# 모바일게임에서 확률형 아이템의 고시 확률과 실제 확률의 관한 연구

오종민*, 김정선*, 김효남O
*청강문화산업대학교 게임콘텐츠,
O청강문화산업대학교 게임콘텐츠
e-mail: alswhddh@naver.com*, {repa, hnkim}@ck.ac.kr*O

# A Study on the Probability and Actual Probability of Probabilistic Items in Mobile Games

Jong-Min Oh* Jung-Sun Kim*, Hyo-Nam KimO
*Dept. of Game Contents, ChungKang College of Culture Industries,
ODept. of Game Contents, ChungKang College of Culture Industries

● 요 약 ●

국내 모바일 MMORPG 시장에서 구글플레이 스토어, 앱 스토어의 매출 순위를 보면 순위 안에 있는 게임 중에 가챠 시스템이 없는 게임을 찾기가 힘들 정도로 모바일게임에서 가챠 시스템은 게임의 전체 매출에서 많은 비중을 차지한다. 과거 가챠 시스템으로 인하여 사행성과 과금 유도가 너무 심해져 2015년 확률형 아이템 규제 법안이 발의되어 현재까지 게임회사들은 확률을 공개해왔다. 하지만 공개된 확률에는 유저들이 모르는 큰 오류가 존재한다. 본 논문에서 그 오류를 알아보고 모바일 게임 가챠 시스템의 건전성을 확보하기 위한 방안을 제시하고자 한다.

**키워드:** 확률(Probability), 모바일 게임(Mobile Game), 확률형 아이템(Probabilistic Items)

## I. Introduction

가챠란 인간이 즐기는 '놀이'중 하나로 일정 금액을 투입해 어떤 아이템을 얻을지에 대한 기대감과 기대하지 않았던 만족감을 제공한다. 여기에 투입 과정에서는 일정의 긴장감도 제공한다. 한층 더 나아가 프랑스의 사회학자 로제 카유아(Roger Caillois, 1913~1978)는 <놀이와 인간>을 통해 하위징아의 이론을 보충했다. 그는 놀이가 '경쟁'과 '모의'를 기본으로 삼는다는 주장에 '운'과'현기증'이란 요소를 추가했다. '운'의 대표적인 놀이가 '도박'이나 '뽑기'이다[5].

가챠는 예능프로그램에 복불복이나 문방구에 있는 뽑기 등 인간이 살면서 즐기는 문화 중 일부이며 그 자체로 인간에게 행복을 줄 수 있는 요소다. 그런데 게임업계에서 매출 비중에 거의 대부분을 차지하고 있는 가챠 시스템은 수많은 사람들의 비판을 받고 있다. 가챠에 대한 의견은 두 가지로 나뉜다.

하나는 "유저의 돈을 빨아먹고도 해당 재화를 얻을 수 있을지 확신을 주지 않는 가챠는 없어져야한다"는 비판적 입장과 "그래도 2000년대 한국 게임업계 위기 극복의 원동력인 가챠를 사회악으로 치부하는 것은 너무하다"라는 소극적 옹호의 입장이다. 비판적 입장은 대부분 유저들이 공통적으로 느끼는 주장이다.

물론 1회에 투입되는 가챠의 금액 자체는 엄밀히 말해 '높은 금액'이라고 말하기 어렵다. 대개 1,000원부터 100,000원대를 아우르는 금액이 모바일게임 가챠의 표준이다. 1회당 가챠 비용에 '확률'이 붙으면서 유저들은 좋은 아이템을 뽑기 위한 도전을 시작한다. 하지만 가챠를 통해 아이템을 획득하지 못하면 게임 진행이 불편하거나 어려운 점이 생기고 확률 공개를 통해 보이는 고시 확률과 실제 확률이 달라서 유저들은 큰 혼란에 빠지게 된다. 본 논문에서는 고시 확률과 실제 확률 차이점을 알아보고 현 모바일 게임업계 가챠 시스템의 건전성을 확보하기 위한 방안을 제시하고자 한다.

## II. The Main Subject

현재 모바일게임 매출 최상위를 독식중인 게임들을 예로 들면 더욱 실감나게 다가올 것이다. 이 게임에서 희귀 아이템 뽑기를 진행했는데, '가챠를 통해 특정 아이템을 획득할 확률이 카지노의 슬롯머신 잭팟 확률보다 낮고, 로또 2등 확률과 같다' 이게 게임업계 현실이다. 일부 게임을 즐기는 유저들에게 "해당 아이템이 정말 희귀하고 가치가 있다"고 할 수 있을지 몰라도 실제 확률을 보면 납득이 되질 않는다.

## 2.1 도박사의 오류

확률이 0.001일 때 우리는 1000번 시도하면 1번이 당첨될 것이라고 예측한다. 하지만 실제 1000번을 돌려도 당첨 되지 않는 경우가 많다. 왜냐하면 0.001의 확률은 확률 공개를 통해 보여 지는 고시확률이고 실제 확률은 '이항 분포'를 통해 예측이 가능하다.

위 예시는 흔히 등장하는 '도박사의 오류'를 지적한 내용이다. 1/1000의 확률을 믿고 1000번 시도했지만 결국 원하는 결과를 얻지 못한 것이다. '도박사의 오류'는 '독립사건'을 외면한 인간의 심리를 꼬집는다.

"모든 독립사건은 앞에서 일어난 사건과 독립적으로 일어난다."라는 확률 이론의 가정을 받아들이지 않는 데서 발생한다. 이전 판의 결과가 다음 판에 영향을 끼칠 거라 생각하는, 일종의 보상 심리라고도 할 수 있다. '이만큼 잃었으니 다음 판에는 운이 좋겠지'라고.

결국 독립사건을 종속사건이라고 해석한 것에 따른 오류가 된다. 1/1000과 같은 '고시 혹은 판단된 정보에 의존에 앞서 시행된 결과가 지금 시행하는 확률에 반영될 것'이라고 주관적 규칙을 만드는 것이다. 혹은 결합 확률(joint probability)과 조건부 확률(conditional probability)를 혼동하는 데서 기인한다고 볼 수도 있다[1]. 즉, 사람들이 혼동하는 지점은 이미 동전을 던져서 결과를 알고 있음에도, 동전을 한 번도 던지지 않았을 때, 나오는 확률로 착각해서 계산하기 때문이다. 다시 말하면, 동전을 한 번도 던지지 않았다면, 각 100번을 던졌을 때 무엇이 나올 것인가가 불확실하고, 따라서 100번을 던졌을 때, 발생할 온갖 가능한 경우의 수가 존재한다. 결국, 100번이 전부 앞면인 경우는 전체 가능한 경우 중 매우 드문 경우며, 다시 말하면 확률이 낮다.

## 2.2 모바일 게임에서의 도박사의 오류

한 게임에서 고시한 획득 확률이 0.05%로 가정하고 회당 1,000원이란 돈을 내고 뽑기를 시행했다. 여기서 원하는 아이템이 나올 확률은 계속 반복해도 0.05%이다. 여기서 유저들은 현옥에 빠진다. 2000번을 시행하면 원하는 아이템이 나올 것 같은 '도박사의 오류'가 발생하고 시행할수록 확률이 높다고 예측한다. 이건 '큰 수의 법칙'에 따른 오판이다. '큰 수의 법칙'은 쉽게 말해 'n(시행횟수)을 크게 할수록 어떤 의미에서 상대빈도가 수학적 확률에 근접한다.'는 법칙이다.

실제로 '큰 수의 법칙'에 따라 실제 확률은 수학적 확률보다 더 낮을 수도, 더 높을 수도 있다. 이를 극적으로 활용한 공간이 바로 도박, 카지노다.

| 3성 | 개수 | | 4성 | 개수 | | 5성 | 개수 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 제크토 | 90 | 4.9% | 카린 | 11 | 6.7% | 빌트레드 | 3 | 15.0% |
| 아젤리아 | 89 | 4.8% | 제라토 | 9 | 5.5% | 바사르 | 3 | 15.0% |
| 캐롯 | 89 | 4.8% | 클라릿사 | 9 | 5.5% | 살루 | 2 | 10.0% |
| 필로라이즌 | 85 | 4.6% | 마야 | 9 | 5.5% | 이세리아 | 2 | 10.0% |
| 에노트 | 84 | 4.6% | 로만 | 9 | 5.5% | 세즈 | 2 | 10.0% |
| 아들라이 | 84 | 4.6% | 로제 | 8 | 4.8% | 데스티나 | 2 | 10.0% |
| 쥬디스 | 81 | 4.4% | 실크 | 8 | 4.8% | 바알세잔 | 1 | 5.0% |
| 루지드 | 80 | 4.4% | 코르부스 | 8 | 4.8% | 라비 | 1 | 5.0% |
| 디에리아 | 78 | 4.2% | 크로제 | 8 | 4.8% | 아라민타 | 1 | 5.0% |
| 알렉사 | 75 | 4.1% | 안젤리카 | 8 | 4.8% | 클로에 | 1 | 5.0% |
| 도살부대원 | 74 | 4.0% | 딜고 | 7 | 4.2% | 루트비히 | 1 | 5.0% |
| 쿠루리 | 73 | 4.0% | 클리 | 7 | 4.2% | 세크레트 | 1 | 5.0% |
| 제나 | 72 | 3.9% | 피지스 | 7 | 4.2% | | | |
| 타라노르 왕궁병사 | 71 | 3.9% | 도미니엘 | 7 | 4.2% | 합계 | 20 | |
| 발가 | 69 | 3.8% | 아일 | 6 | 3.6% | 확률 | 0.47% | |
| 헤이즐 | 69 | 3.8% | 카르투하 | 6 | 3.6% | | | |
| 용모왕시 | 69 | 3.8% | 레오 | 6 | 3.6% | | | |
| 타라노르 근위부대 | 68 | 3.7% | 랏즈 | 6 | 3.6% | | | |
| 루카차 | 67 | 3.6% | 링 | 6 | 3.6% | | | |
| 아이테르 | 66 | 3.6% | 수린 | 6 | 3.6% | | | |
| 네루나스 | 63 | 3.4% | 시더 | 5 | 3.0% | | | |
| 미스티체인 | 62 | 3.4% | 슈리 | 5 | 3.0% | | | |
| 리마 | 61 | 3.3% | 아카테스 | 4 | 2.4% | | | |
| 키리스 | 59 | 3.2% | | | | | | |
| 카마인로즈 | 58 | 3.2% | 합계 | 165 | | | | |
| | | | 확률 | 3.91% | | | | |
| 합계 | 1836 | | | | | | | |
| 확률 | 43.47% | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 시작 | 9월 22일 0시 | |
| 진행중 | 9월 24일 14시 기준 | |
| 평균진행 | 1개당 평균 68회(24시간 기준) | |
| 평균시간 | 1개당 평균 21분 | |
| 진행량 | 704회 | |
| 총 뽑기수 | 4224 | |
| 영웅뽑은수 | 2021 | 47.85% |
| 아티팩수 | 2203 | 52.15% |

Fig. 1. Epic Seven Probability Manipulation Suspected Happening

위 기사는 지난 추석 연휴 때 스마일게이트의 '에픽세븐'에서 뽑기 확률이 조작됐다고 주장하며 발생한 해프닝이다[2]. 한 유저가 뽑기를 4,225회 시행했는데 결과가 고시결과와 다르다며 위 사진처럼 조작을 주장했다.

여기엔 두 가지 오류가 있다. 하나는 위에서 설명한 '도박사의 오류'를 전제로 실험 결과를 판단한 것이다. 다른 하나는 '큰 수의 법칙'에 따른 부족한 실험 횟수로 확률에 대합한 결과다. 더군다나 모바일게임에서 뽑기 확률은 주사위보다 더욱 복잡하다. 변수마다 확률 차등이 있기 때문이다. 모바일 게임회사들이 고시한 확률은 뽑기 시행 시에 발현될 변수일 뿐이다.

## 2.3 이항분포에 따른 실제 확률

0.05%의 실제 확률은 '이항분포' 즉 연속된 n번의 독립적 시행에서 각 시행이 확률p를 가질 때의 이산 확률 분포를 통해 예측이 가능하다. '이항 분포'계산은 일본의 '가챠 확률계산기' 페이지를 이용하면 결과를 확인할 수 있다[3].

Fig. 2. Kacha Probability Calculator

Fig. 3. 0.05% as well as 1000 as a Result of Appearance

1 회 출현시키기 위해 필요한 시도 횟수

| 필요 시도 | 필요 비용 |
|---|---|
| ▼ 출현 가능성 50 % ▼ (50 %의 사람이 횟수 1 회 이상 출현하는) | |
| 1,386 회 | 1,386,000 |
| ▼ 출현 가능성 80 % ▼ (80 %의 사람이 횟수 1 회 이상 출현하는) | |
| 3,219 회 | 3,219,000 |
| ▼ 출현 가능성 90 % ▼ (90 %의 사람이 횟수 1 회 이상 출현하는) | |
| 4,605 회 | 4,605,000 |
| ▼ 출현 가능성 99 % ▼ (99 %의 사람이 횟수 1 회 이상 출현하는) | |
| 9,209 회 | 9,209,000 |

Fig. 4. Number of Appearances and Cost

위의 계산기를 통해 뽑기를 2000회 진행했을 때 0.05%확률의 아이템 획득률은 100%가 아닌 63.221%임을 알 수 있다. 만약 99% 확률로 획득하고 싶다면 무려 9,209회를 돌려야한다는 가정에 이른다.

## 2.4 매출순위 TOP6 게임

매출 순위 TOP6 게임들에 대한 가챠 아이템(영웅 뽑기) 확률을 정리했다[4].

Table 1. Mobile Game TOP6 Character Selection Probability Table

| 게임명 | 전설 | 영웅 확률 | 희귀 확률 | 고급 확률 | 일반확률 |
|---|---|---|---|---|---|
| 라이즈오브킹덤즈 | 0.586 | 1.994 | 3.988 | 11.006 | 30.736 |
| 리니지2m | | 0.09016 | 0.5489 | 20.2117 | 79.1492 |
| 브롤스타즈 | 0.1104 | 0.2496 | 0.5472 | 1.2096 | 94.2 |
| A3:스틸얼라이브 | 0.567 | 5.005 | 9.999 | 15.004 | 69.42 |
| AFK아레나 | 4.61 | | 43.7 | | 51.69 |
| V4 | | 0.1 | 1.022 | 21.99 | 76.888 |

AFK 아레나의 경우는 6개의 게임들 중에서 가장 높은 확률을 가지고 있고 실제로도 인기와 매출을 포함한 종합점수에서 1위를 차지하고 있다. 확률이 올라가니까 모든 유저들이 막힘없이 게임을 플레이 할 수 있고 다양한 유저층을 확보했다고 볼 수 있다.

반면에 리니지2m의 경우 가장 낮은 확률을 보여주고 있지만 매출부분에서는 1위를 달리고 있다. 확률이 낮은 만큼 도중에 견디지 못하고 이탈하는 유저가 있는 반면 끝까지 버티는 유저는 희소성을 통한 과시를 중요하게 생각하는 소위 리니지2m의 타겟층인 해비 유저들이고 매출의 대부분을 책임지고 있다.

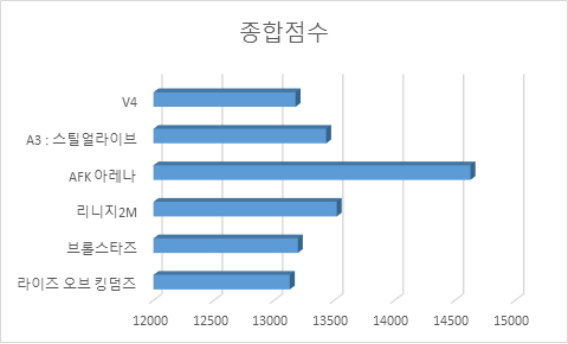



Fig. 5. Mobile Game Overall Score

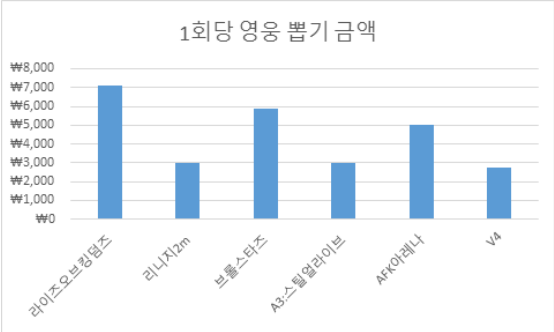



Fig. 6. Cost per Character Selection

모바일 게임 TOP6 의 뽑기 금액은 대부분 11회의 가챠 아이템을 패키지로 판매하고 있으며 1회당 영웅 뽑기 금액은 2,750\~7,100\ 사이로 나타나고 있다.

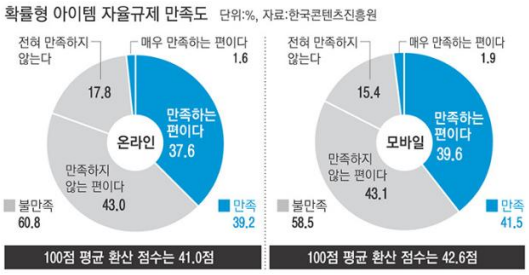
## 2.5 과도한 사행성을 부추기는 모바일게임

가챠는 죄악이 아니지만 게임업계에서의 가챠는 세 가지 측면에서 과도한 사행성이 있다.

하나는 새로운 가챠를 출시하면서 메타를 붕괴시킨다. 대표적으로 '기간 한정'이다. '특정 기간'에만 도전 가능한 가챠로 획득한 아이템이나 캐릭터가 메타의 최상위를 점령해 반강제 적으로 가챠를 하지 않을 수 없도록 만드는 행위다. 두 번째로는 게임 진행이 불편하거나 어려운 사례는 대부분 아이템에서 일어난다. 아이템 반부 격차를 통해 사냥속도와 능력치가 압도적으로 차이가 나면 많은 유저들이 특정 아이템을 획득하기 위한 가챠를 할 수 밖에 없다. 그러나 이 마저도 가챠로 입수가 가능하기에 목표금액보다 더 많은 돈을 쓸 수밖에 없는 구조적 문제점을 갖고 있다. 마지막으로 '극단적으로 낮은 확률'은 유저들이 게임업계를 질타하는 핵심 내용이다. 확률공개를 하고 있지만 확률공개보다 사실상 0%와 다를 바 없는 확률이 문제다.

### 2.6 해결방안이 아닌 자율규제

현재는 “게임 개발사에 맡기자” 라는 자율규제에 대한 의견도 있다. 하지만 기본적으로 부정적인 의견이 강하다는 건 공통된 내용이다.




**확률형 아이템에 대한 게임 이용자의 생각**

| | | |
|---|---|---|
| 확률형 아이템 이용 경험 | 있다 94.9 | 없다 5.1 |
| 확률형 아이템 평가 | 긍정 9.4 | 부정 90.6 |
| 게임산업협회 자율규제 | 긍정 5.8 | 부정 94.2 |
| 확률형 아이템 확률공개 법제화 | 찬성 90.3 | 반대 9.7 |

(자료 : 윤문용, 확률형 아이템에 대한 게임 이용자 인식조사 결과, 2016, 단위 : %)

Fig. 7. Probabilistic Item Self-regulatory Satisfaction Survey

자율규제가 사행성 논란의 해답은 아니다. 자율규제는 어떤 처벌도 할 힘이 없다. 심지어 자율규제를 지키지 않더라도 이들에게 돌아오는 제재는 초라하기 그지없다. 지난 6월 네덜란드는 ‘전리품상자(랜덤박스) 규제 정책을’ 실시했다. 또 미국을 포함한 다른 국가들은 현재 다양한 의견을 내놓고 있다. 그만큼 가챠가 전 세계 사회적 논의 대상으로 떠오르고 있다[5].

## III. Conclusions

결국 개발사들이 변해야한다. 게임을 사회악으로 치부하며 규제해야한다는 입장도 문제지만, ‘자율 규제에 더 힘을 실어야 한다.’고 맹신하는 입장도 문제다. 법적으로 가챠를 규제하게 된다면 게임업계에 경제적 타격으로 침체에 빠뜨린다는 논점이 현재 업계와 일부 단체의 논점이다.

가챠 자체가 범죄가 아니다. 하지만 ‘상식을 넘어가는 가챠’는 문제가 있다. 앞서 이야기한 ‘AFK 아레나’는 현재 국내 모바일게임 1위를 차지하고 있다. AFK 아레나가 바른 예는 아니지만 확률이 낮지 않아도 충분히 매출과 인기를 끌 수 있다는 것을 보여주었다. 확률에 집착하기보다 좀 더 유저들이 많은 시간동안 게임을 플레이할 수 있고 가챠는 필수가 아닌 선택적 문화가 조성되는 것이 건전한 게임문화를 형성하는 관점에서 중요한 내용임을 제시해 본다.

## REFERENCES

[1] http://ko.wikipedia.org/wiki
[2] http://post.naver.com/viewer/p
[3] http://tools.ikunaga.net/gacha-calc/
[4] http://www.gevolution.co.kr/
[5] Game Contents Agency : Korea Game White Paper 2018