(graph)have\_had\_enough\_of\_playing=GRAPH(time())

(1.00,0.006),(8.42,0.013),(15.8,0.024),(13.3,0.0375),(30.7,0.0505),(38.1,0.075),(45.5,0.0915),(52.9,0.096),(60.3,0.0985),(67.8,0.0985),(75.2,0.0975),(82.6,0.0965),(90.0,0.0885)

(graph)individual's\_level=GRAPH(time())

(1.00,0.000005),(8.42,0.000135),(15.8,0.00021),(23.3,0.00028),(30.7,0.00038),(38.1,0.00047),(45.5,0.000595),(52.9,0.000725),(60.3,0.00083),(67.8,0.00091),(75.2,0.000945),(82.6,0.000945),(90.0,0.000925)

(graph)word\_of\_mouth=GRAPH(time())

(1.00,0.0006),(8.42,0.00075),(15.8,0.00115),(23.3,0.00215),(30.7,0.0032),(38.1,0.00705),(45.5,0.0084),(52.9,0.0088),(60.3,0.0094),(67.8,0.00945),(75.2,0.0093),(82.6,0.00885),(90.0,0.00815)