

성공적인 배틀 로얄 게임에서의 사용자 이동 원인 분석 - 배틀그라운드에서 포트나이트로

송두헌*

Analysis of User Transfer of Successful Battle Royale Games - From Player Unknown's Battleground to Fortnite

Doo Heon Song*

Professor, Department of Computer Games, Yong-in SongDam College, Yong-in 17145, Korea

요 약

배틀 로얄 장르는 다수의 플레이어가 참여하는 전투 모드에서 최후의 1인 혹은 1 유닛이 살아남는 것을 목표로 하는 게임 장르이다. 최근 이 장르의 1인칭 슈팅 게임이 크게 유행했는데 2017년부터 2018년 상반기의 세계적 선두주자는 한국 PUBG의 Player Unknown's Battleground였다. 하지만 2018년 들어 같은 장르의 3인칭 게임인 포트나이트의 추격을 받고 있는데 한국과 중국을 제외한 국제 시장에서 PUBG가 고전 중이다. 본 논문은 이 두 게임의 내부 전투 구조, 무기 체계, 생존 장치 등의 게임 장치를 서로 비교하고, 두 게임을 모두 사용해 보고 현재 포트나이트를 사용하고 있는 플레이어들을 중심으로 어떤 점이 배틀그라운드의 약점이며 무엇이 후발 주자인 포트나이트를 선호하게 했는지를 알아보고자 하였다. 그 결과 전투와 관련된 게임성은 여전히 배틀그라운드가 높았으나 생존 요소와 과금 제도의 창의성과 사용자 친화성에서 배틀그라운드가 보완해야 할 사항들이 있음이 입증되었으며 이것이 2018년에 일어난 두 게임의 흥행 곡선의 차이를 설명하는 요소로 작용한다고 주장한다.

ABSTRACT

A battle royale game is a multiplayer video game genre that blends the survival and exploration with last-man-standing gameplay. The genre has been hot in recent years and the 'Player Unknown's Battleground' produced by Korean enterprise PUBG had been the hottest during 2017 and the first half of 2018. However, a similar battle royale game 'Fortnite' became the game of the year in 2018 and the Player Unknown's Battleground sustains the predominance only in Korea and China. In this paper, we investigate the game structure of those two games on combat, survival, farming and charging elements, We also conduct a user survey on what might be the weak point of the Player Unknown's Battleground and why they choose Fornite among users played both but currently play Fortnite. The result shows that the Player Unknown's Battleground sustains the advantage on battle elements but creative charging policy and the efficient survival elements are the reasons of choosing Fortnite between the two.

키워드 : 배틀그라운드, 포트나이트, 사용자 선호도, 배틀 로얄, 과금제도

Key word : Player Unknown's Battleground, Fortnite, User Preference, Battle Royale, Charging

Received 3 October 2019, Revised 10 October 2019, Accepted 29 October 2019

* Corresponding Author Doo Heon Song(E-mail:dsong@ysc.ac.kr, Tel:+82-31-330-9231)

Professor, Department of Computer Games, Yong-in SongDam College, Yong-in 17145, Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2020.24.1.71>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

©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.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서 론

최근 배틀 로얄 형태의 First Person Shooter (FPS) 게임이 전 세계에서 중요 장르로 자리 잡고 있다. 특히 우리나라에서는 PUBG(구 블루홀 지노게임즈)의 Player Unknown's Battleground(이하 배틀그라운드)가 2017년 3월 얼리 액세스 버전부터 세계적인 성공을 거두면서 크게 주목받았다. 현대 그로부터 1년이 지난 2018년 배틀그라운드의 사용자 층의 이탈 현상이 감지되고 있다. 가장 큰 라이벌은 2017년 10월 나온 캐나다 에픽 게임즈의 포트나이트(Fortnite)로 이 게임의 배틀 로얄 모드가 배틀그라운드와 유사한 게임성을 갖고 있는데 처음에는 그림 1에 나타난바 아시아는 배틀그라운드, 유럽은 포트나이트라는 선호도 차이가 강하게 나타나다가[1] 점차 포트나이트 쪽으로 사용자 선호도가 기울고 있다 [2]. 물론 두 게임 모두 1조원 이상의 매출을 올린 메가 히트 게임이다 [3].

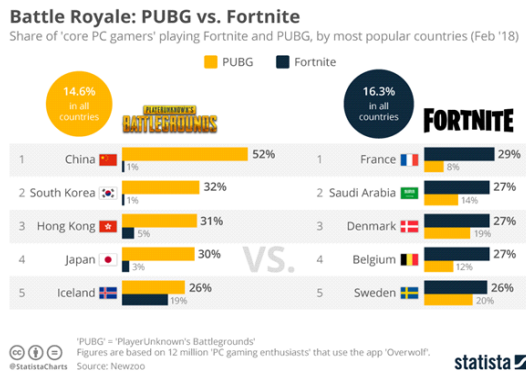


Fig. 1 PUBG vs Fortnite by Countries[1]

원래 배틀그라운드와 포트나이트가 표방하고 있는 배틀 로얄 장르는 일본 소설가 다카미 코순의 1999년 출판 소설 “배틀 로얄”이 그 시작점이다. 국가의 프로그램에 의해 외딴 섬에 갇힌 42명의 남녀 중학생이 살육전을 벌여 단 한 사람만 살아남도록 한다는 스토리 전개를 가진 이 작품은 이후 2000년에 영화로 제작되면서 흥행에 크게 성공하고 뒤이어 만화로도 발간되면서 독특한 장르성을 나타냈다. 이러한 현상은 1990년대 말의 일본 경제 불황기와 21세기를 맞아 일본 공교육 교실의 붕괴 등이 겹쳐진 일본이 사회상을 반영했다는 분석들이 있다 [4,5].

이 ‘최후의 1인 살아남기’의 영화와 만화에서의 장르적 성공은 비디오 게임 분야로 확장되어 2012년 ARMA2와 DayZ에서 배틀 로얄이라는 전투 모드가 시장에서 호응을 받는다[6]. 혼자 또는 2~5인의 소수가 개별 단위를 이루어 특정 지역에 고립된 채 생존 게임을 벌이는 것이 이 배틀 로얄 장르 게임의 특성으로 자리 잡은 것이 이 때다. 다만 여기까지는 특정 게임 내에서 선택할 수 있는 게임 모드 중 하나였지 독립된 게임의 형태는 아니었다.

배틀 로얄 장르 단독으로 게임 시장에서 세계적 호응을 얻은 것은 PUBG의 배틀그라운드가 처음인데 전투의 현실성을 극적으로 상향시킨 First Person Shooter(FPS) 장르물로 인정받았으며[7] 대규모 투자 게임이면서도 스팀 플랫폼에서 처음 출시한다거나 트위치를 통한 방송을 통해 홍보가 전개되는 등, 이전까지의 한국 게임의 흥행 방식과는 차별적인 방식으로 시장에 나온 것도 특이하다.

포트나이트는 배틀그라운드에 비해 판타지성이 더 강한 배틀 로얄 게임이다. 출시 이후 북미와 유럽을 중심으로 흥행에 성공했으며 2018년 들어 배틀그라운드가 선점했던 한국과 중국 게임 시장을 적극적으로 공략 중이다.

학술적으로 볼 때, 배틀그라운드를 대상으로 게임 매카닉스 관점에서 본 연구[6]나 게임 진행에 대한 수학적 모델링[8] 및 게임 충성도 영향 요인 분석[9] 등이 존재한다. 그러나 상대적 후발주자인 포트나이트에 대해서는 아직 그 게임의 차별성이나 사용자 분석이 없는 상태이다.

그림 1은 2018년 2월의 두게임의 주요 국가 PC 게임 시장 점유율을 나타냈는데 7월에 나온 보고[2]는 이미 상당수의 배틀그라운드 사용자층이 후발 주자인 포트나이트로 이동했음을 알 수 있다. 동일 장르에서 이 정도의 사용자 이동이 상당 기간에 걸쳐 일어나는 것은 단순히 ‘새 게임이어서’가 아니라고 보아야 하며, 특히 아시아 대 북미/유럽의 흥행 대립 구도가 나타난 것은 이 두 게임의 구조나 플레이 형태에서 사용자들의 선호도를 설명할 수 있는 차별성이 있다는 가설을 세울 수 있다.

따라서 우리는 이 논문에서 배틀 로얄 장르에서 대표적인 성공 사례인 두 게임에 대하여 먼저 그 게임 구조적 공통점과 차이점을 살펴본 후, 사용자 설문 분석을 통해 배틀그라운드에서 포트나이트로 사용자 층이 이

동했다면 그 원인이 무엇인지 알아보려고 한다.

II. 두 게임의 구조 비교

사실 많은 점에서 두 게임은 유사성이 있다. 배틀 로얄 장르 게임을 구성하는 공통 요소로서의 게임 장치를 비교할 때, 우리는 전투, 무기, 생존 요소, 전투와 생존에 필요한 아이템 및 그 파밍(Farming) 방법 등을 고려할 수 있다. 배틀 로얄 장르가 최후의 1인 살아남기(Last man standing)가 게임의 목표인 만큼 무기의 종류나 보조 기구 여부 및 그 성능 등 다양한 전투 보조 시스템이 필요하다. 전투 게임은 다양한 무기 체계를 형성하는데 [10,11] 배틀 로얄 장르는 전통적인 밀리터리 장르나 최근의 오버워치 등과는 다른 무기 체계를 가진다[12]. 우리는 분석 대상인 두 배틀 로얄 장르 게임에 대해 내부 전투 구조, 생존 장치, 아이템 종류 및 그 파밍 형태를 중심으로 공통점과 차이점을 표 1에 정리한다.

Table. 1 Structure of Games

Category	Elements	Battle	Fortnite
Combat	Aiming	3 methods	2 methods
	View	First, Third	Third
Survival	Ballistics	All	Partly
	Hitscan	X	Partly
	Construction	X	O
	Restricted Area	O	O
	Vehicle	O	O
Item	Weapon	O	O
	Attachment	O	X
	Ammunition	O	O
	Armor	O	X
	Expendables	O	O
	Utilities	O	O
Farming	Field	O	O
	Air Drop	O	O
	From Dead	O	O
	Loot Box	X	O
	Vending	X	O

전투에 있어 조준(Aiming)에 대한 옵션은 FPS 밸런싱 요소로 중요하다[11]. 배틀그라운드는 이동속도가

감소하지 않으며, 정확도가 저하되는 지향사격, 이동속도가 감소하며, 화면이 확대되고 정확도가 상승하는 건착사격, 이동속도가 감소하며, 현실감 있는 조준선 정렬 및 정확도가 대폭 상승하는 정조준 모드를 지원하는데 포트나이트는 정조준 사격이 지원되지 않는다.

대신 히트스캔은 격발하는 즉시 조준점이 향하는 곳에 피격판정이 있는 것으로 포트나이트에만 있고 투사체는 격발하는 즉시 조준점이 향하는 곳으로 총알, 수류탄 등 투사체가 날아가는 것으로 배틀그라운드는 모든 무기에, 포트나이트는 일부에만 적용된다.

생존 요소에서 시간이 지남에 따라 점점 활동구역을 좁혀 플레이어간 전투를 유도하고, 제한구역을 피해 빠른 이동이 가능한 이동 수단이 존재하는 것은 같으나, 포트나이트의 특이점은 각종 자원(목재, 석재, 금속)을 채취해 그에 맞는 재질의 건물을 지을 수 있다는 것이다. 사용자들은 건설 자재를 이용해 건물을 건설할 수 있는데, 기본적인 틀로는 벽, 계단, 바닥, 지붕이 있고 벽은 바닥 부품과 맨 땅, 기타 구조물 위에 세울 수 있는 조건을 가졌다. 맵 그 자체를 구성하는 오브젝트(땅, 아주 큰 다리 등)를 제외하고는 모두(건물, 사용자 건설물, 나무, 바위 등) 파괴가 가능해 건물 안에 있더라도 밖에 있는 적과 교전 시 마냥 안전한 선택은 아니다. 이러한 건축 옵션은 전투에서 배틀그라운드의 경우 장애물을 이용한 은폐, 엄폐만 가능한 것에 비해 전략적 다양성을 부여한다.

아이템은 전략적 우위를 점하기 위해 사용되는 유틸리티용 무기가 서로 다르지만 대체로 유사한 종류가 있다. 다만 포트나이트에서는 헬멧이나 방탄복 등 피해를 줄여주는 방어구가 없고 1회에 한해 수풀로 위장해주는 길리슈트만 존재한다.

전투 혹은 건설(포트나이트의 경우)를 위해 아이템 파밍(Farming)은 필수인데 포트나이트는 확률형 아이템에 해당하는 Loot Box[13]가 존재한다.

III. 포트나이트 중심 사용자 설문 분석

3.1. 응답자의 성격

설문은 2018년 6~7월에 포트나이트 한국 사이트를 중심으로 네이버, 디시 인사이드, 인벤의 포트나이트 카페에 구글 닥스 양식으로 배포했다. 이 논문의 목표가

배틀그라운드에서 포트나이트로 이동한 사람들의 이동 원인을 분석하는 것이므로 분석 대상 사용자는 조사 대상인 두 게임을 다 사용해 보았지만 현재 포트나이트 관련 사이트에서 활동하는 사람으로 한정하였다. 표 2와 표 3에 이 설문 조사 응답자의 성격을 요약하였다.

Table. 2 Subjects' Age and Gender Distribution

Age	Male	Female	Total	Rate
10~19	22	2	24	39.3%
20~24	23	1	24	39.3%
25~29	6	2	8	13.1%
Over 30	5	0	5	8.2%
Total	56	5	61	
Male Rate	91.8%			

Table 3 Experience in Hours for Fortnite(F) and Battleground(B)

F B	<100	~ 200	~ 300	~ 400	> 400	Total
<100	7	2	1	6	7	23
~ 200	4	1	2	1	9	17
~ 300	0	1	2	0	5	8
~ 400	5	2	0	0	1	8
> 400	1	0	0	0	4	5
Total	17	6	5	7	26	61

표 2에서 두 게임을 모두 해 보았다는 사용자 61명 중 여성은 5명(8.2%) 뿐이었으며 주로 중고등학생인 10대와 대학생인 20~24세 집단이 80%를 차지하였기에 이 설문은 청년 남성 게이머의 응답을 주로 대표하는 제한점을 가졌다고 볼 수 있다. 표 3은 두 게임의 플레이 시간의 상호 분포를 보여주는데 아무래도 먼저 배틀그라운드를 했기에 사용 시간 400 시간 초과자가 배틀그라운드 쪽이 더 많았다. 다만 이 응답자 중 20% 정도는 여러 이유로 현재는 배틀그라운드를 하고 있지 않다.

3.2. 요소 비교 및 평가

두 배틀 로얄 게임을 다 해 본 사용자에게 공통적인 평가를 다음과 같이 제시하였다.

질문: 두 게임의 겹치는 요소를 비교 했을 때 어떤 게임을 더 선호하시나요? (좋은 쪽을 선택해주세요)

- 1) 전투 요소(조준방식, 탄도학)
- 2) 생존 요소(건축, 은·업페, 구역 제한설정)
- 3) 아이템(이동 수단, 배울 스킵프, 중력 폭탄, 총알, 점프 패드 등 게임 특징에 가까운 것)
- 4) 아이템 파밍 형식(보물 상자, 에어 드랍, 일반 드롭 아이템, 인벤토리)
- 5) 과금아이템(스킨, 배틀패스, 춤 동작 등)

즉, 제 2장에서 살펴 본 게임 구조 중 어느 부분이 차이를 만들었는지를 알아보고자 한 질문인데 여기에 과금제도를 하나 추가하였다. 그 결과가 표 4에 정리되어 있다.

Table. 4 Comparison of User Preferences

Criteria	Battle	Fortnite	B/F Rate
Combat	34	27	1.26
Survival	7	54	0.13
Item	20	41	0.49
Farming	14	47	0.30
Charging	5	56	0.09

전투 요소에 있어서는 배틀그라운드가 더 우수하다는 평가를 하였으나 나머지에서는 포트나이트를 더 높이 평가하였다. 특히 배틀그라운드의 상대적인 선호도가 생존 요소 쪽에서는 포트나이트의 13%, 과금 제도 쪽에서는 불과 9%라서 이 두 요소가 사용자들을 배틀그라운드에서 포트나이트로 이동시키는 원인이 되었을 것으로 짐작할 수 있다.

과금제도는 게임의 내부 구조는 아니지만 사용자의 선호도를 결정하는 주요 요인 중 하나다 [14]. 포트나이트는 V-BUCK 캐시 코인이라는 게임 내 재화를 운영하는데 현금으로 구매 가능하다. 이를 이용해 ‘배틀패스’ 도전 과제를 행하게 되는데 배틀패스를 이용할 경우 게임을 플레이하거나 도전 임무를 완수해 얻는 배틀스타(포인트)를 모아 티어(tier) 레벨을 올릴 수 있다. 이를 통해 캐릭터 스킨, 글라이더 스킨, 이모트(emote) 등의 특별 아이템을 무료로 받을 수 있다. 다만 보상들은 실제 게임에서 경쟁 중 도움이 되는 요소가 없다. 또한 배틀그라운드에도 캐릭터의 감정을 나타낼 수 있는 이모트는 존재하지만 포트나이트에서는 상점에서 살 수 없고 다만 배틀패스를 통해 획득해야만 하는 이모트가 존재하는데 이런 점에서 한국식 부분유료화가 그대로 적용

되는 배틀그라운드보다 호평을 받고 있다고 본다.

표 5와 표 6에는 각각 포트나이트와 배틀그라운드의 상대적 요소별 장점을 자유롭게 기술하도록 했을 때 가장 많이 나온 의견들이다.

Table. 5 Advantage of Fortnite by Elements

Combat	Easy Aiming by Hitscan
Survival	Various strategies by construction. More aggressive play.
Item	Creative item design such as Boogi bomb and Gravity bomb. Fast game flow using loot box.
Farming	No limitations on inventories. Special action like moving with construction.
Charging	No performance enhancement with charging. Interesting charging like emote.

Table. 6 Advantage of Battleground by Elements

Combat	Ballistics, Realistic aiming, Supporting third-person view.
Survival	Easier for novice due to not having construction
Item	Realistic. Magnification scope.

포트나이트의 장점은 표 5에서 전 요소에 걸쳐 의견이 있었는데 배틀그라운드의 장점은 전투 쪽에 집중되어 있다. 과금과 파밍 방식에는 한 사람도 상대적 선호 이유를 말하지 않았다.

포트나이트 사용자들은 주로 캐릭터 스킨과 감정 표현이나 재미있는 행동을 캐릭터가 표시할 수 있는 이모트 쪽에 투자를 했으며 건설을 위한 곡괭이 스킨도 주요 투자 요소였다. 이에 비해 배틀그라운드에서의 스킨 구입은 총이나 옷에 집중되어 포트나이트 쪽이 훨씬 다양한 선택이 가능했다.

IV. 결론

본 논문에서는 2017년 놀라운 흥행 성공을 거둔 PUBG의 배틀그라운드 게임이 2018년 들어 시장 영향력이 주춤해진 것에 주목하고 그 라이벌로 등장한 포트나이트의 배틀그라운드 모드로 사용자들이 빠져나간 원인을 분석하고자 하였다. 이에 따라 전투 구조, 생존 장치, 아이템 종류 및 그 파밍 형태로 두 게임의 내부 시스템 구조에 대하여 상대적 선호도를 분석하고, 운영상

사용자 선호도에 영향을 크게 미치는 과금제도에 대한 사용자 상대평가를 실시하였다. 따라서 설문은 두 게임을 모두 해 본 사용자로 현재 포트나이트 관련 사이트에서 활동하는 사람들을 대상으로 했는데 그것이 전 세계적으로 2018년에 일어난 배틀그라운드에서 포트나이트로의 사용자 전이를 설명하는 근거가 될 수 있다고 보았기 때문이다. 한국의 사용자를 조사 대상으로 하였기 때문에 문화적 차이에 의한 시장에서의 상이한 평가[1]에 대해서는 조사할 수 없었다.

본 논문에서는 4개 인터넷 사이트를 대상으로 한 61명의 사용자 선호 분석 결과 전투성은 배틀그라운드, 생존 요소와 아이템, 파밍 요소 및 과금 요소는 포트나이트가 강점을 갖고 있다고 우리나라의 청년 사용자들은 생각하고 있음을 밝혀냈다. 특히 과금요소에 있어 배틀그라운드를 선호하는 비율이 포트나이트 선호 사용자의 9%밖에 되지 않아 이 부분이 사용자 이동의 한 요소임을 입증했다.

이러한 과금 요소 차이에 의한 사용자 이탈은 최근 국회까지 문제를 논의하게 된 확률형 아이템이나 노골적으로 '결계 없이 승리 없다'를 유도하는 정책이 이처럼 훌륭한 게임성을 갖춘 게임에서도 부정적으로 작용함을 보여준다. 물론 포트나이트도 확률형 아이템에 해당하는 loot box[13] 제도가 있긴 하지만 보다 다양한 형태의 즐길 거리를 제시하는 대신 숙련도나 수행 정도(performance)에 직접 도움을 주지 않음으로 해서 도박적 요소에서 벗어나 있다. 확률형 아이템 사용자들은 비 사용자 집단보다 물질가치 및 게임 과몰입 수준이 높은 대신 자존감은 상대적으로 낮은 것으로 보고되었다. 이것은 우연성에 의해 보상이 결정되는 경험이 누적된다면, 청소년들이 자기성취와 그에 따른 긍정적 자기 확신의 경험을 덜 갖게 될 수 있음을 의미한다[15].

이번 연구에서 과금제도 같은 운영상의 문제가 사용자 이동의 원인이 될 수 있음을 밝힌 것과 관련하여 중국 대학생을 대상으로 한 배틀그라운드 충성 요인 분석 연구에서 운영 정책 등의 게임의 신뢰도와 관련해서 성차가 나타났다는 보고 역시 주목할 필요가 있다[9]. 즉, 배틀그라운드가 여성 게이머의 피드백에 대해 남성 사용자들의 경우보다 반응이 미흡하다는 것인데 한국 게임 커뮤니티 상에 존재하는 여성 게이머에 대한 폭력적 성차별[16] 역시 사용자 이탈 원인의 하나로 향후 연구되어야 한다.

REFERENCES

- [1] Martin Armstrong, Battle Royale: PUBG vs. Fortnite, March 2018, [Internet]. Available : https://www.statista.com/chart/13233/battle-royale_-pubg-vs-fortnite/.
- [2] Gamepl, Serious Downfall of Player's Unknown Battleground in the Market, No solution?, [Internet]. Available : <http://www.gameple.co.kr/news/articleView.html?idxno=144580>, Oct. 18, 2018.
- [3] Forbes, PUBG 'Lost' To 'Fortnite,' But It Still Made \$1 Billion In 2018, (2018, July). [Internet]. Available : <https://www.forbes.com/sites/insertcoin/2019/01/20/pubg-lost-to-fortnite-but-it-still-made-1-billion-in-2018/#36c99e632394>.
- [4] Andrea G. Arai. Killing kids: recession and survival in twenty-first-century Japan. *Postcolonial Studies*, vol.6, no. 1, pp. 367-79, Nov. 2003.
- [5] Gabriella Lukacs, Labor games: Youth, work, and politics in East Asian, *Positions*, vol. 23, no. 3, pp. 381-409, Aug. 2015.
- [6] J. K. Ahn, "A Study on Game Dynamics of Battle Royale Genre," *Journal of Korea Game Society*, vol. 17, no. 5, pp 27-38, Oct. 2017.
- [7] J. H. Kang, A.Y. Jang, I.H. Song, "A Study on Game Mechanics and Dynamics of Survival Game Content," *Journal of Korea Game Society*, vol. 18, no. 4, pp. 5-14, Aug. 2018.
- [8] Y. Ding, Research on operational model of PUBG. In *Proceeding of MATEC Web of Conferences*, vol. 173, p. 03062, EDP Sciences, 2018.
- [9] Z. Xu, M. Xiang, and L. Pang, "Study on the influence factors of college students' loyalty in PUBG game," In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 439, no. 3, p. 032059, IOP Publishing, Nov. 2018.
- [10] R. Giusti, K. Hullett, J. Whitehead, "Weapon design patterns in shooter games," In *Proceedings of the First Workshop on Design Patterns in Games*, May. 2012.
- [11] R. Vicencio-Moreira, R. L. Mandryk, C. Gutwin, Balancing multiplayer first-person shooter games using aiming assistance. In *Proceedings of Games Media Entertainment (GEM), IEEE*, pp. 1-8, Oct. 2014.
- [12] H. K. Rhee, D. H. Song, and J. H. Kim, "Comparative analysis of first person shooter games on game modes and weapons-military-themed, Overwatch, and Player Unknowns' Battleground," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 13, no. 1, pp. 116~122, Jan. 2019.
- [13] R. K. L. Nielsen, and P. Grabarczyk, Are Loot Boxes Gambling? Random reward mechanisms in video games, *Proceedings of DiGRA*, 2018.
- [14] D. H. Song, "Analysis of Korean Gamers' Preferences on Chinese Mobile Games," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 22, no. 7, pp. 970-977, Jul. 2018.
- [15] S. J. Lee, D. Y. Lee, and E. J. Jeong, "Effects of Random Reward Items Use on Adolescents' Game Addiction Change :Focus on Self esteem, Depression, Self-control, Material Value, and Game Cognition," *Journal of Korea Game Society*, vol. 18, no. 1, pp. 51-62, Feb. 2018.
- [16] D. H. Song, S.J. Park, S. W. Yang, Y.J. Yang, and K.H. Won, "Gender Differences and Gender Stereotype in Play Style among Young Korean Gamers," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 21, no.1, pp. 72-81, Jan. 2017.



송두헌(Doo Heon Song)

서울대 계산통계학과 및 KAIST 전산학과 졸업, 미국 UC Irvine 전산학(인공지능) 박사 수료, 1997년부터 용인송담대학 교수 재직, 한국 멀티미디어 학회, 한국 모바일학회 부회장 및 한국특허학회 감사 역임. 게임물관리위원회 기술특별자문위원 역임. 현 한국정보통신학회 부회장 및 Journal of Information Hiding and Multimedia Signal Processing(SCOPUS/EI) Editor, Journal of Information and Communication Convergence Engineering(SCOPUS) Associate Editor

※관심분야: 인공지능, 기계학습, 의료 영상 해석, 컴퓨터 게임 기획, ITS