

RPG 전투밸런스 평가모델 연구 : 모바일 게임 중심으로

전준현, 정의준

건국대학교 문화콘텐츠학과 M.I.N.D Lab

naturalmiin86@gmail.com, stevejeong@gmail.com

A Study of Evaluation Model for RPG Combat Balance in Mobile

Joon Hyun Jeon, Eui Jun Jeong

Department of Digital Culture & Contents, KunKuk University

요 약

모바일 환경의 발달로 인하여 온라인 컴퓨터에서만 가능해 보였던 RPG 장르가 이제는 모바일에서도 가능한 환경이 되었다. 하지만 모바일은 온라인 컴퓨터와 하드웨어 환경이 다른 만큼 RPG의 기본 요소와 틀은 유지하되 모바일 환경에 맞게 변형되거나 이식되었다. 전투밸런스에 대한 평가 모델 연구가 존재하지만 MMORPG를 중심으로 한 평가모델로 모바일 RPG에 적용하기에는 적합하지 않다. 그 이유는 기존의 모델에서는 사용자의 컨트롤 능력이나 다른 사용자들, 게임 오브젝트의 변수들이 많이 존재하기 때문에 가장 기본적인 요소들만을 사용할 수 밖에 없었다. 그래서 기존 모델에서는 전투밸런스에 대한 가이드 라인만 제시하는 정도였다. 이 논문에서는 기존에 평가 모델에서 적용하기 어려웠던 보너스 효과 (버프와 너프, 그리고 패시브 능력)을 포함시켜 최근 모바일 RPG 트렌드에도 적용이 가능한 평가모델을 만들고자 하였다. 그 결과 기존의 모델에서는 측정하지 않았던 항목도 계산이 가능하였다.

ABSTRACT

Due to the improving mobile environments, we can play RPG in not only computer online field but also mobile field. It is difference from hardware environment between them so that mobile RPG has been changed and modified to play in mobile environment except RPG's frame and basic element. This Study has investigated the model to evaluate the balance of battle that is based on the RPG. Although there is an assessment model studied with a focus on the MMORPG, It is difficult to apply to the entire balance in RPG especially mobile RPG. Former model has used only basic element because there were so many kinds of variables such as user's controls, other players and objects in game. The reason why that model just gave a guide line about battle balance.

In this paper, the new assessment model to include the balance factors such as BUFF, NURF and PASSIVE could be possible for applying the balance of mobile RPG on recent trends. As a result, the new model can measure numerical calculations compared to the previous model.

Keywords : Game Balancing(게임 밸런스), Battle Balancing of RPG(RPG 전투밸런스), Element of balance Factors(밸런스 요소)

Received: Jul, 10, 2015 Revised : Aug, 10, 2015

Accepted: Aug, 19, 2015

Corresponding Author: Eui Jun Jeong (KonKuk Univ)

E-mail: stevejeong@gmail.com

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서 론

스마트폰의 등장 이후 애플의 아이폰 출시를 기점으로 너무도 많은 변화를 겪어왔다. 그 중에서 가장 큰 부분은 바로 게임 분야이다. 애플에서 제공하는 앱스토어를 통해 개발자는 언제든지 자신이 개발한 어플리케이션을 서비스할 수 있게 되었다. 이렇게 서비스 한 게임이 인기를 끌면서 기존의 개인 컴퓨터를 이용한 온라인 게임보다 많은 수익을 내기 시작했다. 이와 더불어 모바일 환경이 급속도로 발전하자 많은 게임 개발사들은 스마트폰 게임 시장에 뛰어들게 되었고, 다양한 게임의 장르와 종류가 출시되거나 시도되고 있다[1].

특히 LTE (Long Term Evolution)의 무선 인터넷 환경은 MMORPG도 가능한 수준으로 향상되었다. 이러한 발전은 많은 게임 개발사에게 스마트폰으로도 고사양의 게임을 제작할 수 있는 기회를 제공하게 되었고 나아가 RPG 온라인 게임이 가능하게 되었다. 하지만 RPG의 경우 굉장히 많은 명령들의 입력이 요구되는데 스마트폰의 경우 인터페이스에 한계가 존재한다. 이를 극복하기 위해 개발사들은 새로운 인터페이스 방법을 사용하거나 단순화하는 과정으로 변화한다. 그 방법 중 하나가 “자동전투”(Auto-fight)의 기능이다.



[Fig. 1] Auto fight system in “Heroes Charge”

[Fig. 1]은 “히어로즈 차지”라는 게임으로 중국과 한국에서 2015년 상반기 매출 상위 10위안에 진입했던 RPG 게임이다. 그림의 우측 하단을 보면 “Auto Fight”라는 기능이 있으며 유저의 선택에 따라 사용

자가 입력하여 게임을 진행할 수도 있고, 버튼을 활성화 하여 시스템이 자동으로 전투를 진행한다.



[Fig. 2] Auto Skill system in “Seven Knights” famous game in Korea

[Fig. 2]는 카카오톡(SNS 프로그래밍)을 통해 서비스되고 있는 모바일게임 “세븐나이츠”이다. 이 게임에서도 좌측 하단에 “자동스킬” 버튼이 있다. 이 버튼을 활성화 시키면 캐릭터들이 그들의 능력치를 기반으로 자동으로 전투를 벌이게 된다.

정리하면 기존의 온라인 RPG 게임은 영웅들 중 하나를 선택하여 직접 컨트롤하며 세상을 탐험하고 전투를 벌이며 자신들의 역할을 수행하는 것에서 재미를 느끼는 게임이었다. 하지만 최근 모바일에서 서비스되고 있는 게임은 “자동 전투”를 사용하여 세세한 컨트롤의 재미는 느끼지 못하더라도 RPG의 성장과 전략의 재미를 주는 게임으로 변형되었다. 유저의 입력이 필요한 경우라 하더라도 조작이 간단하고 타이밍에 대한 재미정도 느낄 수 있도록 설계되어 있다.

MMORPG에서 전투밸런스를 설계할 때 가장 어려움을 겪는 부분이 이동과 스킬의 사용이라고 볼 수 있는데, 그 이유는 캐릭터의 레벨과 장비가 같다고 가정했을 때 이동과 스킬의 사용은 전적으로 사용자의 컨트롤에 의존하기 때문이다. 사용자의 컨트롤을 예측하여 설계할 수 없기 때문에 밸런스 설계 시 이동은 변수에 포함시키지 않고 설계하는 게 보통이다[7,12].

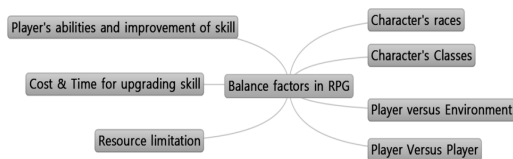
밸런스 설계 입장에서 보면 “자동 전투” 기능은 유저의 숙련도에 따라 가장 큰 오차를 발생시킬

수 있는 이동과 스킬의 사용을 최소화하게 된다. 이는 밸런스 설계 시 각 영웅 캐릭터 간에 보다 정확한 밸런스 비교가 가능하다는 말과 같다. 이 논문에서는 기존의 밸런스와 현재 모바일 RPG에서 사용되는 밸런스의 차이를 알아보고 기존의 ICF(Integrated Comparative Figures)[7]에서 제시된 밸런스 평가모델을 모바일에도 적용 가능하도록 향상시키고자 한다.

2. 본 론

2.1 기존 RPG의 밸런스 요소

기존 온라인 게임의 RPG에서 밸런스 요소는 매우 다양하다. [Fig. 3]과 같이 RPG요소에는 캐릭터의 직업, 신분, 종족 특성과 같은 캐릭터의 기본적인 특성이 있고 게임을 하면서 플레이어가 얻게 되는 캐릭터의 기본 능력과 스킬, 아이템, 자원 그리고 캐릭터의 능력을 향상시키는데 투입되는 비용과 시간이 있다. 플레이어가 접하게 되는 환경적인 요소와 전투 시스템을 이용하여 다른 플레이어나 게임에서 존재하는 적 간의 관계에서 밸런스가 생겨나게 된다[2].

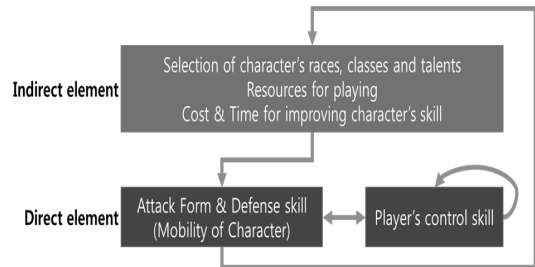


[Fig. 3] Balance Factors of RPG in PC online Game

게임에서 밸런스라는 것은 결국 상호 작용과 관련하여 캐릭터 간의 대전 시스템에서 특정 캐릭터가 우위를 차지하여 게임의 균형을 깨뜨리지 않고 서로가 공평하게 주어진 자원들을 얼마나 효과적으로 이용하느냐에 따라 승패가 결정된다[3,4].

캐릭터 간 대전 시스템은 최종적으로 상호 공격과 방어의 형태를 근간으로 밸런스가 이루어지며,

아이템의 획득에 따른 능력치의 변동, 종족간의 특성, 주변의 환경과 제약 요소 등을 이용하여 게임이 진행된다. 이를 직접적인 요소와 간접적인 요소의 관계를 정리해보면 [Fig. 4]와 같이 정리된다[2,3].



[Fig. 4]. Related between direct factor and indirect factor being in battle

이 중 직접적인 요소 가운데 공격 형태 및 방어 기술은 파라미터에 의한 정적인 요소이며 플레이어의 조작 능력에 의한 것은 동적인 요소로 구분할 수 있다. 다시 말해 시스템에서 컨트롤 될 수 있는 캐릭터의 능력, 즉 공격형태 및 방어 기술은 캐릭터의 능력치에서 산출된 것으로 플레이어가 마음대로 변경할 수 없는 것을 말한다. 하지만 직접적인 요소에서 플레이어의 조작 능력은 밸런스에서 직접적으로 영향을 미치면서 플레이어의 조작 능력에 따라 가변적으로 변할 수 있게 된다. 캐릭터의 이동이 빠른 경우 공격적인 측면과 방어적인 측면에서 유리하며 지형의 이용 능력에 따라 정적인 요소를 무시할 수도 있기 때문이다[5,6].

WOW의 예를 들면 캐릭터 간 전투에서 A라는 대상이 B라는 대상에게 스킬을 시전하고 있을 때 대상 B가 재빨리 A 대상의 뒤로 돌아갈 경우 시전 중인 스킬은 취소되고 B는 A가 시전 중이던 시간만큼 이득을 취하게 된다. 또한 스킬 시전의 경우에도 어떤 순서로 스킬을 사용하느냐에 따라 서로 너무나 많은 변수가 발생하게 된다. 이러한 이유들로 밸런스를 설계할 때 이동과 스킬 시전의 순서는 고려하지 않고 설계하게 된다. 하지만 2.2에서 다룰 모바일 게임에서는 이러한 고민을 크게 할 필요가 없게 되었다.

2.2 최근 RPG의 밸런스 요소

게임이 수행되는 모바일 환경과 PC 환경과의 가장 큰 차이는 인터페이스이다. 키보드를 이용하는 PC 입력 방식과 양쪽 엄지손가락을 주로 사용하는 모바일의 환경은 너무도 다르다. 물론 모바일에서 동시에 10개의 멀티터치가 가능하지만 평균 5인치의 화면에 PC와 같은 인터페이스를 구성하고 입력을 한다는 것은 거의 불가능하다.



[Fig. 5] Auto Battle system in “Raven” action RPG game in Korea



[Fig. 6] world famous MMORPG game, World of Warcraft's interface

[Fig. 5]와 [Fig. 6]은 각각 모바일 RPG UI와 PC UI의 차이를 보여준다. [Fig. 5]는 2015년 Naver에서 개발한 모바일 액션 RPG 게임 “Raven”이고 [Fig. 6]는 세계적으로 유명한 미국의 블리자드 사가 개발한 MMORPG 게임 “World of Warcraft(이하 WOW)”이다. [Fig. 5]의 경우 중앙 하단에 “자동 전투”를 활성화 할 경우 모든 전투와 이동 스킬 시전을 자동으로 시행한다. 그리고 자동 전투를 선택하지 않고 직접 입력을 한다

고 해도 입력해야 할 버튼이 7개를 넘지 않는다. 하지만 [Fig. 6]의 WOW의 경우 숫자키 0부터 9까지 평선키 F1부터 F12까지의 버튼과 Alt, Ctrl을 이용한 조합까지 하면 40개 이상의 입력이 가능하다. 이중 전투에 필요한 키 입력이 최소 10개가 넘는다. 기존의 MMORPG에서 플레이어 대 플레이어 즉, PVP(Player versus Player)에서는 플레이어의 조작 능력에 따라 전투의 승패가 좌우되었다. 하지만 모바일 게임에서의 RPG에서는 플레이어의 조작 자체가 불가능한 경우가 많거나 거의 이동을 하지 않고 스킬의 조합 정도만 가능하도록 설계되어 있다. 그 첫 번째 이유로는 기존 MMORPG에서 요구되는 복잡한 조작과 스킬의 조합, 컨트롤이 모바일 환경에서 한정된 입력으로는 구현이 불가능하다. 두 번째는 MMORPG의 경우 게임에 대한 경험이 있거나 컨트롤에 대한 사용자의 능력이 어느 정도 요구되는데 반해 모바일 게임의 타겟이 일반인들로 조작이 쉽고 게임에 대한 난이도가 상대적으로 낮아야 한다. 마지막으로 통신환경과도 밀접한 관련이 있는데 많은 입력과 스킬의 사용은 많은 데이터의 교환을 요구하게 된다. 모바일 환경에서 인터넷처럼 안정적인 환경을 제공받지 못하고 이동과 컨트롤이 통신 환경에 의해 누설이 일어날 경우 밸런스가 좌우될 수 있기 때문에 데이터 교환은 최소화해야 한다.

전투 상황에서 흔히 말하는 PVE (Player Versus Environment) 상황, 즉 플레이어와 컴퓨터 몬스터 간에 전투에서는 통신 지연이 발생하지 않는 반면 PVP (Player Versus Player) 상황에서는 사용자의 통신환경에 따라 입력 지연이 발생하게 된다. 이는 자신의 입력과 실제 입력 시간의 차이가 발생할 수 있게 된다. 그래서 많은 개발사들이 PVP (Player Versus Player)에서는 모든 키 입력이 불가능하도록 되어있다.



[Fig. 7] engaged in PVP (Player Versus Player) battle

[Fig. 1]은 게임 내 몬스터와의 전투이고 [Fig. 7]은 플레이어 간 전투이다. [Fig. 7]의 우측 하단에 “Auto Fight”에 자물쇠 모양의 아이콘이 추가된 것을 발견할 수 있을 것이다. 한 마디로 PVP에서는 플레이어는 아무런 조작을 할 수 없고 전투에 참전하기 전에 캐릭터의 능력치, 스킬을 향상시켜놓고 아이템을 장착하여 업그레이드 시킨 수치를 바탕으로 겨루게 되어 있다. 이 방식은 각 캐릭터의 변수가 발생하지 않으므로 이미 서버에서는 계산을 마치고 그 결과를 클라이언트로 전송하여 재생해주는 방식이다. 사용자는 기존에 RPG에서 느꼈던 액션이나 긴장감은 느낄 수 없지만 RPG의 영웅들에 대한 조합과 성장을 즐길 수는 있다. 그래서 지금의 모바일 RPG 게임은 얼마나 다른 사람보다 아이템을 빨리 갖추는지 영웅들의 조합이나 아이템 강화를 잘 하는지를 통해 전략의 재미를 주고 있다.

3. 평가 모델 산출

3.1 기존 ICF(Integrated Comparative Figures)모델 및 한계점

서론에서 제시된 ICF[7]에서는 “총 대미지량 + 총 치유량 + 총 피해 감소량 + 체력”으로 정의하여 사용하고 있다. 기존 모델에서 설명하고 있는 ICF의 기본 구성은 전투에 있어서 가장 중요한 캐릭터의 체력을 0으로 만드는 것이다. 모든 직업의

캐릭터는 기본적으로 자신의 체력을 가지고 있다. 그리고 직업마다 기술의 특징이 있는데 상대의 체력을 빼앗는 기술, 자신의 체력을 회복시키는 기술, 자신의 체력이 떨어지지 않게 방어하거나 피하는 기술 등을 가지고 자신들의 역할을 하게 된다.

이런 기술은 자신의 체력과 연결되어 있는데 자신의 기본 체력에 기술로 변환될 수 있는 체력을 합하여 상대와 비교하게 된다.

이 방법에서 아쉬운 점은 전투에서 체력, 회복, 공격과 방어 외에도 존재하는 요소가 빠져있는 것이다. 기존 연구에서 제시되고 있는 기본 직업이 3가지가 있는데 바로 탱커, 힐러, 딜러이다. 전투에서 막고, 치료하고, 공격하는 행위 외에 동료들의 능력을 향상시키거나 상대방의 능력을 감소 또는 일정시간 동안 공격 불능 상태로 만들 수 있는 직업이 빠져있다. 이 직업은 버퍼(buffer)라고도 불리는 직업이다. “Buff”라는 단어는 컴퓨터 게임에서 발생한 단어이며 Wikipedia에서는 “a temporary beneficial status effect in some video games” 이라고 정의하고 있다. 즉 일시적으로 향상되는 능력치나 상태를 말한다.



[Fig. 8] Frost Mage's Buff skill in “Heroes Charge”



[Fig. 9] Lunar Guardian's Buff skill in “Heroes Charge”

[Fig. 8], [Fig. 9]은 모두 “Heroes Charge”의

영웅 중 버프 기술이나 너프 기술을 가진 몇몇 영웅들이다. 여기서 너프란 버프의 반대 의미를 가진 단어인데 상대의 능력을 하향시키는 기술이다. [Fig. 8]의 Frost Mage의 경우 상대방의 마법 저항력을 70.4 수치만큼 감소시키는 기술을 가지고 있고, [Fig. 9]의 Lunar Guardian의 경우 전체 팀원의 대미지를 352만큼 강하게 해준다.

만약 같은 조건 하에서 즉, 같은 레벨과 같은 아이템을 가지고 있고 버프 기술의 유/무 만을 볼 때 버프 기술을 가진 진영은 (해당 수치 X 팀원 수) 만큼의 수치 차이가 발생하게 된다. [Fig. 9]의 경우 $352 \times 5 = 1,760$ 의 수치가 차이 나게 된다. 이 수치는 캐릭터 하나가 한 번 공격하는 공격량 정도인데 공격 속도가 평균 2.5초, 평균 전투 시간이 30초라고 했을 때 12번의 공격이 추가로 발생하는 것과 같은 효과이다. 이는 21,120의 수치가 한 번의 전투에서 발생하게 되는데 21,120의 수치는 평균 하나의 캐릭터 체력 정도의 수치 값이 된다. 다시 말해 기존의 평가 모델로 수치를 계산하게 되면 버프 기술에 대한 수치 값이 반영되지 않기 때문에 수치상으로는 5명이 전투에 참가하지만 실제 전투에서는 6명이 싸우는 것과 같은 것이다. 이러한 이유로 버프와 너프에 대한 수치 값을 추가해야 하며 버프와 너프, 그리고 패시브를 반영한 수식은 3.2 절에서 다루고자 한다.

3.2 향상된 모델 산출

기존 ICF(Integrated Comparative Figures) 모델은 MMORPG를 중심으로 만들어진 평가모델이지만 그 근간이 RPG이고 공통적으로 사용되는 능력치를 기본하여 만들어져있기 때문에 RPG의 기본을 사용하고 있는 게임이라면 게임 방식이 변형되거나 간략화가 되었더라도 사용이 가능하다.

기존의 ICF 공식을 보면

$$\text{eq.1 ICF} = \{ (((\text{최소공격력} + \text{최대공격력}) / 2) / \text{공격속도} + (\text{마법스킬대미지} / \text{캐스팅시간} +) * (1 + \text{적중률} + \text{크리티컬율})) * \text{기준 전투 시간} + (((\text{총마나량} / (\text{스킬 치유량})) / (\text{스킬 사용 마나})) * (1 + \text{Tic당 마나 생성률})) * \text{기준 전투 시간} + (\text{체력} * \text{방어도}) + (\text{마법대미지} * \text{회피율}(\%) * \text{마법저항}(\%)) + \text{체력}.$$

으로 간략하게 설명하면 “총 대미지량 + 총 치유량 + 총 피해 감소량 + 체력”으로 여기서 ‘총 대미지량’과 ‘총 치유량’에서 공통 분모인 ‘기준 전투 시간’을 묶어서 간략화 하면

$$\text{eq.2 ICF} = \{ (((\text{최소공격력} + \text{최대공격력}) / 2) / \text{공격속도} + (\text{마법스킬대미지} / \text{캐스팅시간})) * (1 + \text{적중률} + \text{크리티컬율}) + (((\text{총마나량} / (\text{스킬 치유량})) / (\text{스킬 사용 마나})) * (1 + \text{Tic당 마나 생성률})) * \text{기준 전투 시간} + (\text{방어도} + ((\text{마법대미지} * \text{회피율}(\%) * \text{마법저항}(\%) / \text{체력})) * \text{체력}.$$

으로 가능하며 이 모델이 모바일 RPG에도 적용이 되는지 확인해보았다.

여기서 적중률은 공격을 할 때 실패하지 않고 성공하는 비율을 말하며, 크리티컬율은 공격이 성공할 때 최대 공격력과 추가 대미지를 입힐 확률을 말한다. Tic당 마나 생성률은 1 tic(게임에서 기준수치 하나가 변화하는 값)당 마나가 생성되는 비율을 말한다. 스킬 사용 마나는 하나의 스킬을 사용하는데 드는 마나의 량을 말한다.



[Fig. 10] The character to heal her team is in Heroes Charge a mobile game

[Fig. 10]은 모바일 게임 “Heroes Charge”의 대표적인 힐러 캐릭터로 공격과 치유의 능력을 가지고 있는 캐릭터이다. 캐릭터의 상태창에서 캐릭터의 능

력들을 확인할 수 있다. 살펴보면 좌측 상자에 능력치들과 흰색 글씨의 수치들을 확인할 수 있으며 옆에 초록색의 “+ 수치”는 아이템에 의한 추가 수치들을 표시해주고 있다. 능력치들을 간단히 나열하자면 “힘, 지능, 민첩, 체력, 물리공격력, 마법공격력, 방어력, 마법저항력, 물리 크리티컬 수치, 마법 크리티컬 수치, 체력재생력, 방어관통력, 마법저항무시, 치료증가율”로 힘, 민첩, 체력, 지능을 기반으로 공식에서 필요로 하는 모든 요소를 가지고 있음이 확인된다. 물론 공식에 필요한 캐스팅 시간이나 마나 량, 마나 생성률이 나와있지 않지만 그 수치들을 이용하여 산출하려는 ‘총 치유량’이 친절하게 나와 있다. 다시 말해 MMORPG의 복잡한 정보들을 간략화하여 쉽게 이해될 수 있도록 정보를 제공해주고 있는 것이다. 이것은 플레이어가 상대와 전투를 벌인 결과에 대한 공정함을 주는데도 중요한 요소이다.



[Fig. 11] Chaplain's Healing skill is “Kindred” in “Heroes Charge”

[Fig. 11]는 치유 스킬 중 하나인 “Kindred”인데 설명에 ‘각 웨이브당 440 히트포인트가 증가한다.’라고 설명이 되어있는데 2초동안 4번의 웨이브 기술이며 총 1,760의 히트포인트가 증가하게 된다. 히트포인트는 다른 각 캐릭터의 총 체력의 수치와 히트포인트를 곱한 수치만큼의 체력이 회복되게 된다. 그러면 기존의 평가모델로도 계산이 가능하다.

그럼 지금부터는 기존의 모델에서 다루고 있지 않은 버프기술(일시적으로 상대의 능력을 향상)과 너프 기술(일시적으로 상대의 능력을 감소), 그리고 패시브 스킬(일정 시간동안 영향을 주는 스킬)을 포함해보자. 그 이전에 이해를 돕기 위해 각 상태에 대해 간단한 정리가 필요하다. 버프의 방법에는 능력치 증

가, 공격력 증가, 방어력 증가가 가능한 스킬이나 오라(Aura)가 있고, 너프의 방법에는 상대의 능력치 감소, 공격력 감소, 방어력 감소가 가능한 스킬이나 오라(Aura)가 있으며, 패시브에는 자신에게만 적용되는 능력치 향상이나 공격력, 방어력 증가 스킬이 있다.

모델을 만들기 위해서는 모든 수치를 캐릭터의 체력에 관한 하나의 수치로 변환해야 한다. 하지만 너프 기술은 상대방에게 영향을 끼치는 기술로 자신의 수치로 통합하기 위해서는 너프의 기술의 대상을 Revert 시켜 자신에게 이로운 수치로 변환하여 적용해야 한다. 또한 각 스킬의 관계를 알아야 하는데 버프와 너프는 캐릭터의 능력치를 향상시켜 공격과 방어에 영향을 끼치고, 패시브 스킬의 경우 자신의 모든 상태에 대해 영향을 줄 수 있다. 기존의 모델은 초당 물리공격력과 초당 마법공격력에 기준 전투 시간을 곱하여 총 대미지 량을 산출하였다. 총 치유량의 경우 초당 치유량에 기준 전투시간을 곱하여 총 치유량을 산출했으며 총 피해감소량은 방어도, 회피, 저항의 관계식으로 되어있다. 여기에 패시브의 항목이 모두 추가되고 (버프+너프)가 영향을 미치는 항목에 추가하면 다음과 같이 정리된다.

$$\text{eq.3 총 대미지량} = [(\text{초당 물리공격력} + ((\text{버프} + \text{너프}) * \text{스킬 발동 확률 계수})) + (\text{초당 마법공격력} + ((\text{버프} + \text{너프}) * \text{스킬 발동 확률 계수})) * (1 + \text{적중률} + \text{크리티컬률})] * \text{기준 전투시간} + \text{패시브} * \text{기준전투시간}.$$

$$\text{eq.4 총 치유량} = (\text{초당 치유량} + ((\text{버프} + \text{너프}) * \text{스킬 발동 확률 계수})) * \text{기준전투시간} + (\text{패시브} * \text{기준전투시간}).$$

$$\text{ep.5 총 피해감소량} = (\text{체력} + \text{패시브}) * (\text{방어도} + \text{패시브}) + (\text{마법크리티컬} + \text{패시브}) * (\text{회피율} + \text{패시브}) * (\text{마법저항} + \text{패시브}) + \text{체력}.$$

으로 정리될 수 있으며 기존 모델과 구분하기 위해 향상된 ICF는 NICF(New Integrated Comparative Figures)로 정의하겠다.

종합하면 NICF는 아래와 같다.

$$\text{eq.6 NICF} = \{ \{ \{ \{ \{ \text{최소공격력} + \text{최대공격력} \} / 2 \} / \text{공격속도} + \{ \{ \text{버프} + \text{너프} \} * \text{스킬 발동 확률 계수} \} + \{ \{ \text{마법스킬데미지} / \text{캐스팅시간} + \{ \{ \text{버프} + \text{너프} \} * \text{스킬 발동 확률 계수} \} \} \} \} * \{ \{ 1 + \text{적 중률} + \text{크리티컬율} \} + \{ \{ \{ \text{총마나량} / \{ \text{스킬 치유량} \} \} / \{ \text{스킬 사용마나} \} \} * \{ 1 + \text{Tic당 마나 생성률} \} + \{ \{ \text{버프} + \text{너프} \} * \text{스킬 발동 확률 계수} \} \} * \{ \{ \text{기준 전투시간} + \text{패시브} \} * \{ \text{기준 전투시간} + \{ \{ \text{패시브} / \text{체력} + 1 \} \} * \{ \{ \text{방어도} + \text{패시브} \} / \text{체력} \} \} + \{ \{ \{ \text{마법데미지} + \text{패시브} \} * \{ \{ \text{회피율}(\%) + \text{패시브} \} \} * \{ \{ \text{마법저항}(\%) + \text{패시브} \} \} / \text{체력} \} \} * \text{체력} \}$$

여기서 버프와 너프는 총 데미지와 치유에 영향을 미치므로 총 데미지량과 총 치유량의 공식에 들어갔다. 총 데미지의 물리 공격과 마법 공격 모두 들어간 이유는 캐릭터의 직업에 따라 마법 공격의 버프나 너프 기술이 있을 수 있고, 물리 공격에 버프나 너프 기술이 있을 수 있기 때문이다.

여기서 스킬 발동 확률 계수는 버프와 너프 기술이 게임에 따라 확률적으로 적용되거나 스킬의 형태로 존재할 수도 있으며 패시브의 형태로도 사용될 수 있다. 따라서 스킬 발동 확률 계수는 패시브의 형태라면 “1”을 스킬의 경우라면 “1/스킬의 개수”, 확률의 형태라면 “확률/100”의 값으로 대입하면 된다.

밸런스 평가 모델이 동일한 조건 (동일한 레벨과 장비 수준)에서 각 직업 간에 밸런스에 대한 차이를 보는 것으로 어떤 한 직업이 다른 직업들보다 큰 수치의 차이를 보인다면 설계가 잘 못 되어 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

밸런스에서 캐릭터의 레벨과 스킬을 얻기까지의 시간도 중요한 요소임에는 분명하지만 본 연구에서의 평가 모델은 각 캐릭터간의 밸런스를 평가하는 모델이다. 레벨마다 각 캐릭터간의 밸런스를 평가한다면 특정 레벨에서도 캐릭터간 밸런스가 잘 설계되어 있는지도 측정 가능할 것이다.

3.3 모델을 이용한 효과 검증

본 논문에서 제시하고 있는 평가모델에 대해 검증하기 위해 실제 “Heroes Charge”의 수치들을 적용해 보았다.



[Fig. 12] Lunar Guardian's status in “Heroes Charge”

[Fig. 12]의 수치를 적용하면

$$\begin{aligned} \text{총 데미지량} &= [\{ \{ (2,637 + 323 + 352) + (2,079 + 128) \} * (1+0+0.15) \} * 3 + 0 * 3 = 19,040.55 \\ \text{총 치유량} &= (1,070 + 0) * 3 + (0 * 3) = 3,210 \\ \text{총 피해감소량} &= (18,808 + 0) * (0.03 + 0) + (70 + 0) * (30 + 0) * (0.128 + 0) + 18,808 = 19,641.04 \end{aligned}$$

따라서 ICF는 $19,040.55 + 3,210 + 19,641.04 = 41,891.59$ 의 결과 값을 얻게 된다.

기존의 ICF 식에 대입하면

$$\begin{aligned} \text{총 데미지량} &= [\{ \{ (2,637 + 323) + (2,079) \} * (1+0 + 0.15) \} * 3 + 0 * 3 = 17,384.55 \\ \text{총 치유량} &= (1,070 + 0) * 3 + (0 * 3) = 3,210 \\ \text{총 피해감소량} &= (18,808 + 0) * (0.03 + 0) + (70 + 0) * (30+0) * (0.128 + 0) + 18,808 = 19,641.04 \end{aligned}$$

따라서 ICF는 $17,384.55 + 3,210 + 19,641.04 = 40,235.59$ 의 결과 값을 얻게 된다.

기존의 ICF와 비교해보면 41,891.59와 40,235.59의 수치 사이에는 1,656의 차이가 발생하고 이것을 결과 값의 퍼센트로 환산해보면 4.1% 정도의 수치 값임이 확인된다. 다시 말해 새로운 모델을 사용할 경우 기존의 모델에서 측정하지 않았던 새로운 파라미터들을 측정할 수 있음을 알 수 있다.

4. 결론 및 함의

NICF가 제시하는 방법은 각 캐릭터의 다양한 스킬과 상태들을 하나의 수치로 통합하여 보여줌으로써 게임 제작 시 원하는 밸런스의 범위 내에서 제작자가 의도한 바에 따라 근삿값을 산출하여 각 캐릭터 간 밸런스를 측정할 수 있도록 하였다. 이를 통해 캐릭터 설계 시 가이드를 제시하고 유저에게는 상대와 자신의 캐릭터 간의 힘의 차이를 알려주는 역할을 하도록 하였다.

이미 많은 모바일 RPG 게임에서 본 연구모델을 통한 수치는 아니지만 하나의 수치를 통해 유저에게 가이드하고 있다. [Fig. 12]에서 캐릭터 정보에서 보면 Lv(레벨) 옆에 Power(전투력)라는 것을 볼 수 있는데 이 Power(전투력)가 캐릭터의 강함을 하나의 수치로 통합하여 보여주고 있다. 정확한 계산식은 알 수 없으나 단순 계산으로 계산하고 있다.

From the front, not dual-wielding	
Result	Chance
Miss	8%
Dodge	6.5%
Parry	14%
Glancing Blow	24.0%
Block	6.5%
Combined hit + crit	40%

This is a 40% + your +hit + 2x your Expertise bonus crit cap.

Finally, consider attacking the mob from the rear, where the mob cannot block or parry.

[Fig. 13] Complex formulas in World of Warcraft

그 이유는 [Fig. 13]에서 보듯 기존의 MMORPG처럼 복잡한 수식들과 계산식은 사용자에게 직관적으로 정보를 줄 수 없으며 자신이 그 게임을 하기 위해 일정 금액을 지불한 게임과 달리 조금만 복잡하거나 힘든 게임은 하지 않으려는 일반인들의 특성이 반영된 것이라 볼 수 있다.

흥미로운 것은 이 Power(전투력)가 각 캐릭터의 Power(전투력)의 단순 총 합이지만 각 아이템과 능력치에 대한 밸런스에 근거하여 계산된 수치라는 점에서 상당히 신뢰할 만한 데이터로 사용되고 있다는 것이다. 하지만 문제는 Power(전투력)의 수치에 캐릭터 영웅의 보너스 효과인 버프나 너프

그리고 패시브 같은 효과는 반영되지 않아 실제 전투의 결과에서는 다른 결과가 나온다는 것이다.



[Fig. 14] Preparing information window in battle of PVP

[Fig. 14]은 PVP 전투 준비 창인데 현재 플레이어의 Power는 39,495에 랭크는 566임을 확인된다. 그에 반해 532 랭크인 상대방의 Power(전투력)를 살펴보면 39,156이다.

Power(전투력)가 대략적인 수치를 보여주는 데도 실제 전투에서 차이가 나는 이유는 모든 요소를 고려하여 나온 수치가 아니기 때문이다. [Fig. 13]에서의 캐릭터 수치를 보면 7,625인 것을 확인할 수 있는데 5 영웅의 Power(전투력)를 더하면 39,000에서 40,000 사이의 값이 나온다. 이 Power 수치는 유저에게 상당한 편리함을 제공한다. 수치 하나만으로 퀘스트 공략 시에도 무리한 공략을 하지 않게 해주며 유닛의 조합에서도 사용할 수 있기 때문이다. 하지만 3.3 절에서 기존 모델과 새로운 모델의 수치값 비교를 보더라도 단순한 계산식은 유저에게 혼란을 줄 수 있는 여지가 있으며 개발자에게 있어도 신뢰도가 높을수록 작업에 대한 코스트는 절약될 것으로 기대한다.

본 연구의 평가 모델은 기존의 연구에서는 다루지 않은 새로운 파라미터를 추가하여 보너스 효과에 대한 중요성을 부각시키는데 일조하였으며 RPG 영역에서도 보너스 효과(버프, 너프 그리고 패시브)에 대한 수식을 보강하여 사용 가능할 것으로 예상된다. 특히 많은 게임에서 하나의 수치에 대한 니즈가 많이 발생하고 있으며 사용되고 있는 시점에서 본 연구의 평가 모델이 각 캐릭터 간 밸런스를 유

지하는데 사용 가능하다. 앞으로 사례 연구와 실제 제작, 그리고 직접적인 스킬이외에 캐릭터의 상태변화나 전투의 양상에 따른 평가에 대한 연구에서도 본 연구가 중요한 일조를 할 것으로 기대한다.

REFERENCES

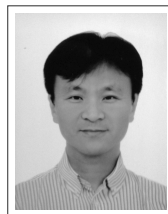
- [1] Sun-ha Park, "Mobile Revolution-Effect and Role of Design Elements of Smartphone and Mobilegame based on Samplestudy of Smartphone in Korea", Korea Design Council, Vol. 10, No. 3, pp135-144, 2010.
- [2] Chan-Il Park, Hae-Sool Yang, "Balance for Fighting System between Characters", Korea Game Society, Vol. 7, No. 3, pp23-30, 2007.
- [3] Sang-Kyung Lee, Kee-Chul Kee, "Player Adaptive GMM-based Dynamic Game Level Design", Korea Game Society, Vol. 6, No. 1, pp3-10, 2006.
- [4] G. Christian and J. Troel, "Spatial Principles of Level-Design in Multi-Player First-Person Shooters," NetGames, pp.158-169, 2003.
- [5] C.J. Lim, Shine Jin, "Balancing Technique of Character Skill Using Quantitative Value Extraction : In case of MMORPG", The Korean Society for Computer Game, No. 14, pp205-210, 2008.
- [6] Seung-Woo Han, Jae-Joong Lee, Jin-Wan Park, "The Case Study on Game Balancing for Player VS Player Fighting Game", Korea Game Society, Vol. 8, No. 1, pp13-25, 2008.
- [7] Joon Hyun Jeon, Dong Eun Kim, Eui Jun Jeong, "Preliminary Study of a MMORPG Combat Balance Assessment Model", The Korean Society for Computer Game, Vol 26, No. 3, pp49-60, 2013.
- [8] Dong-Hyun Jung, "Alpha & Omega of Game Design", YoungJin.com, pp202-204, 2004
- [9] C.J.Lim, Shine Jin, "Balancing Technique of Character Skill Using Quantitative Value Extraction : In case of MMORPG ", Journal of Korean Society for Computer Game, Vol. 14 No, pp206, 2008
- [10] Byoul Oh, "Game Balance by AI(Artificial Intelligence)", Korea Information Science Society review, Vol 27. No. 10, pp5-6, 2009
- [11] Youngsuk Lee, Byungcho Kim, "The Effects of Additional Elements on the MMORPG Games Loyalty and Considering Commitment.", Korean Society for Computer Game, Vol. 24 No.4. pp83-86, 2008
- [12] Richard Rouse III, "Game Design Theory & Practice", Jones & Bartlett, 2004
- [13] Ray Kristof, Amy Satran, "Interactivity by Design", Adobe Press, 2004
- [14] Katie Salen, Eric Zimmerman, "Rules of Play", MIT, 2003



전 준 현(Jeon, Joon Hyun)

약 력 : 2006-2011 Actoz Soft inc 기획 팀원
2011-2012 NTL-inc 기획 팀장
2012 건국대학교 문화콘텐츠학과 인문 석사
2012-2013 NJ-Games 이사
2014-2015 Black Coffee St. 기획실장
2013-현재 건국대학교 문화콘텐츠학과 박사수료

관심분야 : 게임 콘텐츠 및 비즈니스, 게이미피케이션, 밸런스, 문화기술(CT)



정 의 준(Jeong, Eui Jun)

약 력: 2001-2004 한국게임산업진흥원 선임연구원
2006-2011 미시건주립대 M.I.N.D. Lab 연구원
2010-2012 성균관대 Interaction Science 연구소 선임연구원
2011 미시건주립대 Telecommunication 박사
2012-현재 건국대학교 문화콘텐츠학과 교수

관심분야 : 디지털게임, 소셜미디어, 문화기술(CT)