

텍스트마이닝과 워드 클라우드를 활용한 VR 게임 트렌드

분석 -스팀(steam) 리뷰 데이터를 중심으로-

나지영

이화여자대학교 융합콘텐츠학과 박사

dream_edua18@naver.com

Analysis of VR Game Trends using Text Mining and Word Cloud
-Focusing on STEAM review data-

Ji Young Na

Dept. of Content Convergence, Ewha Womans University

요 약

4차 산업혁명 관련 기술의 발전과 비대면 서비스 수요 증가로 VR 게임이 주목받고 있다. 본 연구는 VR 게임의 리뷰 데이터를 온라인 게임 플랫폼 스팀(STEAM)에서 수집하고 텍스트 마이닝과 워드 클라우드 분석을 적용해 시대별 트렌드를 분석했다. 연구 결과, 프레즌스와 FPS는 시기와 상관 없이 VR 게임의 특징으로 나타났고, 2016~2017년은 체험과 지각된 비용, 2018~2019년은 FPS와 리듬게임의 수요 증가, 2020~2021년은 스토리와 몰입감이 주요 트렌드로 나타났다. 본 연구는 VR 게임 사용자들이 관심을 보이는 키워드를 시기별로 파악해 VR게임 저변 확대에 기여하고자 한다.

ABSTRACT

With the development of fourth industrial revolution-related technology and increased demands for non-face-to-face services, VR games attract attention. This study collected VR game review data from an online game platform STEAM and analyzed chronological trends using text mining and word cloud analysis. According to the results, experience and perceived cost were major trends from 2016 to 2017, increased demands for FPS and rhythm games were from 2018 to 2019, and story and immersion were from 2020 to 2021. It aims to contribute to expanding the base of VR games by identifying the keywords VR users take interest in by period.

Keywords : VR Game(VR 게임), Review Data(리뷰 데이터), Text Mining(텍스트 마이닝), Word Cloud(워드 클라우드), Steam(스팀)

Received: Dec. 1. 2021 Revised: Dec. 23. 2021
Accepted: Jan. 4. 2022
Corresponding Author: Ji Young Na(Ewha Womans University)
E-mail: dream_edua18@naver.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

1.1 연구의 배경 및 목적

Virtual Reality(이하 VR)은 디지털 내에서 현실과 흡사한 가상환경을 구현하는 기술로 최근 커넥티드 카(Connected Car), 생체인증 등 첨단기술의 등장과 함께 빠르게 발전하고 있다. 불과 몇 년 전까지만 해도 무거운 디바이스에서 제한된 시각, 청각 정보를 전달하는 정도였다. 그러나 코로나19 이후 사회적 거리두기가 일반화되고 원격근무와 비대면 수요가 늘면서 VR 산업은 다양한 산업에서 주목받고 있다. 최근 가상 환경에서 사회, 경제 활동으로 가치를 창출할 수 있는 메타버스(Metaverse) 역시 VR을 접목할 것으로 기대된다[1].

몰입 경험 기술을 활용한 게임 산업은 2016년 7월 게임 개발사 나이언틱(Niantic)의 Augmented Reality(이하 AR) 모바일 게임 '포켓몬 고'가 흥행하면서 본격적인 활성화가 시작되었다. 이 앱은 실제 장소에서 증강현실로 구현된 포켓몬을 포획하고 수집하는 형식의 게임이다. 이후 실감콘텐츠 관련 기술도 함께 성장했다. 우선 VR 및 AR 기술의 성능 자체가 향상되었으며, IT 기업에서는 오클러스, HTC, 삼성 기어 등 VR 디바이스도 앞다퉈 출시했다[2]. 그러나 VR 시장은 기술력과 콘텐츠가 부족하다는 인식 때문에 난항을 겪기도 했다. 킬러 콘텐츠뿐만 아니라 콘텐츠 자체가 부족했으며, 콘텐츠 재생 시간도 20분 내외에 불과했기 때문이다. 사용자들 사이에서도 게임 등 일부 산업을 제외하고는 비효율적인 기술이라는 의견이 대다수였다[2].

하지만 VR 시장이 여러 우려를 딛고 성장할 것이라는 의견도 있었다. 시장조사기관 IDC(International Data Corporation)은 "VR 시장은 2019년 성장세가 다소 둔화했으나 2020년에는 글로벌 시장 규모가 크게 형성될 것" 이라고 분석했다[3]. 실제로 대부분 산업은 디지털 전환기를 겪고 있었고, 2020년부터는 코로나19로 인해 디지털화가 가속되면서 몰입경험 시장이 다시금 주목받게 되었다[4].

국내에서도 실감콘텐츠 산업에 관한 관심이 뜨겁다. 정부가 발표한 "5G 시대 선도를 위한 실감콘텐츠 산업 활성화 전략('19~'23)" 을 살펴보면 초저지연이나 대용량 콘텐츠 제작 등 국내의 우수한 5G 네트워크 환경을 활용한 VR 게임 산업 육성 등의 제안이 포함되어 있다[5]. 관련 기업들도 실감콘텐츠 제작 사업에 착수했다. CG 제작사 텍스터 스튜디오는 영화 '신과 함께'의 VR 콘텐츠 '신과 함께 VR-지옥탈출', '조의 영역'을 제작하면서 주목받고 있다. 이렇듯 정부와 기업은 VR 기술이 언택트 시대에 가져다줄 긍정적인 경과를 기대하고 있다.

본 연구는 이러한 사회적 흐름을 텍스트 마이닝과 워드클라우드를 활용해 실증적으로 분석하고자 한다. 조사 대상은 VR 산업 내 시장 규모가 가장 큰 VR 게임으로 선정했으며, 데이터는 온라인 게임 플랫폼 스팀(STEAM)의 사용자 리뷰를 통해 수집했다.

연구의 진행 순서는 다음과 같다. 먼저 2장에서는 VR 게임과 텍스트 마이닝에 대한 특징 및 관련 연구를 살펴본다. 다음으로 3장에서는 연구 문제와 연구방법을 제안한다. 4장에서는 연구를 수행하고 도출된 연구 결과를 분석한다. 5장에서는 결론 및 본 연구의 의의와 한계점을 짚고 향후 연구 방향성을 제시한다.

1.2 연구의 범위

최근 가상과 현실을 결합한 '메타버스(Metaverse)'와 NFT(대체불가토큰)가 게임을 중심으로 확대되고 있다. 메타버스는 구현기술적 측면(가상현실로 확장 vs 현실적 구현)과 경험적 측면(개인 활동 vs 외부 환경 체험)에 따라 네 시나리오(증강현실, 라이프로그, 현실반영세계, 가상 세계)로 구성되며, NFT는 메타버스 세계의 인프라(아바타와 애니메이션 캐릭터 등)를 구성하는 요소이다. 이러한 사회문화적 환경의 변화로 VR 게임도 다시금 주목받고 있다[6,7,8].

본 연구에서 다루는 VR 게임은 사용자가 시야를 차단하는 디바이스인 Head Mounted Display(이하

HMD)를 착용하고 외부와 단절된 상태에서 입출력 장치를 통해 가상 세계를 체험하는 방식의 게임이다.

VR은 기본적으로 몰입형, 데스크톱형, CAVE형, 증강현실형 총 4가지 방법을 통해 구현할 수 있다. 몰입형 VR은 HMD를 착용하여 현실세계와 완벽하게 차단된 사용자를 VR에 몰입하도록 만든 시스템을 말한다. 다음으로 데스크톱형은 PC 모니터에 VR을 구현하여, 화면 위에 나타난 영상이 사용자의 시각과 상호작용하는 원리다. 영상의 시각 효과를 증대시키기 위해 고글 등의 제품을 착용하기도 한다. CAVE형은 사용자의 주변을 스크린으로 둘러싸는 방식을 취하는데, 사용자의 시야를 현실로부터 차단하여 화면에 투사되는 영상이 실제 현실인 것처럼 느끼게 할 수 있다. 마지막으로 증강현실은 현실세계와 가상세계가 혼합된 형태의 시스템으로, 외부 환경과 그래픽을 처리한 가상 오브젝트가 동시에 겹쳐서 보이게 하는 투시용 HMD를 착용해야 한다[9]. 본 연구에서는 4가지 구현 방법 중 몰입형 형태를 중심으로 VR 게임을 살펴보고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 VR 게임

VR 게임이란 전용 디바이스를 활용해 외부와 차단된 디지털 환경에서 현실과 흡사한 가상현실을 체험하는 게임이다. 주로 PC, 모바일, 콘솔 등의 플랫폼으로 이용할 수 있으며, 가상 세계 안에서 사용자가 특정 행위를 취하면 이를 인지해 반응하는 일련의 과정으로 구성된다. 따라서 게임에 접목된 VR 기술은 사용자의 몰입도를 극대화하는 요소이며, 게임 자체의 만족감을 향상하는 데 도움을 준다[10].

특히, 게임 산업은 코로나19 이후 집 안에서 머무르는 시간이 늘면서 성장 전환점을 맞이했는데, 국내 게임 시장의 규모는 2020년 기준 작년 대비 9.2% 성장한 17조 93억 원에 달하는 것으로 분석

됐다[11]. 물론 이러한 성장세 속에서 VR 게임은 다양한 평가를 받고 있으나, 정부가 VR을 4차 산업혁명의 핵심기술로 지지하고 있으며 5G 네트워크의 상용화로 인해 더욱 활성화될 것으로 보인다. 실제로 VR 게임을 즐기는 대다수 사람들은 VR 게임의 발전을 기대하고 있으며, 그 결과물이 소프트웨어와 하드웨어 분야에서 나타나고 있는 상황이다[12]. 따라서 VR 산업 자체가 성장할 수 있는 기반은 마련되었다고 평가된다.

한편 VR 게임은 VR 산업의 주요 콘텐츠인 만능 학계에서도 주목하고 있다. CG나 사이버 멀미 등 기술적인 측면과 아울러 VR에 게임이라는 콘텐츠를 접목할 때 중요한 요소를 연구하거나, 이를 바탕으로 기획 방안을 제시하고, 사용자 만족도에 미치는 영향 요인을 분석하는 등 경험적 연구가 수행되고 있다[13,14].

2.2 텍스트마이닝

빅데이터를 활용한 분석은 ‘텍스트 마이닝, 데이터 마이닝, 평판 분석, 소셜 분석, 클러스터 분석, 현실 마이닝’ 등 크게 6가지로 나눌 수 있다[15]. 그 중 텍스트 마이닝(Text Mining)은 비정형화된 텍스트 자료를 대량 수집해 의미 있는 패턴과 관계성 등을 추출하는 분석법을 의미한다[16]. 특히, 사용자의 댓글이나 게시 글에서 파편적인 키워드를 수집하는 수준이 아니라 맥락을 분석하고 데이터 속에 숨겨진 패턴을 발견해 가치 있는 결론을 도출할 수 있다[17].

방대한 텍스트 데이터에서 의미 있는 정보를 추출하기 위해서는 자동화된 텍스트 분석 기법의 활용이 요구된다. 자동화 텍스트 분석은 자연어처리 기술을 활용해 사람들의 텍스트 언어를 컴퓨터가 인식할 수 있는 형태로 전환하고, 이를 텍스트 마이닝으로 분석해 의미 있는 데이터로 추출한다[18].

텍스트 마이닝은 다양한 연구에서 활용되고 있는 분석법으로, 선행 연구를 통해 소비자의 인지 및 동기, 행동 분류, 감정 등을 탐구할 수 있어 가치가 크다[19].

워드 클라우드(Word Cloud)는 텍스트를 시각화하는 대표적인 방법으로, 비정형화된 텍스트 데이터를 원이나 막대 등의 그래프로 나타낸다. 워드 클라우드의 주요 특징은 단어나 키워드의 출현 빈도에 따라 그래프 내 크기를 다르게 제시하여 해당 키워드의 빈도를 직관적으로 알아차릴 수 있도록 하는 것이다. 이러한 장점으로 키워드 분석에 자주 활용되며, SNS(트위터, 페이스북 등)의 키워드 분석이 대표적이다. 하지만 결과를 해석하는 기준이 모호하고, 직관적인 시각화가 어렵다는 단점이 존재한다[20].

문승리, 이원석(2020)은 총 3,601편의 논문('Web of science' 데이터베이스 기반) 초록을 바탕으로 텍스트마이닝 분석을 통해 키워드를 도출하고, 워드 클라우드 기법을 통해 주요 단어를 시각화하였다[21]. 연구 결과, 비관광학 젠트리피케이션 연구에서는 'regeneration(재생)'과 'neoliberal(신자유주의)'가 키워드로 도출되었고, 관광학 연구에서는 'heritage(유산)'와 'historic(역사)' 키워드가 도출되었다. 해당 연구는 거시적인 관점에서 젠트리피케이션 현상을 분석했다는 점에서 의의가 크다.

2.3 텍스트마이닝과 VR 게임 선행연구

위민영, 나지영(2018)은 스팀(STEAM)의 리뷰 데이터를 활용해 텍스트마이닝과 네트워크 분석을 적용한 결과 VR게임 사용자의 관심요소는 '현존감', '1인칭 시점 게임', '칭각적 요소', '상호작용'으로 확인했다[22]. 또한, 핵심 단어 100개 중 감정과 관련한 단어를 살펴 보았을 때 부정적인 경험 보다는 긍정적인 경험을 하고 있음을 확인할 수 있었다.

이후 텍스트마이닝 분석법을 활용한 VR 게임 연구는 아직 없다. 게임 사용자 리뷰를 분석하는 연구는 최근에 와서 수행되기 시작했다. 강한나는 머신러닝을 활용해 스팀 스토어의 커뮤니티 리뷰 데이터를 분석하였다[23]. 이를 통해 사용자 간의 리뷰가 서로에게 미치는 영향 요인을 분석하고, 리뷰 데이터의 유용성을 예측하는 과정에서 가장 효

과적인 성능의 모델과 변수를 도출했다. 정재윤은 각 게임을 텍스트마이닝으로 분석해 감정사전을 구축하고 주제를 선정하여 주제별 감성변수를 생성했으며, 감성변수를 기반으로 수치화한 '감성점수'를 활용해 군집분석을 수행하였다[24]. 김태규, 이상원은 온라인 언론사 리뷰를 통해 스토리텔링 기반 게임의 이용자 경험을 개념화하고 서로 어떻게 상호작용하는지 분석하였으며[25], 안상호는 흥행 군집별 게임 리뷰에 텍스트마이닝을 적용하는 연구를 수행하였다[26].

3. 연구 문제 및 연구 방법

3.1 자료 수집

본 연구에 필요한 데이터는 VR 게임 최대 유저를 보유한 온라인 게임 플랫폼 스팀(STEAM)의 사용자 리뷰를 통해 수집했다. 스팀은 전 세계에서 가장 큰 디지털 게임 플랫폼이며, 다수의 게임 유저를 보유하고 있어 데이터 분석에 가장 적합하다고 판단했다. 'Top sellers'로 분류된 유료 게임의 리뷰 데이터만으로 연구에 필요한 데이터베이스를 구축하였다. 또한, 게임 분류 과정에서 'VR only' 탭을 활용해 VR 디바이스를 사용해야만 플레이가 가능한 게임 위주로 리뷰 데이터를 구성했다. Python3을 이용해 11월 14일 사용자 리뷰와 타이틀 크롤링을 실시하였으며, 수집 대상의 기간 범위는 스팀과 VR 기기가 연동되기 시작한 무렵의 2016년부터 2021년 11월 14일까지이다. 데이터는 영어로 된 리뷰를 수집하였으며, 총 43개 게임에서 400개 리뷰 데이터를 추출해 연구 자료로 활용했다.

3.2 연구 절차

먼저 VR 게임을 플레이할 수 있는 게임 플랫폼 스팀(steam)에서 VR 게임의 사용자 리뷰와 게임 제목(이하 타이틀) 데이터를 크롤링(Crawling)한다. 크롤링한 데이터는 엑셀파일 형태로 데이터베

이스화하며, 수집한 데이터는 정제 과정을 거친다. 정제 과정에서 nltk의 corpus-stopwords 항목들로 텍스트 데이터 외의 이모티콘, 'I', 'my', 'me', 등의 키워드는 의미가 없다고 판단하여 삭제했다. 또한, nltk의 WordNetLemmatizer, lemmatize 기능을 활용하여 명사, 동사, 형용사, 부사만을 추출하여 데이터를 수집했다. 이후 유의미한 단어만을 활용하기 위해 'game', 'play', 'vr', 'be' 등의 키워드는 삭제했다.

정제 과정을 마친 리뷰 데이터는 python의 'wordcloud' 패키지를 활용해 워드 클라우드 분석 환경을 마련하였다. 생성한 워드클라우드에는 가독성을 높이기 위해 'wordcloud' 패키지에서 제공하는 기능을 활용해 색감을 추가하였다.

3.3 연구 문제

본 연구는 시간의 흐름에 따라 변화하는 VR 게임의 동향을 시기별로 비교분석하고자 한다. 분석 기간은 2016년부터 2021년까지 총 6년으로 설정하였으며, 연구 문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 시간의 흐름(2016년-2021년)에 따라 VR 게임 이용자의 리뷰는 유의미한 차이가 있는가?

연구문제 2. 시간의 흐름(2016년-2021년)에 따라 많이 팔린 VR 게임에는 유의미한 차이가 있는가?

3.4 구축된 데이터의 분류

본 연구에서는 VR 게임 산업의 동향을 시기별로 나눠 비교 분석하고자 한다. 구축된 데이터가 분류되는 지점을 찾고, 해당 시기를 변곡점으로 해석했다. 그 결과 2018년과 2020 사이에 데이터가 분류되는 지점을 확인하였고, 언론 보도 및 시장 보고서를 참고, 실감콘텐츠 관련 교수님 1명과 3년 이상 근무한 정부 기관 담당자 2명에게 검토를 받아 최종 확정 지었다.

구축된 데이터의 분류는 다음과 같다. 1기(2016

년-2017년)의 경우 13개 게임에서 129개 리뷰 데이터를, 2기(2018년-2019년)의 경우 13개 게임에서 124개 리뷰 데이터를, 3기(2020년-2021년)의 경우 17개 게임에서 147개 리뷰 데이터를 연구 자료로 활용했다. 변화의 시기로 보았던 2018년과 2020년 사이의 VR 시장은 다음과 같은 동향을 보였다.

3.4.1. 2018년 VR 시장 현황

2018년 세계 실감콘텐츠 시장은 독립형(standalone) HMD, 오쿨러스 고(Oculus Go), 소니(Sony) PSVR의 실적 호조로 전년 대비 51.3% 높은 성장률을 보이며 98억 3,500만 달러의 시장 가치를 기록했다. 특히 VR 게임의 경우 디바이스 성능 개선으로 콘텐츠가 양과 질이 향상되면서 시장점유율이 확대되고 있다[27]. 한편, VR 시장은 2018년을 기점으로 VR기기(하드웨어) 보급 중심에서 콘텐츠 보급 중심으로 변화를 시도했다. 일례로 마이크로소프트와 국립공주박물관이 협업해 시공간 제약 없이 전시를 볼 수 있는 VR 박물관을 열기도 했다[28]. 국내에서도 엔씨소프트가 VR 헤드셋 업체 오쿨러스와 VR 게임 개발에 착수했고, 와이제이엠게임즈 ·드래곤플라이·네비웍스 등 중견 게임사들도 VR게임을 잇따라 선보였다[29].

3.4.2. 2020년 VR 시장 현황

코로나19 사태 직후 봉쇄령이 내려지면서 VR 디바이스 출하량 감소했으나 홈엔터테인먼트 시장의 성장과 B2B의 VR 기술 접목 확대로 시장은 성장세를 보이고 있다. 2020년 세계 실감콘텐츠 시장은 200억 500만 달러이며, 애플, 삼성, 페이스북 등 주요 글로벌 IT 기업들의 기업 인수와 헬스케어, 자동차 산업 내 기술 접목에 대한 관심이 높아지며 2024년까지 연평균 44.7% 성장한 892억 6,600만 달러를 기록할 것으로 전망된다[4]. 현재 VR 기술이 가장 많이 활용되고 있는 분야는 게임 산업이며, 기업용과 테마파크 순으로 많이 활용되고 있다. 해외 시장의 경우 오쿨러스

퀘스트(Oculus Quest) 등 독립형 VR HMD와 Viveport Infinity 등 VR 콘텐츠 구독 서비스가 출시되면서 성장 전환점을 맞이했다[4,30].

'time', 'fun', 'feel', 'use', 'hour' 등이 리뷰 데이터에서 가장 많이 사용된 키워드로 나타났으며, 리뷰 데이터에서 빈도가 높은 상위 30개 단어를 순서대로 정렬한 결과는 [Table 3]과 같다. 'good'은 91회, 'time'은 72회, 'fun'은 71회, 'feel'은 52회, 'use'은 49회, 'hour'은 40회로 나타났다.

4. 연구 결과

4.1 리뷰 데이터를 구성하는 단어

[Table 1] Top Key Words from 2016 to 2017

4.1.1 1기(2016년-2017년) 키워드 분석

Word	Frequency	Word	Frequency
good	26	free	9
fun	21	first	9
version	16	price	8
level	15	gun	8
plank	15	space	8
great	15	worth	8
time	12	story	8
well	12	best	8
shooter	11	enemy	7
try	11	immersion	7
nice	11	walk	7
experience	10	end	7
feel	10	buy	7
real	10	community	6
sale	9	awesome	6

2016년부터 2017년까지 13개 게임 129개 리뷰 데이터를 대상으로 단어 빈도 분석(term frequency analysis)을 수행하였다. 먼저 'good', 'fun', 'version', 'level', 'plank', 'great' 등이 리뷰 데이터에서 가장 많이 사용된 키워드로 나타났으며, 리뷰 데이터에서 빈도가 높은 상위 30개 단어를 순서대로 정렬한 결과는 [Table 1]과 같다. 'good'은 26회, 'fun'은 21회, 'version'은 16회, 'level'은 15회, 'plank'은 15회, 'great'은 15회로 나타났다.

4.1.2 2기(2018년-2019년) 키워드 분석

[Table 2] Top Key Words from 2018 to 2019

2018년부터 2019년까지 13개 게임 124개 리뷰 데이터를 대상으로 단어 빈도 분석(term frequency analysis)을 수행하였다. 먼저 'good', 'fun', 'gun', 'shoot', 'feel', 'time' 등이 리뷰 데이터에서 가장 많이 사용된 키워드로 나타났으며, 리뷰 데이터에서 빈도가 높은 상위 30개 단어를 순서대로 정렬한 결과는 [Table 2]과 같다. 'good'은 38회, 'fun'은 31회, 'gun'은 31회, 'shoot'은 27회, 'feel'은 26회, 'time'은 25회로 나타났다.

Word	Frequency	Word	Frequency
good	38	point	16
fun	31	graphic	15
gun	31	music	14
shoot	27	bullet	14
feel	26	drum	13
time	25	hit	13
look	24	best	13
experience	23	enemy	12
best	19	rhythm	12
great	19	saber	12
first	18	shooter	12
story	17	kill	12
buy	17	again	12
song	16	control	11
level	16	skyrim	11

4.1.3 3기(2020년-2021년) 키워드 분석

2020년부터 2021년까지 17개의 게임 147개의 리뷰 데이터를 대상으로 단어 빈도 분석(term frequency analysis)을 수행하였다. 먼저 'good',

[Table 3] Top Key Words from 2020 to 2021

Word	Frequency	Word	Frequency
good	91	review	28
time	72	buy	28
fun	71	bad	27
fell	52	mission	26
use	49	devs	26
hour	40	hit	25
great	38	recommend	25
experince	37	far	25
enemy	36	bug	24
weapon	35	graphic	23
need	34	hard	23
find	34	combat	22
level	30	difficulty	20
want	30	multiplayer	20
easy	29	expect	20

[Table 4] Top Key Words from 2016 to 2021

Word	Frequency	Word	Frequency
weapon	92	battle	17
map	47	survival	17
enemy	41	hit	16
gun	38	bullet	16
mission	37	combat	16
life	35	action	15
zombie	35	quest	13
fps	26	target	13
devs	24	explore	13
shooter	24	exodus	12
battlefield	21	war	12
mode	19	hunter	11
die	19	damage	11
hunt	18	movement	10
multiplayer	17	kick	10

한편, VR 게임은 오락실 게임(아케이드 게임)에 서부터 시작되어 PC 게임으로 범위를 확장해 나갔 으며, 1997년 발표된 울펜스타인(Wolfenstein) 3D 가 현재의 1인칭 슈팅 게임(이하 FPS)의 효시다 [31]. 앞서 연구한 2016년부터 2021년까지의 VR 게임 리뷰 데이터 분석 결과에도 1인칭 슈팅 게임 과 관련된 단어(shooter, gun, enemy, devs)가 나 왔다. 이는 위민영, 나지영(2018)의 연구와 유사한 결과이다[22]. FPS 게임의 특징을 구체적으로 알 아보기 위해 동일 시기의 게임 리뷰를 분석해 보 았다. 2016년부터 2021년까지 스팀 FPS 게임 31 개의 310개 리뷰 데이터를 빈도 분석(term frequency analysis)을 적용하였다. 리뷰 데이터에 서 FPS 게임의 특성과 관련이 높은 상위 30개 단 어를 순서대로 정렬한 결과는 [Table 4]과 같으며, 이를 VR 게임 리뷰 데이터 분석에 활용했다.

4.2 리뷰 데이터 키워드 비교

4.2.1 공동 키워드

온라인 게임 플랫폼 스팀(STEAM)에서 2016년 부터 2021년까지 'Top sellers'에 분류된 총 40개 의 VR 게임의 리뷰 데이터 400개를 활용해 키워 드를 추출한 결과, 'fun(재미)', 'time(시간)', 'good(좋은)', 'experience(경험)', 'enemy(적)', 'feel(느끼다)' 등의 키워드가 공통적으로 출현하였 다. 특히, 'good(좋은)', 'feel(느끼다)', 'fun(재미)' 등의 키워드는 가상현실을 체험하면서 느끼는 직관 적이고 긍정적인 경험을 나타내며, 'time(시간)', 'experience(경험)' 등은 게임의 플레이 시간과 직 결된 키워드로 해석된다. 이러한 키워드는 '텔레프 레즌스(Telepresence)'의 줄임말인 프레즌스 (presence)와 관련이 있다[31, 32]. 또한, 'gun(총)', 'shooter(총 쏘는 사람)', 'enemy(적)' 등 FPS와 관 련이 있는 키워드가 공통적으로 등장했다.

4.2.2 키워드 차이

1기(2016년-2017년), 2기 (2018년-2019년), 3기 (2020년-2021년) 기간의 리뷰 데이터를 비교분석

하는 과정에서 워드 클라우드 분석법을 사용했다. 또한, 생성 과정에서 5위 안에 공통적으로 나타났던 키워드 'good'과 'fun'을 제외하였다. 키워드의 출현 빈도가 높을수록 해당 단어의 크기가 굵게 표시된다[20].

워드 클라우드로 1기(2016년-2017년)의 키워드를 분석한 결과, 전반적으로 게임 경험과 관련된 키워드가 많았다. 먼저 'level(레벨)', 'version(버전)', 'first(처음)'과 'try(시도하다)' 등 체험과 관련된 키워드가 등장했다. 'nice(좋은)', 'best(최고의)' 등 긍정적인 감정 경험을 나타내는 키워드가 등장했다. 또한, 'sale(세일)', 'buy(사다)', 'free(공짜)', 'price(가격)' 등 금액과 관련된 키워드도 보이는데, 이는 HMD 디바이스 가격과 VR 체험에 드는 지각된 비용과 직결되는 키워드로 해석된다. 지각된 비용이란, 실제 가격에 대한 주관적 지각을 뜻하며 이용자의 수용 과정에 직접적인 영향을 미치는 주된 요인이다[33].

워드 클라우드로 2기(2018년-2019년)의 키워드를 분석한 결과, 전반적으로 콘텐츠의 수요를 나타내는 키워드가 많았다. 이는 1기(2016년-2017년)와 비교 시 눈에 띄는 특징으로, 특히 10위권 안에 'gun(총)', 'shoot(쏘다)', 'beat(비트)' 등의 게임 콘텐츠 키워드가 포함되어 있었다. 구체적으로는 'music(음악)', 'song(노래)', 'drum(드럼)', 'rhythm(리듬)' 등의 키워드가 등장한 것으로 보아 리듬(rhythm) 게임의 수요가 증가했다는 것을 알 수 있으며, 안에 'gun(총)', 'shoot(쏘다)', 'enemy(적)', 'shooter(총 쏘는 사람)', 'bullet(장갑)', 'kill(죽이다)' 등의 키워드가 등장한 것으로 보아 총기 액션 게임의 수요가 증가했다는 것을 알 수 있다. 이는 VR게임 관심요소로 FPS와 청각적 요소가 나왔던 선행연구 결과와 일치한다[22].

워드 클라우드로 3기(2020년-2021년)의 키워드를 분석한 결과, 전반적으로 구체적인 상황을 요구하는 키워드가 많았다. 또한, 체험 위주의 키워드가 나타났던 1기(2016-2017년), 콘텐츠 중심의 키워드가 나타났던 2기(2018년-2019년)와 비교 시

'find(찾다)', 'need(원하다)', 'want(원하다)', 'review(리뷰하다)' 등의 키워드가 자주 등장했다. 이는 VR 게임 시장이 더 이상 일회성 체험이 아닌 구체적인 요구 사항이 증가하는 추세로 변하고 있다는 사실을 보여준다. 이는 스토리와 몰입감이 뛰어나다는 점을 시사하기도 하는데, 사용자가 현실에 있는 것처럼 착각하도록 만드는 몰입은 많은 학자들 사이에서 VR 게임의 중요한 특성으로 꼽히고 있다[34]. 또한, 'time(시간)', 'use(이용하다)', 'hour(시간)' 등의 키워드가 커지는 추세였다[11]. 이로써 코로나19의 여파로 비대면 수요가 늘면서 온라인 게임의 이용 시간이 늘었다는 사실을 확인할 수 있다.



[Fig. 1] VR Game Word Cloud from 2016 to 2017



[Fig. 2] VR Game Word Cloud from 2018 to 2019



[Fig. 3] VR Game Word Cloud from 2020 to 2021

4.3 타이틀 비교

1기(2016년-2017년), 2기(2018년-2019년), 3기(2020년-2021년)에 출시되었고, 'Top sellers'에 분류된 상위 5개 게임을 각 기간 별로 비교분석했다. 분석 결과, 1기(2016년-2017년)는 체험, 경험 위주의 아케이드, 시뮬레이션 게임이 대부분이었으며, 2기(2018년-2019년)는 상위 5개 게임 콘텐츠 점수가 평균 6.4점으로 높은 편이었고, 리듬 게임이나 총기 액션 게임이 많았으며, 3기(2020년-2021년)는 몰입감과 스토리가 뛰어난 'Half-Life Alyx(하프라이프: 알릭스)' FPS게임 등이 인기가 있었다. 분류한 데이터는 [Table 4,5,6] 에 나타내었으며, 댓글평점은 7점 만점 기준으로 나타내었다.

[Table 5] Top Sellers from 2016 to 2017

Term	Genre	Rating	Release Date
job simulator	arcade	6	2016.04.05
richies plank experience	simulation	6	2017.12.13
pavolv VR	action	6	2017.02.27
cow milking simulator	action	5	2017.10.31
superhot VR	action	6	2017.05.25

*Rating : out of 7 points

[Table 6] Top Sellers from 2018 to 2019

Term	Genre	Rating	Release Date
blade and sorcery	action	7	2018.12.11
beat saber	rhythm	7	2019.05.21
VR Kanojo	adult	6	2018.04.09
Pistol Whip	action	6	2019.11.07
Blood trail	action	6	2019.03.27

*Rating : out of 7 points

[Table 7] Top Sellers from 2020 to 2021

Term	Genre	Rating	Release Date
half-life alyx	FPS	7	2020.03.23
legendary tales	action	6	2021.09.08
into the radius VR	FPS	6	2020.07.20
ragnarock	rhythm	6	2021.07.15
crisis VRigade 2	FPS	6	2020.06.09

*Rating : out of 7 points

4.4 논의

VR 게임의 시대별 트렌드 분석한 결과, 도출된 논의 사항은 다음과 같다.

첫째, 프레즌스와 FPS는 시기와 상관없이 VR 게임의 중요한 요소이다. 프레즌스와 FPS 관련 키워드는 기존의 선행 연구 결과와 유사한 양상을 보였다[22]. 여기서 프레즌스는 가상현실 콘텐츠 이용 시 구체적인 실재나 객관적 현존에 의지하지 않고, 미디어를 통해 구현된 환경적 요소가 실재한다고 여기는 사용자의 주관적 판단을 말한다. 이때 사용자는 물리적으로 처해있는 공간감과 주변 상황을 망각하게 된다[32]. 또한, FPS는 내비게이션, 상호작용성, 현실감, 몰입감 등 가상현실의 특징을 가장 잘 반영한 장르로 평가된다[31]. 향후 산·학·연에서는 VR 게임 관련 연구 진행 시 프레즌스와 FPS의 특징을 고려해야 할 것으로 보인다.

둘째, VR 게임은 계속 발전하고 있으며, 향후 VR 산업 성장을 견인할 킬러 콘텐츠이다. 특히 시기별로 체험 위주의 게임, 콘텐츠 다양화, 몰입감과 스토리가 뛰어난 게임이 순차적으로 주목받고 있다. VR 시장이 캐즘에 빠졌다는 우려에도 불구하고, 디바이스 성능 개선과 콘텐츠의 양과 질이 향상되면서 게임 시장을 중심으로 VR 산업은 꾸준히 성장했다[27]. 또한, 4차 산업혁명 관련 기술의 발전과 코로나19로 인한 비대면 서비스 수요가 늘면서 메타버스가 주목받고 있어 VR 게임 산업

은 더욱 활성화될 전망이다[1,4]. 따라서 국내 VR 산업의 글로벌 경쟁력을 강화하기 위해 정부 차원의 적극적으로 지원 정책이 필요한 시점이다.

셋째, VR 게임의 장르별 연구와 담론이 확대되어야 한다. 본 연구는 플랫폼 상위 5개 VR 게임과 사용자 리뷰를 시기별로 분석해 장르별 트렌드 고찰을 시도했다. 선행 연구에 따르면 게임의 장르는 게임 시장의 상업화에도 큰 영향을 줄 뿐만 아니라 학생의 학업 성취도, 게임 중독, 성격 요인에도 유의미한 상관관계가 있어 연구 가치가 뛰어나다[35, 36]. 그러나 현재 VR 게임의 장르별 연구는 턱없이 부족한 현실이다. 따라서 추후 VR 게임을 장르별로 다양한 관점에서 체계적이고 정량적으로 연구할 필요가 있다.

5. 결론

본 연구는 VR 게임의 리뷰 데이터를 분석해 트렌드를 파악하고자 한다. 특히, VR 게임은 상호작용이 핵심인 ‘뉴미디어’로 핵심 사용자를 분석하는 연구가 필수적이다. 따라서 사용자 중심의 연구 문제와 가설을 설정했으며, 결과를 정리하면 다음과 같다.

연구문제 1에서는 VR게임 이용자의 리뷰가 시간의 흐름(2016년-2017년, 2018년-2019년, 2020년-2021년)에 따라 유의미한 변화가 있었는지 파악했다. 연구 결과, 2016년-2017 기간에는 VR 게임 체험, 지각된 비용, 감정 경험 등의 키워드가 중심이었으며, ‘경험’과 관련된 키워드가 많았다. 2018년-2019년 기간에는 리듬(rhythm) 게임과 FPS 게임이 증가하는 추세를 보였으며, 디바이스 성능 개선으로 콘텐츠의 양과 질이 향상되어 ‘콘텐츠’와 관련된 키워드가 많았다. 2020년-2021년 기간에는 코로나19의 여파로 비대면 수요가 늘면서 온라인 게임 이용 시간이 늘었으며, 일회성 체험이 아닌 전반적인 몰입도와 지속적인 게임 내 콘텐츠 공급을 요구하는 사용자가 많아졌다.

연구문제 2에서는 시간의 흐름(2016년-2017년, 2018년-2019년, 2020년-2021년)에 따라 VR게임의

판매량에 유의미한 변화가 있었는지 파악했다. 연구 결과, 2016년-2017년에는 체험 위주의 아케이드, 시뮬레이션 게임이 많이 팔렸으며, 2018년-2019년에는 전반적으로 평점 점수가 높았으며 액션, 리듬게임이 많이 팔렸고, 2020년-2021년에는 몰입도가 높고 스토리가 뛰어난 FPS 게임이 주목받았다.

본 연구의 시사점은 다음과 같다. 첫째, 텍스트마이닝과 워드 클라우드를 활용해 VR 게임의 시대별 트렌드를 실증 분석했다는 점에서 의의가 있다. 이러한 형식의 연구는 다른 분야에서는 꾸준히 이뤄졌지만, 게임과 관련된 연구에서는 아직 선행 사례가 없다는 점에서 의미를 가진다. 특히, VR 게임의 동향을 파악하는 과정에서 정량 및 정성 분석법을 사용하여 관련 연구의 기초 자료로 활용될 수 있다.

둘째, VR 게임의 발전에 따라 사용자들이 관심을 보이는 키워드와 트렌드가 어떻게 달라지는지 파악했다는 점에서 의의가 있다. 향후 VR 관련 정책 및 사업 관계자들이 VR 산업의 흐름을 파악하고 운영 계획 및 전략 수립 과정에서 실무적인 운영 지침으로 활용될 수 있다는 점에서 의의가 있다.

본 연구는 키워드를 단순히 시각화하는 분석법인 워드 클라우드의 사용과 스팀(steam) 플랫폼의 사용자 리뷰 데이터만 참고했다는 점과 동일 시기 일반 게임과의 비교 분석을 통해 VR 게임만의 특징을 도출하지 않았다는 점에서 개선의 여지가 있다. 그러나 VR 게임이 시기별로 어떤 특징이 있었으며, 어떤 변화가 있었는지 실증적으로 분석했다는 점에서 의의가 크다. 끝으로 연구의 몇몇 한계점을 보완하는 후속 연구를 기대한다.

REFERENCES

- [1] Ji-Young Na and Shin-Cheon Kang, “A study on consideration of leading variables of telework that influence organizational achievement : With organizational culture’s mediation effect”, *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 11, pp. 1855-1865, 2021.
- [2] Yang-Hwan Lee, Mi-Kyung Jeong and

- Da-Woon Jung, "2018 virtual reality (VR) game business status survey report", Jeollanam-do, Naju : KCCA, 2018.
- [3] Yoo-Mi Bae, "How to revitalize the immersive experience market that is stagnating?", The Tech World News, August 24, 2020.
- [4] Hyun-Sook Nam, "In-depth research and analysis of trends in digital content markets abroad in 2020", Seong-Nam: SPRi, Research Report RE-10, 2021.
- [5] Ki-Young Choi, "Strategies to revitalize the immersive contents industry to lead the 5G era ('19~'23)", Sejong : MSIT, Agenda No. 2, 2019.
- [6] Smart, J. Cascio, J. and Paffendorf, J, "Metaverse roadmap overview", A Cross-Industry Public Foresight Project, <https://www.metaverseroadmap.org/overview/index.html>
- [7] Young-Shin Im, "How to grow a metaverse... 'game is the starting point' [Metaverse workshop]", Maeil Business, December 3, 2021. <https://www.mk.co.kr/news/it/view/2021/12/1115113/>
- [8] Eun-Chang Choi, "NFT craze : how dazzling is it and also risky?", MIT Technology Review, December 3, 2021, <https://www.technologyreview.kr/nft-열풍-얼마나-멋지고-얼마나-위험할까>
- [9] Jang-Su Hyung, "Development and usability evaluation of presence-in-motion based FPS games on VR environment", Master dissertation, Seoul, Yensei University, 2010.
- [10] Ji-Young Na and Min-Young Wui, "A study on the intention of using VR games: Focusing on technology acceptance model(TAM)", Journal of Korea Game Society, Vol. 19, No. 3, pp. 53-64, 2019.
- [11] Korea Creative Content Agency, "2020 korean game white paper", Jeollanam-do, Naju : KCCA, 2020
- [12] Korea Creative Content Agency, "2020 Virtual Reality (VR) Game Business Status Survey Report", Jeollanam-do, Naju : KCCA, 2020
- [13] Young-Kwang Kim, Yeo-Song Yoon, Tea-Gyeong Oh, Yeung-Hwan HwangBo and Jeong-Hee Hwang, "Real-time VR strategy chess game using motion recognition", Journal of Digital Contents Society, Vol. 18, No. 1, pp. 1-7, 2017.
- [14] Yoon-Ah Jung and Tak Woo, "Study of VR content classification methodology and design methodology as games - Based on literature 'unity virtual reality project'", Journal of Korean Society of Media and Arts, Vol. 15, No. 6, pp. 63-75, 2017.
- [15] Hong-Keun Yoon, "Research on the application methods of big data within the cultural industry", The Journal of Global Cultural Contents, No. 10, pp. 157-180, 2013.
- [16] Chiang, D. M. H. Lin, C. P. and Chen, M. C, "The adaptive approach for storage assignment by mining data of warehouse management system for distribution centres", Enterprise Information Systems, Vol. 5, No. 2, pp. 219-234, 2011.
- [17] Chae-Nam Jeon, and Il-Won Seo, "Analyzing the bigdata for practical using into technology marketing : Focusing on the potential buyer extraction", Journal of Marketing Studies, Vol. 21, No. 2, pp. 181-203, 2013.
- [18] Ji-Yoon Yang, "The relationship between iconic architecture and place branding through text mining", Doctoral dissertation, Seoul, Hongik University, Korea, 2018.
- [19] Min-Ji Jung, Yu-Rim Lee, Chae-Min Yoo, Ji-won Kim and Jae-eun Jung, "An exploratory study on consumers' responses to mobile payment service focused on samsung pay", Journal of Digital Convergence, Vol. 17, No. 1, pp. 9-27, 2019.
- [20] Eun-Young Lee, Kyung-Hee Joo and Du-Hee Lee, "Analysis of recent consumer studies research trend using word cloud technique", Journal of Product Research, Vol. 37, No. 1, pp. 1-7, 2019.
- [21] Seung-Ri Moon and Won-Seok Lee, "A study on difference on gentrification perspectives: Comparison with the study of tourism and non-tourism", Korean Journal of Hospitality and Tourism, Vol. 29, No. 4, pp. 229-243, 2020.
- [22] Min-Young Wui, Ji-Young Na and Young-II Park, "A study on the elements of interest

- for VR game users using text mining and text network analysis - Focused on STEAM user review data”, Journal of Korea Game Society, Vol. 18, No. 6, pp. 69-82, 2018.
- [23] Ha-Na Kang, Hye-Ryun Yong and Hyeon-Seok Hwang, “A study of factors influencing helpfulness of game reviews: Analyzing STEAM game review data”, Journal of Korea Game Society, Vol. 17, No. 3, pp. 33-44, 2017.
- [24] Jae-Yoon Jeong, Yun-Su Jeon and Nam-Wook Cho, “Analysis of game product reviews using topic modeling and emotional analysis”, Proceedings of the 2017 Spring Conference of the Korea Simulation Society, Korea, pp. 5692~5703, 2017.
- [25] Tae-Kyu Kim and Sang-Won Lee, “An Analysis of the User Experience in Storytelling-based Games through Grounded Theory”, Proceedings of the HCI Korea, Vol. 2017 No.2, pp.699-702, 2017.
- [26] Sang-Ho Ahn, “Game Review Text Mining by The Hit Cluster: Focused on Steam Review”, Proceedings of Korea Society of IT Services, Vol. 2017, No. 1, pp.460-464, 2017.
- [27] Chang-Yong Kim, “2019 overseas digital content market research”, Chung-cheong bukdo, Jincheon: NIPA, NIPA-07-S00001-10, 2019.
- [28] Itlab, “MS-national princess museum, VR Museum opened”,
<https://itlab.co.kr/v7/?c=news&uid=101390>
- [29] Soon-chan Park, “Withered VR... the game market never dies!”, Chosun Biz, Jan 15, 2018.
https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/01/15/2018011500033.html
- [30] Division Network, “Size and problems of virtual reality (VR) market”, COBAK research report, Nov 6, 2020.
- [31] Hae-Jin Bae, “A study on the priority of virtual reality game elements using delphi and AHP : Focused on the FPS games”, Master dissertation, Gimhae, Gyeongsangnam-do, Inje University, 2003.
- [32] Tamborini, R. and Bowman, N. D, “Presence in video games”, In C. C. Btacken, P. Skalski (Eds.), Immersed in media: telepresence in everyday life, New York, NY: Routledge, pp. 87-109, 2010.
- [33] Jin Yoon, “A study on the effect of user’s environment and the characteristics of smart phone on acceptance intention for smart phone”, Master dissertation, Jeollabuk-do, Chonbuk National University Business School, Korea, 2011.
- [34] Ji-Young Na, “A Study on the intention of using VR games : Focusing on technology acceptance model(TAM)”, Doctoral Dissertation, Seoul, Ewha University, 2019.
- [35] Hyunjin Jung, “A study on the effects of game genres on the computer education in middle school”, Master’s dissertation, Daegu, Keimyung University, 2007.
- [36] Gilyeon Pok, “Analysis of difference In game addiction and personality between elementary school students’ desire for internet use and game genre cluster types”, Master’s dissertation, Seoul, Korea University of Education, 2018.



나 지 영 (Ji Young Na)

약 력 : 2015 광운대학교 게임학과 석사
2019 이화여자대학교 융합컨텐츠학과 박사
2019 한국산업관계연구원 선임연구원
2019-2021 IT컨설팅회사 차장

관심분야 : 뉴미디어콘텐츠, 게임, 메타버스 등