

메타버스 플랫폼의 사용자 리뷰 데이터 분석 연구 - 아바타 기반의 소셜형 메타버스 플랫폼을 중심으로 -

임 정 민¹ · 전 우 정^{2*}¹인제대학교 U디자인학과 박사과정 ^{2*}인제대학교 멀티미디어학부 교수

User Review Data Analysis of Metaverse Platforms - A Focus on Avatar-centric Social Platforms -

Jeong-Min Lim¹ · Woo-Jeong Chon^{2*}¹Doctor's Course, Department of U-Design, Inje University, Gimhae 50834, Korea^{2*}Professor, Division of Multimedia Design, Inje University, Gimhae 50834, Korea

[요 약]

애플 등 글로벌 빅테크 기업에서 MR(혼합현실)기기를 공개하면서 메타버스에 대한 수요와 관심이 증대되고 있는 시점에, 메타버스 사용자의 만족도를 높이기 위해 사용자 분석의 중요성이 강조되고 있다. 메타버스 플랫폼 사용자의 경험이 담긴 리뷰데이터 분석을 통해 사용자의 경험을 긍정적으로 이끄는 사용요인을 확인할 필요가 있다. 이를 위해 아바타 꾸미기 콘텐츠 중점의 소셜형 메타버스 플랫폼 세 가지를 선정한 후 텍스트마이닝을 통해 감성단어 사전을 제작하였고, 이를 바탕으로 메타버스 사용 경험에 몰입 또는 방해요소로 작용하는 요인에 대한 맥락 고찰을 진행하였다. 그 결과, 꾸미기 콘텐츠의 다양한 선택지 제공과 간단한 오락 요소가 포함된 소셜 콘텐츠에 대한 공통적인 니즈가 있음을 발견하였고, 앱 설치와 인증 과정에서의 잦은 오류, 개인 정보 유출은 부정적인 요소로 확인되었다. 본 연구를 통해 사용자의 지속사용의도를 높이는 서비스 개선 방향 설정, 소셜형 메타버스 플랫폼 제작 시 운영 및 마케팅 전략 수립에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

[Abstract]

With the global unveiling of MR(Mixed Reality) devices by major technology companies, there is a growing demand and interest in the metaverse. This underscores the significance of conducting metaverse user analysis within this evolving digital realm. To better understand the factors that contribute positively to user experience in the metaverse, this study employs review data analysis. For this purpose, three social metaverse platforms that emphasize avatar decoration content were selected. Then, text mining was conducted to create an emotional word dictionary and the relationship between words was analyzed to gain contextual insights into metaverse usage factors. As a result, it was found that there was a common need for social content that included various options for decorative content and simple entertainment elements, and frequent errors in the application installation and authentication process and personal information leakage were identified as negative factors. This study is expected to help set the direction of service improvement that increases users' intention to continue using, and to establish operational and marketing strategies when creating a social metaverse platform.

색인어 : 메타버스, 리뷰데이터 분석, 텍스트마이닝, 사용자 만족, 사용자 경험**Keyword** : Metaverse, Review Data Analysis, Text Mining, User Satisfaction, User Experience<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.9.2081>

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.

Received 26 July 2023; Revised 07 August 2023

Accepted 25 August 2023

*Corresponding Author; Woo-Jeong Chon

Tel: [REDACTED]

E-mail: woojeong@inje.ac.kr

1. 서론

1-1 연구배경 및 목적

메타버스(Metaverse)는 코로나바이러스감염증-19로 인한 사용자의 비대면 서비스에 대한 수요 증가, 5G·가상현실(Virtual Reality; VR)·증강현실(Augmented Reality; AR) 등의 기술 발전[1], 디지털 사용에 익숙한 MZ세대의 인식 및 소비 행태의 변화[2]를 계기로 다시 주목받고 있다. 또한, 애플, 삼성 등 글로벌 빅테크 기업에서의 메타버스 관련 신제품이 출시될 예정이기에 메타버스의 수요가 더욱 증가할 것으로 예상되며[3], 많은 메타버스 관련 기업은 사용자 만족도와 충성도를 높이기 위해 메타버스 사용자 경험 분석에 더욱 집중할 것이다[4]. 하지만, 한국콘텐츠진흥원에서 진행한 <2021 디지털전환시대 콘텐츠 이용 트렌드 연구>에서 메타버스 서비스 사용자 중 64.5%가 주기적으로 이용하지 않고, 그 중 31.8%가 일회성 이용에 그친 것으로 나타났다[5]. 따라서 메타버스 서비스 중 어떤 사용요인이 사용자의 지속사용의도를 높이고 낮추는지에 대한 고찰이 필요하다.

메타버스에 대한 다양한 관점에서 연구가 진행되고 있으나, 메타버스 플랫폼의 활용 가능성, 메타버스 사용자에 관해서 초기 수용 요인이나 기술적인 요인 위주로 진행된 연구가 대부분으로 맥락적인 관점에서 메타버스 사용자 경험 연구는 부족하다. 또한, 선행연구에서 메타버스가 가지는 소셜형, 게임형 등의 세부적인 플랫폼 특성을 구분하지 않고 분석을 진행하였다는 한계를 가지고 있는 것을 파악하였다[5]-[8]. 메타버스의 플랫폼 특성에 따라 사용자의 몰입 요소와 사용의도에 차이가 있다는 선행연구[9]의 연구 결과에 따라 본 연구는 아바타 꾸미기 콘텐츠를 중점으로 서비스를 제공하는 소셜형 메타버스로 범위를 제한하였고, 그 중 이용률이 높은 플랫폼을 중심으로 화제가 되었던 세 가지의 메타버스 플랫폼을 선정하였다. 설문조사나 심층 인터뷰가 가지는 응답의 편향성과 한정된 표본 수 같은 단점을 보완하면서 사용자의 경험과 생각을 확인할 수 있는 리뷰데이터를 이용하여 메타버스 사용자 경험 디자인의 관점에서 빅데이터 분석을 진행하고자 한다. 빅데이터 분석에서 사용될 사용자 리뷰데이터는 사용자가 메타버스를 경험하는 과정에서 긍정적인 사용요인과 부정적인 사용요인을 파악할 수 있기에 이를 활용하면 메타버스 서비스 전략을 수립하는 데 유용한 자료가 될 수 있다[10].

본 연구는 메타버스 사용자 리뷰데이터 분석을 통해 아바타 꾸미기 콘텐츠 기반의 소셜형 메타버스에서 사용자가 만족과 불만을 경험하게 한 사용요인이 무엇인지 알아보려 한다. 이 과정을 통해 향후 메타버스 플랫폼 및 관련 서비스 개발 시 전략 수립, 이론적 기틀을 제공하는 것이 본 연구의 목적이다.

1-2 연구 내용 및 방법

본 연구에서는 아바타 꾸미기 콘텐츠를 중점으로 하는 소셜형 메타버스 플랫폼으로 범위를 제한하였고, 그 중 대표적인 플랫폼이라 할 수 있는 ‘제페토’, ‘플레이투게더’, ‘본디’를 선정했다. 선정된 플랫폼의 사용자 경험을 파악하기 위해 리뷰데이터를 수집하여 아바타 기반 메타버스 플랫폼의 사용자 경험을 파악하고자 다음과 같이 연구 질문을 설정하였다.

- 1) 메타버스 사용자의 리뷰데이터에서 가장 많이 언급되는 긍정적인 사용요인과 부정적인 사용요인은 무엇인가?
- 2) 메타버스 플랫폼별 사용자의 사용 경험에서 어떤 공통점과 차이점을 보이며, 이를 사용자 리뷰데이터를 통해 도출된 사용요인으로 확인할 수 있는가?

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저, 선행연구 분석을 통해 메타버스의 정의, 사용자 리뷰, 텍스트 마이닝에 대해 고찰했다. 둘째, 선정된 메타버스 플랫폼의 사용자 리뷰를 Python을 통해 웹크롤링을 진행하여 수집했다. 셋째, 수집된 데이터의 전처리 과정을 진행한 후 평점을 기준으로 긍정리뷰와 부정리뷰를 분류하여 각 메타버스 플랫폼별 감성 분석을 진행했다. 마지막으로 본 연구의 의의와 향후 과제를 서술했다.

II. 이론적 배경

2-1 메타버스(Metaverse)

메타버스는 가상세계와 현실세계가 융합된 3차원의 가상 세계로 사회, 경제, 문화 활동과 같이 현실에서의 상호작용이 가상세계 안에서 이루어지는 세계를 의미한다[11]. 미국의 미래 가속화 연구재단(Acceleration Studies Foundation)의 메타버스 로드맵에 따르면 메타버스는 증강현실, 라이프로그, 거울세계, 가상세계로 나누어지는데[12], 이 중 가상세계는 사용자가 자신을 대체하는 아바타를 이용하여 플랫폼에서 활동하는 특성이 있다. 본 연구는 연구 범위를 가상세계 메타버스 중 아바타 꾸미기 콘텐츠를 중심으로 한 메타버스 플랫폼으로 제한하였다. 그 중 가장 대표적인 플랫폼으로 언급되며, 많은 메타버스 선행연구에서도 연구 대상으로 선정한 제페토를 중심으로 비슷한 서비스를 제공하는 메타버스 플랫폼을 선정하였다. 최종적으로 선정된 메타버스 플랫폼은 제페토, 플레이투게더, 본디 총 세가지로 해당 플랫폼의 사용자 리뷰 데이터를 사용하여 연구를 진행하였다.

제페토는 2018년 네이버제트에서 출시한 메타버스 플랫폼으로 글로벌 누적 가입자가 4억 명이 넘는 현재 국내에서 사용되는 메타버스 중 가장 대표적인 플랫폼이다[13]. 직접 아바타의 아이템을 제작하여 다른 사용자에게 판매하는 크리에이터 활동을 할 수 있고, 아바타를 통해 다양한 영상 제작과

타 사용자와 상호작용이 가능하다는 특징이 있다.

플레이투게더는 2021년 해전에서 출시한 국내 메타버스 플랫폼으로 약 1억 6000만 건의 다운로드 수와 최대 일간 사용자 수 400만 명에 달한다[14]. 아바타를 통해 여러 종류의 미니게임과 파티, 낚시, 채집 등의 활동이 가능하다.

본디는 메타드림(metadream)에서 2022년 출시한 메타버스 플랫폼으로 아바타를 만들고 자신의 가상 공간인 ‘스페이스’를 꾸며 지인과 소통할 수 있는 특징이 있다. 본디는 SNS에서의 입소문을 통해 일간 사용자가 100만 명까지 증가하였으나 개인정보 유출 위험이라는 논란으로 사용자가 급감했다[15]. 하지만, 짧은 시간 안에 사용자의 화제를 이끌었던 메타버스 플랫폼으로 어떤 요소가 긍정적으로 작용했는지 알아보고자 선정하였다.

표 1. 아바타 소셜 중심의 대표 메타버스 플랫폼
Table 1. Avatar social-focused representative metaverse platform

Platform	Explanation
Zepeto	- Fine-grained avatar customization. - Diversified items by introducing creator services. - Activities such as mini games and communication with other users are possible.
Play Together	- Avatar allows you to play various mini games with other users, fishing, collecting, and decorating your house.
Bondee	- Possible to Communicate with Limited Acquaintances of 50 Through ‘Space’, a Virtual Space. - Floating activities allow messages to be communicated with unspecified anonymous users by floating or checking ocean currents.

2-2 메타버스(Metaverse) 사용자의 사용 요인

메타버스 사용자의 사용요인에 관한 선행연구는 설문조사를 통해 대부분 진행된 것을 다음과 같이 확인하였다.

이준희와 이보아는 메타버스 플랫폼 ‘제페토’를 대상으로 설문조사를 진행하여 유용성, 이용 용이성, 콘텐츠 품질 요인이 사용자의 이용 태도와 지속사용의도 요인에 미치는 영향에 대해 분석하였고, 그 결과, 자유로운 아바타 커스터마이징(Customizing) 기능과 그래픽 품질이 사용자의 만족도뿐만 아니라 지속사용의도에도 상관관계를 가지고 있다고 하였다[5]. 또한, 주연지, 강현웅, 이보아는 기술수용모델(TAM)를 기반으로 메타버스 플랫폼 ‘모여봐요 동물의 숲’에 대해 설문조사를 진행한 결과, 친구 및 지인과 같이 모동숲을 하는 경험이 강화될수록, 동물의 숲 콘텐츠 중 집과 섬 꾸미기와 NPC와 상호작용 서비스가 사용자의 만족도와 몰입도에 유의미하게 작용한 것을 확인하였다[6].

이주양, 윤성준, 유자양은 가상현실(VR) 이용의도 요인에 관한 연구를 설문조사를 통해 진행했다. VR 디바이스에 대한 성과기대는 지각된 가치와 이용의도에, 지각된 즐거움은 지각

된 가치에만 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다[7]. 마지막으로 고정민과 박지연은 인터뷰를 통해 ‘제페토’ 사용자 10대와 20대의 경험과 차이를 비교하였고, 10대는 메타버스에서의 소통과 콘텐츠 생산, 20대는 힐링 맵 경험이 메타버스에서 사용요인으로 도출되었다[8].

선행연구에서 다수 사용된 설문조사나 인터뷰 방법은 응답의 맥락적인 분석이 어렵거나 표본의 수가 적기 때문에 연구 결과가 편향될 수 있고 일반화하기 어렵다는 각각의 한계를 가지고 있다[16]. 현재 스마트 기기의 발달로 영화 리뷰, 제품 및 서비스 사용 후기 등 개인적인 사용자 경험이 SNS나 구매 플랫폼을 통해 다양하게 생산되고 있다. 최근 이를 활용하여 온라인에서 사용자가 작성한 서비스 이용 경험에 대한 리뷰 데이터를 텍스트마이닝 기법을 통해 사용자의 사용의도를 파악한 연구가 활발히 진행되고 있다[17].

본 연구는 설문조사나 인터뷰가 가지는 응답의 편향성, 한정된 표본 수와 같은 단점을 보완하면서 사용자의 경험과 생각을 확인하여 맥락적 분석이 가능한 사용자 리뷰 데이터를 수집하여 텍스트 마이닝을 진행해 메타버스 사용자 경험과 만족도에 미치는 사용요인을 탐색하고자 한다.

2-3 사용자 리뷰와 텍스트마이닝

사용자 리뷰는 스마트폰 보급이 보편화되면서 사용자는 시·공간의 제약 없이 리뷰 작성이 가능하고, 확인할 수 있게 되면서 영향력과 중요성이 점점 커지고 있다[18]. 또한, 사용자 리뷰는 사용자가 어떤 소비 경험을 겪었고, 어떤 사용요인에 대해 어떻게 경험했는지에 대한 정보가 담겨있어[19] 서비스와 제품의 품질을 향상시켜 사용자 경험을 개선할 수 있으며 새로운 서비스를 제안할 때 활용할 수 있다. 사용자 리뷰 데이터 분석은 메타버스 사용자의 긍정·부정 사용요인을 확인할 수 있는 유용한 방법이기때, 리뷰데이터 수집 후 텍스트 마이닝을 통해 어떠한 사용요인이 사용자 만족에 영향을 주는지 알아보고자 사용자 리뷰 분석을 진행했다.

텍스트마이닝은 구조화되어 있지 않은 텍스트 데이터에서 구조화된 패턴을 추출하는 프로세스를 뜻한다[20]. 과거 인터뷰와 설문조사 방법론을 통해서 얻을 수 있었던 사용자 경험 데이터를 현재 SNS, 앱스토어를 통해 데이터를 수집할 수 있고, 분석을 통해 실증적 근거를 보여줄 수 있게 되면서 텍스트마이닝 관련 연구가 활발하게 진행되고 있다. 텍스트마이닝은 사용자 감정을 이해하고, 의견을 정리함으로써 다양한 분야의 의미 있는 통찰력을 제공하는 장점을 가지고 있다[21].

텍스트마이닝을 활용한 메타버스 선행연구는 다음과 같다. 박주연과 정도현[22]은 교육 관점의 메타버스 관련 이슈를 텍스트 마이닝을 통해 탐색하였고, 한송이 외[23]는 메타버스 관련 뉴스 빅데이터에 나타난 주요 단어와 트렌드를 도출했다. 또한, 강영주[24], 김혜진[25]은 메타버스 사용자 리뷰데이터를 통해 긍정·부정 사용요인을 도출했다. 하지만, 메

타버스의 사용자 리뷰데이터 선행연구의 경우 소설형, 게임형 등 메타버스가 가지는 다양한 세부적인 플랫폼 특성을 구분하지 않고 분석을 진행하였다는 한계를 가지고 있다. 본 연구는 아바타 꾸미기 콘텐츠를 중심으로 서비스를 제공하는 메타버스로 범위를 제한하여 사용자 리뷰 분석을 진행했다.

III. 메타버스 사용자 리뷰 분석

3-1 데이터 수집

본 연구에서는 사용자 리뷰데이터를 애플 앱스토어와 구글 플레이 스토어에서 수집했다. 사용자가 스토어에서 작성한 리뷰는 5점 만점으로 평점을 주고 글을 작성하는 방식으로 감정 분석에 용이한 구조를 가지고 있어 적합하다고 판단했다. 선정된 메타버스 플랫폼 제페토, 플레이투게더, 본디의 리뷰 데이터 수집을 진행했다.

표 2. 메타버스 플랫폼별 수집된 데이터 수

Table 2. Number of data collected by metaverse platform

Platform	Apple App Store	Google Play Store	Total
Zepeto	19,872	2,235	22,107
Play Together	11,560	1,787	13,347
Bondee	1,931	1,787	3,718

구글 플레이스토어와 애플 스토어에 등록된 리뷰데이터는 파이썬 라이브러리인 google_play_scraper, app_store_scraper를 사용하여 수집했다. 제페토의 경우 2018년에 출시된 초기 메타버스 플랫폼으로 많은 업데이트를 거쳐 서비스가 개선되었다. 기술의 차이로 인해 초기 제페토에서 제공되었던 서비스가 2021년에 출시된 플레이투게더와 2022년에 출시된 본디와 비교했을 때 리뷰데이터가 다를 것으로 판단되어, 제페토는 2021년 이후의 리뷰데이터로 한정하여 수집했다. 수집된 데이터는 날짜, 리뷰, 별점, 닉네임으로 구성되었고 총 수집된 리뷰데이터 수는 제페토 22,107건, 플레이투게더 13,374건, 본디 3,718건이다.

3-2 데이터 전처리

사용자 리뷰데이터는 효율적인 모델 학습과 정확도 개선을 위해 불필요한 정보를 제거하는 전처리 과정을 진행해야 한다. 특히 본 연구에서 수집된 모바일 앱 리뷰데이터의 특성상, 맞춤법과 띄어쓰기 오류, 이모티콘의 사용이 많기에 전처리 과정이 매우 중요하다. 모든 전처리 과정은 파이썬을 사용하였고, Py-hanspell 패키지를 사용하여 리뷰데이터의 맞춤법 교정을 진행했다. 그 후 같은 의미의 다른 단어를 동일화하였고, 불용어를 제거했다. 이후 정규 표현식을 통해 구두점, 특

수문자, 이모티콘 등을 제거한 뒤 형태소 분석을 실시하여 BOW(Bag of Words)로 Count 기반으로 벡터를 생성했다.

표 3. 데이터 전처리 과정

Table 3. Data preprocessing

Process	Explanation
Py-hanspell	Korean spelling correction.
Identification and Non-Terminology Processing	Identifying other words with the same meaning and removing meaningless and repetitive words.
A regular expression	remove punctuation marks, special characters, emoticons, etc., except for Korean characters and spaces.
KoNLPy	Extract nouns through morpheme analysis.

3-3 메타버스 플랫폼별 긍정·부정 단어 사전

데이터 전처리를 거친 사용자 리뷰데이터를 Sklearn library의 TfidfTransformer 패키지를 이용해 TF-IDF 변환을 진행했다. 그 후 사용자 리뷰의 평가 내용이 긍정인지, 부정인지를 알아보고자 리뷰데이터의 특성인 평점(Rating)을 사용하여 평점 4, 5점인 리뷰는 긍정리뷰로 평점 1, 2점인 리뷰는 부정리뷰를 분류하였고 평점 3점인 리뷰는 중립 리뷰로 판단하여 삭제하였다. 다음으로 로지스틱 회귀분석을 진행한 뒤 긍정리뷰와 부정리뷰에 어떤 단어가 큰 영향을 주는지 확인하는 기계학습 기반의 감성분석을 진행했다. 기계학습을 통한 감정사전 제작은 사전 기반의 감정사전 제작과 비교하였을 때 성능이 좋고, 연구자의 개인적인 판단을 최소화할 수 있다는 장점이 있다[26].

표 4. 최종 메타버스 플랫폼별 긍정·부정 데이터 수

Table 4. Number of Positive and Negative Data by Final Metaverse Platform

Platform	Positive	Negative	Total
Zepeto	19,872	2,235	22,107
Play Together	11,560	1,787	13,347
Bondee	1,931	1,787	3,718

로지스틱 회귀분석을 진행한 결과, 긍정리뷰에서 부정 의미로 사용되는 단어가 추출된 것을 확인했다. 실제 리뷰데이터를 확인한 결과, 긍정리뷰데이터 중 사용자가 서비스 제공자의 빠른 응답을 위해 평점을 높게 주고 부정적인 내용의 리뷰를 작성하는 것을 확인했다. 이에 긍정리뷰데이터 속 부정 단어가 포함된 데이터를 추출하여 1차로 제작된 단어사전을 바탕으로 상위 30개의 부정단어와 긍정 단어를 정리하여 해당 단어가 포함된 경우 점수를 부여하는 스코어화를 진행하였고, 음수값이 나온 데이터는 부정리뷰데이터로 판단하여 삭

제했다.

최종적으로 긍정, 부정 감정사전을 구축하는데 사용된 데이터 수는 위의 표 4와 같다. 이 데이터셋을 이용하여 다시 로지스틱 회귀분석을 진행한 결과를 바탕으로 메타버스 플랫폼별 긍정, 부정 감정단어 20개를 아래의 표 5, 표 6과 같이 정리했다.

제페토에서의 긍정단어는 ‘재미’, ‘꿀잼’, ‘추천’, ‘최애’ 등과 같이 플랫폼에 대한 만족감을 의미하는 단어와 ‘크리에이터’, ‘취향’, ‘아바타’, ‘신발’, ‘개성’과 같이 사용자가 직접 아바타의 아이템을 제작하여 판매할 수 있는 크리에이터 서비스 제공으로 사용자의 선택지가 다양해지면서 아바타 꾸미기에 관한 단어가 긍정적으로 도출되었다. 또한, 타 사용자와 상호작용을 의미하는 ‘소통’, ‘맞팔’이라는 단어도 도출되어 해당 콘텐츠가 사용자에게 긍정적으로 작용한 것을 확인할 수 있었다.

표 5. 메타버스 플랫폼별 긍정단어 목록

Table 5. List of positive words by metaverse platform

	Zepeto	Play Together	Bondee
1	Fun (2.5525)	Recommendation (4.6569)	Fun (3.8965)
2	Hella Funny (2.4659)	Fun (2.4150)	Addition (2.8309)
3	Addition (2.2953)	Weakness (2.3510)	Mini Game (2.0895)
4	Weakness (2.2336)	Healing (2.2050)	Space (2.0671)
5	Creator (2.0522)	Find (2.1234)	Chair (2.0166)
6	Communication (1.9978)	Famil (2.0210)	Color (1.9744)
7	User (1.8602)	Present (1.9361)	Cyworld (1.9401)
8	Recommendation (1.7668)	Plaza (1.8050)	Item (1.8883)
9	Pose (1.7236)	Hella Funny (1.7889)	Face (1.8713)
10	Favorite (1.5748)	Zombie (1.7622)	Kind (1.8519)
11	Taste (1.4384)	Add to Friend (1.7291)	Messenger (1.7631)
12	Follow Back (1.3689)	Hair (1.6580)	Poster (1.6823)
13	Avata (1.3246)	Parttime Job (1.6426)	Hair Color (1.6813)
14	Broadcasting (1.3237)	Activity (1.6350)	Posting (1.6749)
15	Shoes (1.2923)	Mart (1.6113)	Surrounding (1.6520)
16	Satisfaction (1.2862)	Period (1.6082)	Name (1.6515)
17	Attendance (1.1184)	Favorite (1.5797)	Boyfriend (1.6223)
18	Covid-19 (1.1141)	Heart (1.5137)	Clothes (1.6206)
19	Addiction (1.0906)	Communication (1.5075)	Sharing (1.5833)
20	Individuality (1.0834)	Covid-19 (1.4606)	Jelly (1.5775)

플레이투게더에서의 긍정단어는 ‘추천’, ‘재미’, ‘힐링’, ‘존잼’ 등의 플랫폼에 대한 만족감을 의미하는 단어와 ‘찾기’, ‘광장’, ‘줍비’, ‘알바’ 등 플랫폼 내에서 제공하는 미니게임 서비스가 사용자에게 긍정적으로 작용하는 요소로 도출되었으며, ‘가족’, ‘선물’, ‘친추’, ‘하트’ 등의 타 사용자와 소통할 수 있는 서비스를 의미하는 단어가 긍정단어로 도출된 것을 확인했다.

본디에서의 긍정단어는 ‘재미’라는 플랫폼에 대한 만족을 의미하는 단어와 ‘스페이스’, ‘의자’, ‘아이템’, ‘얼굴’이 플랫폼 속 개인 공간을 의미하는 ‘스페이스’라는 단어와 함께 도출되면서 아바타와 자신의 방을 꾸밀 수 있는 콘텐츠에 대해 사용자가 긍정적으로 반응한 것을 확인하였다. 또한, ‘메신저’, ‘주변’, ‘남자친구’, ‘공유’ 단어가 도출되면서 실제 지인만 소통이 가능하도록 제한성을 둔 플랫폼의 특성이 사용자에게 긍정적으로 작용한 것을 확인했다. 한편 ‘싸이월드’라는 단어

표 6. 메타버스 플랫폼별 부정단어 목록

Table 6. List of Negative Words by Metaverse Platform

	Zepeto	Play Together	Bondee
1	Irritation (-4.4355)	Game of Failure (-4.5185)	Privacy (-6.3433)
2	TicToc (-4.1368)	Disappointed (-4.1056)	China (-3.9956)
3	Certified (-3.7553)	Operation (-4.0288)	Practice (-3.9888)
4	Not Funny (-3.6172)	Refund (-3.6777)	Information (-3.3687)
5	Worst (-3.3855)	Joystick (-3.4934)	Certified (-2.9273)
6	Disappointed (-3.2712)	Report (-3.4733)	Rebooting (-2.6865)
7	Game of Failure (-3.1673)	Irritation (-2.9641)	Irritation (-2.6028)
8	Rubbish (-2.8645)	Fake (-2.9548)	Throwing (-2.5791)
9	Discrimination (-2.2753)	Kind (-2.8284)	Optimization (-2.4588)
10	the Year of Birth (-2.1770)	Worst (-2.6897)	Maid in China (-2.4532)
11	Probability (-2.1383)	Management (-2.6421)	Installation (-2.3954)
12	Children (-2.1057)	Wait (-2.6147)	Cord (-2.3694)
13	Management (-2.0709)	Conscience (-2.5946)	Delet Account (-2.3450)
14	Guardian (-1.9561)	Plagiarism (-2.5058)	Handwriting (-2.3093)
15	Installation (-1.9079)	Continuous (-2.4013)	Viewed (-2.2950)
16	Login (-1.8553)	Inspection (-2.3945)	Illegalit (-2.2341)
17	Privacy (-1.7815)	Removal (-2.3877)	Loading (-2.2117)
18	Understanding (-1.7359)	Macro (-2.3584)	Start (-2.1817)
19	Plagiarism (-1.7259)	Rubbish (-2.2659)	Scenery (-2.1674)
20	Report (-1.7158)	Announcement (-2.2509)	Spill (-2.1183)

가 긍정단어로 도출되었는데 이는 본디가 싸이월드를 회상하게 하는 플랫폼이라는 것을 알 수 있으며, 이 점이 싸이월드의 사용층이었던 밀레니얼 세대가 본디에 관심을 가진 이유로 추정할 수 있다. 10대 사용자가 대부분인 타 메타버스 플랫폼과 달리 본디가 추억의 플랫폼을 떠올리게 하면서 20~30대를 중심으로 처음 인기를 끌었다는 점[27]이 해당 메타버스 플랫폼의 특이점이자 사용자에게 긍정적으로 작용하였다.

또한, 긍정단어 사전 중에서 제페토와 플레이투게더의 경우 ‘단점’이라는 단어와 본디에서 ‘추가’라는 부정단어로 추론되는 단어가 상위에 도출된 것을 확인하였다. 이에 실제 리뷰 검토를 진행한 결과, 해당 메타버스 플랫폼에 높은 충성도를 가진 많은 사용자가 리뷰 작성에 참여하였고, 플랫폼에 대해 긍정적인 평가와 함께 개선되었으면 하는 점들에 대해서 제안하는 모습을 보였기에 해당 단어가 도출된 것을 확인했다.

제페토에서의 부정단어는 ‘짜증’, ‘노잼’, ‘최악’, ‘실망’ 등 플랫폼에 대한 불만의 감정을 드러내는 단어들과 제페토에서 제공하는 콘텐츠 서비스 중 하나인 ‘틱톡’이 부정적인 단어로 도출되었다. 또한, ‘인증’, ‘설치’, ‘로그인’과 같이 제페토 사용 시 초반 인증 과정에 대한 어려움이 부정단어로 도출된 것을 확인했다.

플레이투게더에서의 부정단어는 ‘조작’, ‘조이스틱’이라는 단어가 도출되면서 플랫폼 내에서 캐릭터 이동할 시 사용성이 불편하다는 것을 확인할 수 있었다. 또한, ‘종료’, ‘관리’, ‘대기’ 등 기능적 불만 사항에 관한 단어가 도출되었고, 운영자와 사용자 간의 적절한 의사소통이 되지 않음을 의미하는 ‘신고’, ‘공지’라는 단어가 도출된 것을 확인할 수 있었다.

본디에서의 부정단어는 ‘개인정보’, ‘중국어’, ‘불법’, ‘유출’ 등 최근 이슈가 된 개인정보 유출에 관한 단어가 도출되었으며, ‘실행’, ‘인증’, ‘재부팅’, ‘최적화’ 등의 기능적 불만 상황과 플랫폼 속 배를 타고 바다를 떠다니는 플로팅 콘텐츠 속 해류병 ‘던지기’ 오류, 지루한 ‘풍경’이라는 단어가 부정적으로 도출되었다.

3-4 메타버스 Word2Vec 공통 단어 결과

Word2Vec 모델은 2013년 구글에서 발표한 워드 임베딩(Word Embedding) 기법 중 하나로 데이터를 벡터로 변환한 후 단어 간의 의미와 유사도를 바탕으로 관계성을 추론하고 분석하여 문맥적 유사도를 알 수 있다[28].

Word2Vec은 학습방식에 따라 크게 Skip-gram과 CBOW(Continuous Bag of Words)로 나눌 수 있다. CBOW는 주변 단어에서 중심 단어를 예측하며, Skip-gram은 중심 단어에서 주변 단어를 예측하는 방법을 사용한다[29]. 본 연구에서는 한국어를 학습시키고 글자 수가 적은 데이터에서는 CBOW의 정확도가 더 높았다는 선행연구[30]의 결과에 따라 CBOW 구조를 학습에 사용했다. 각 메타버스 플랫폼별의 긍정 사전 중 공통으로 도출된 단어인 ‘재미’로 유사도 분석을 진행하였고 그 결과는 표 7을 통해 확인할 수 있다.

제페토에서는 ‘귀엽다’, ‘예쁘고’, ‘꾸미다’와 같이 아바타 꾸미기 콘텐츠와 사용자가 아바타의 아이템을 제작하고 판매할 수 있는 크리에이터 서비스의 도입과, 세밀한 아바타 커스터마이징 기능으로 아바타의 꾸미기 선택지가 다양해지면서 ‘다양하다’, ‘개성’, ‘많다’라는 단어가 재미 요소로 도출된 것을 확인했다.

표 7. 메타버스 플랫폼별 공통 긍정단어 Word2Vec 분석
Table 7. Analysis of common positive words Word2Vec by metaverse platform

Fun (Positive)			
	Zepeto	Play Together	Bondee
1	Good (0.9728)	Party (0.9995)	Avata (0.9997)
2	Meet (0.9677)	Mini Game (0.9993)	Cute (0.9997)
3	Various (0.9614)	Recommendation (0.9990)	Mini Game (0.9997)
4	Cute (0.9536)	Cute (0.9990)	Addition (0.9997)
5	Pretty (0.9527)	Enjoy (0.9990)	Good (0.9997)
6	Recommendation (0.9522)	Good (0.9990)	Clothes (0.9997)
7	Decorate (0.9491)	Healing (0.9987)	Various (0.9996)
8	Individuality (0.9384)	Meet (0.9987)	User (0.9996)
9	Lot (0.9370)	Night (0.9986)	Content (0.9996)
10	Play (0.9252)	Bring Up (0.9986)	Floating (0.9996)

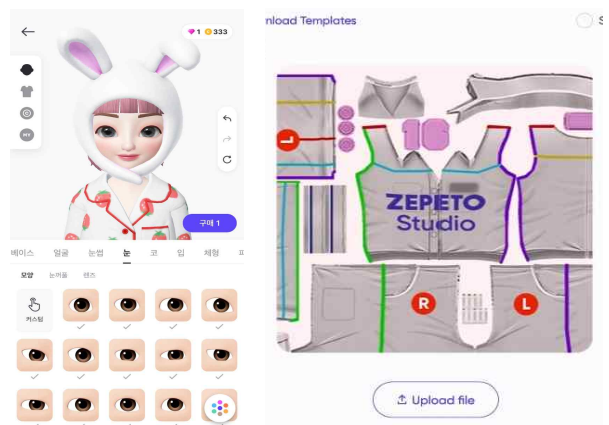


그림 1. 제페토의 아바타 커스터마이징과 크리에이터 서비스
Fig. 1. Zepeto's avatar customization and creator service

플레이 투게더에서는 내 집에 다른 사용자를 초대하거나 다른 사용자의 집에 방문할 수 있는 콘텐츠와 연관된 ‘파티’, ‘만나다’와 플랫폼 내에서 즐길 수 있는 ‘미니게임’과 미니게임 콘텐츠와 연관된 단어 ‘밤’이 사용자의 재미 요소로 도출되었다. 플레이투게더의 경우 타 사용자와 함께 즐길 수 있는 콘텐츠가 재미 요소로 도출된 것이다.



그림 2. 플레이투게더의 파티 콘텐츠와 미니게임 콘텐츠
 Fig. 2. Play Together's party contents and mini game contents

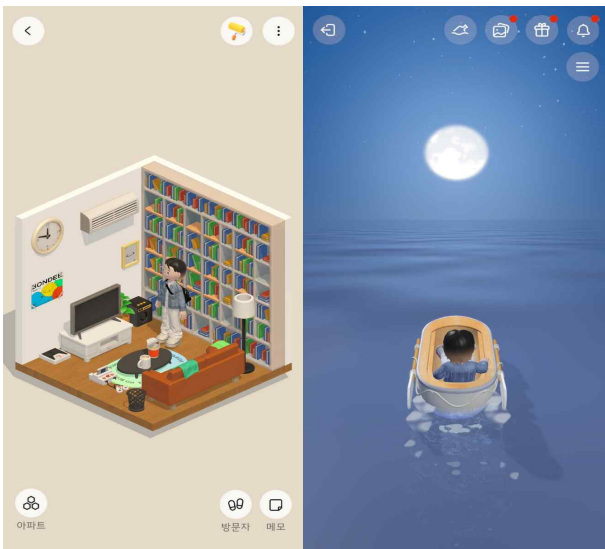


그림 3. 본디의 아바타, 방 꾸미기 및 플로팅 콘텐츠
 Fig. 3. Bondee's avatar, room decoration, and floating contents

본디의 경우 ‘아바타’, ‘귀엽다’, ‘옷’ 등의 아바타 꾸미기 요소가 재미 요소로 도출되었으나 출시된 지 얼마 되지않은 초기 메타버스 플랫폼이기에 아바타와 방 꾸미기 콘텐츠의 아이템이 한정되어 있어 ‘추가’, ‘다양한’ 등의 요구도 함께 도출된 것을 확인할 수 있었다.

각 메타버스 플랫폼별 부정 사전 중 공통으로 도출된 단어인 ‘짜증’으로 유사도 분석을 진행하였고 그 결과는 표 8과 같다. 제페토는 ‘설치’, ‘누르는데’, ‘에러’, ‘나가지더라도’, ‘멈

춰서’ 등과 같이 플랫폼 접속 문제가 있음을 확인할 수 있었고, 플레이투게더의 경우도 ‘튀기다’, ‘버튼’, ‘화면’, ‘로딩’ 등 플랫폼에 접속하는 것에 대한 문제가 있어 사용자의 불만이 있음을 확인했다. 본디의 경우 ‘추가’, ‘콘텐츠’, ‘개선’, ‘로딩’과 같이 다양한 콘텐츠 부족과 ‘플로팅’ 콘텐츠 소비 시 오류가 발생하는 점이 사용자의 부정 사용요인으로 도출되었다.

표 8. 메타버스 플랫폼별 공통 부정단어 Word2Vec 분석
 Table 8. Analysis of common negative words Word2Vec by metaverse platform

Irritation (Negative)			
	Zepeto	Play Together	Bondee
1	Installation (0.9804)	Fix it (0.9996)	Floating (0.9996)
2	Touch (0.9616)	Problem (0.9996)	Choice (0.9995)
3	Fix it (0.9591)	Going out (0.9995)	Check (0.9995)
4	Error (0.9585)	Modify (0.9994)	Improvemnet (0.9995)
5	Going out (0.9565)	Check (0.9994)	User (0.9995)
6	Stop (0.9553)	Button (0.9994)	Addition (0.9995)
7	Connectiong (0.9544)	Screen (0.9993)	Expression (0.9995)
8	Delete (0.9528)	Start (0.9993)	Content (0.9995)
9	Skip (0.9523)	Loading (0.9992)	Loading (0.9994)
10	Rebooting (0.9505)	Installed (0.9992)	Button (0.9994)

3-5 메타버스 Word2Vec 개별 단어 결과

각 플랫폼 별 특징을 알아보기 위해 도출된 긍정단어, 부정단어 사전 중 상위권에 위치하면서 각 플랫폼의 특색을 가지고 있는 단어를 선정하여 Word2Vec을 진행했다.

제페토의 경우 긍정단어로 ‘크리에이터’, 부정단어로 ‘틱톡’을 선정하여 Word2Vec 유사도 분석을 진행하였으며 표 9를 통해 확인할 수 있다. 그 결과, 긍정단어 ‘크리에이터’는 ‘아이템’, ‘선물’, ‘구매’, ‘옷’, ‘헤어’, ‘예뻐요’ 등이 도출되어 아바타 아이템을 제작할 수 있는 기능 제공으로 다양한 아이템을 구매하고 선물할 수 있다는 점이 사용자에게 긍정적으로 작용한 것을 확인했다. 하지만, 크리에이터 아이템 ‘위시’ ‘리스트’ 추가, ‘인테리어’ 아이템 제작 기능, 비싼 ‘가격’이 도출되면서 크리에이터와 관련된 서비스 개선을 원하는 사용자의 요구도 확인할 수 있었다. 부정단어 ‘틱톡’의 경우 ‘점령’, ‘이상한’ 등의 단어가 도출되면서 사용자가 제페토를 통해 제작한 슷폼 콘텐츠가 틱톡이라는 플랫폼에 알고리즘을 통해 너무 많이 추천된다는 점이 부정 요소로 확인되었고, ‘로딩’, ‘찍으려고’, ‘편집’, ‘올리면’, ‘화질’ 등의 제페토를 사용하여 틱톡 영상을 제작하려고 할 때 발생하는 오류가 부정 요소로 도출되었다.

표 9. 제페토 Word2Vec 분석

Table 9. Zepeto Word2Vec analysis

	Creator (Positive)	TicToc (Negative)
1	Item (0.9873)	Occupation (0.9564)
2	Present (0.9870)	Loading (0.8755)
3	Wish (0.9564)	Take a Picture (0.8680)
4	Buy (0.9439)	Editing (0.8636)
5	List (0.9341)	Weird (0.8632)
6	Interior (0.9285)	If I Uplord (0.8589)
7	Price (0.9273)	Download (0.8588)
8	Clothes (0.9213)	Image Quality (0.8535)
9	Hair (0.9205)	Stop (0.8520)
10	Pretty (0.9138)	Upload (0.8511)

표 10. 플레이투게더 Word2Vec 분석

Table 10. Play Together Word2Vec analysis

	Healing (Positive)	Operation (Negative)
1	Addiction (0.9789)	Speed (0.9696)
2	Family (0.9359)	Control (0.9636)
3	Quality (0.9335)	Moving (0.9585)
4	Online (0.9327)	Control (0.9574)
5	Favorite (0.9324)	Slow (0.9401)
6	Good (0.9284)	Campground (0.9260)
7	Meet (0.9243)	Go (0.9217)
8	It's fun (0.9228)	Run (0.9126)
9	Communication (0.9194)	In Place (0.9076)
10	Game (0.9163)	Frustrated (0.9014)

표 11. 본디 Word2Vec 분석

Table 11. Bondeer Word2Vec analysis

	Space (Positive)	Privacy (Negative)
1	Clothes (0.9997)	China (0.9825)
2	Decorate (0.9997)	Spill (0.9819)
3	Various (0.9997)	Withdrawal (0.9476)
4	Furniture (0.9996)	Delete (0.9459)
5	Addition (0.9996)	Login (0.9346)
6	Item (0.9996)	Problem (0.9291)
7	Good (0.9996)	Account (0.9183)
8	Avata (0.9996)	Cell Phone (0.9074)
9	Interior (0.9996)	Cut-off (0.8857)
10	State (0.9996)	Check (0.8845)

플레이투게더는 긍정단어로 ‘힐링’, 부정단어로 ‘조작’을 선정하여 Word2Vec 유사도 분석을 진행하였고, 해당 내용은 표 10에서 확인할 수 있다. 그 결과, 긍정단어 ‘힐링’은 ‘중독’, ‘온라인’, ‘만나서’, ‘소통’, ‘게임’ 등의 단어가 도출되면서 플랫폼 내에서 타 사용자와 미니게임을 즐기며 소통하는 것이 긍정 요소로 도출되었음을 확인하였고, ‘가족’이라는 단어가 도출되면서 연령과 상관없이 가족이 함께 즐길 수 있는 콘텐츠 제공이 긍정적으로 작용한 것을 확인할 수 있었다. 부정단어 ‘조작’의 경우 ‘속도’, ‘조정’, ‘컨트롤’, ‘느리는’ 등의 조작감에 대한 불편함을 호소하는 단어가 도출되었으며, 플랫폼 속 ‘캠핑장’ 공간에서 특히 조작 오류가 자주 발생한다는 것을 확인하였다.

본디의 경우 긍정단어로 플랫폼 내에서 방을 꾸밀 수 있는 공간을 의미하는 ‘스페이스’, 부정단어로 ‘개인정보’를 선정하여 Word2Vec 유사도 분석을 진행하였으며 표 11을 통해 결과를 확인할 수 있다. 본디의 긍정단어 ‘스페이스’는 ‘옷’, ‘꾸미다’, ‘가구’, ‘아이템’, ‘좋아요’ 등의 아바타 꾸미기, 방 꾸미기와 관련된 단어가 도출되어 꾸미기 콘텐츠가 긍정적으로 작용하는 것을 확인할 수 있었고, ‘상태’라는 단어가 도출되어 스페이스 공간 내 아바타의 ‘상태’를 표현할 수 있는 서비스가 긍정적으로 나타났다. 하지만, 출시된 지 얼마 안 된 플랫폼의 특성상 ‘다양한’, ‘추가’ 등의 콘텐츠 추가를 원하는 사용자의 반응도 확인할 수 있었다. 부정단어 ‘개인정보’의 경우 ‘중국’, ‘유출’, ‘탈퇴’, ‘삭제’ 등의 단어가 도출되어 중국 앱 개인정보 유출의 논란으로 사용자들이 해당 서비스의 사용을 꺼리게 되었고, 이후 탈퇴와 어플리케이션 삭제로 이어진 것을 확인할 수 있었다.

3-6 메타버스 긍정·부정단어 사용요인 분류

로지스틱 회귀분석을 통해 출력된 상위 20개의 명사형 단어를 기반으로 메타버스 플랫폼별 주요 사용요인을 점수화하였고, 주요 사용요인은 사용환경, 콘텐츠, 커스터마이징, 상호작용, 보안으로 선정했다. 이는 메타버스의 사용성 평가체계 구축[31], 지속적인 몰입 요소 분석[32], 지속사용의도 요인 분석[33], 재미요소 분류[34] 등 메타버스 사용의도와 관련된 선행연구를 바탕으로 선정하였다.

사용환경 요인은 사용자가 메타버스를 사용하게 되면서 겪는 기술적인 부분을 의미하며, 콘텐츠 요인은 각 메타버스 플랫폼에서 꾸미기 콘텐츠 외 제공하는 오락 콘텐츠를 의미한다. 개인화 요인은 메타버스 플랫폼 속 아바타나 방을 사용자의 개성에 맞게 꾸밀 수 있는 커스터마이징을 뜻하며, 상호작용 요인은 플랫폼 내에서 타 사용자와 소통할 수 있는 서비스를 의미하고, 보안 요인은 메타버스 사용자의 정보에 대한 내용을 담고 있다.

표 12. 제페토 메타버스 주요 사용요인

Table 12. Key use factors of Zepeto Metaverse

Score by factor		Zepeto emotional words
Usage environment	Positive(0)	-
	Negative(-9.5)	Certified(-3.7), Management(-2.1), Installation(-1.9), Login(-1.8)
Contents	Positive(4.1)	Pose(1.7), Broadcasting(1.3), Attendance(1.1),
	Negative(-7.9)	TicToc(-4.1), Probability(-2.1), Plagiarism(-1.7)
Personalization	Positive(7.1)	Creator(2.0), Taste(1.4), Avata(1.3), Shoes(1.3), Individuality(1.1)
	Negative(0)	-
Interaction	Positive(3.4)	Communication(2.0), Follow Back(1.4)
	Negative(-4.0)	Discrimination(-2.3), Report(-1.7)
Security	Positive(0)	-
	Negative(-1.8)	Privacy(-1.8)

표 13. 플레이투게더 메타버스 주요 사용요인

Table 13. Key use factors of Play Together Metaverse

Score by factor		Play Together emotional words
Usage environment	Positive(0)	-
	Negative(-18.8)	Operation(-4.0), Refund(-3.7), Joystick(-3.5), Wait(-2.6), Management(-2.6), Inspection(-2.4)
Contents	Positive(10.5)	Find(2.1), Plaza(1.8), Zombie(1.8), Mart(1.6), Parttime Job(1.6), Activity(1.6)
	Negative(-7.8)	Macro(-2.3), Fake(-3.0), Plagiarism(-2.5)
Personalization	Positive(1.6)	Hair(1.6)
	Negative(0)	-
Interaction	Positive(8.6)	Famil(2.0), Present(1.9), Add to Friend(1.7), Communication(1.5), Heart(1.5)
	Negative(-5.7)	Report(-3.5), Announcement(-2.2)
Security	Positive(0)	-
	Negative(0)	-

표 12는 제페토의 다섯 가지 주요 사용요인별 점수를 보여 주고 있으며, 메타버스 사용요인 중 개인화 요인이 7.1점으로 긍정적으로 도출되었고, 사용환경 요인이 -9.5점, 콘텐츠 요인이 -7.9점으로 부정적으로 도출되었다.

표 14. 본디 메타버스 주요 사용요인

Table 14. Key use factors of Bondee Metaverse

Score by factor		Bondee emotional words
Usage environment	Positive(0)	-
	Negative(-19.0)	Handwriting(-2.3), Loading(-2.2), Installation(-2.4), Practice(-4.0), Certified(-3.0), Rebooting(-2.7), Optimization(-2.5)
Contents	Positive(0)	-
	Negative(-4.8)	Throwing(-2.6), Scenery(-2.2)
Personalization	Positive(16.6)	Poster(1.7), Hair Color(1.7), Space(2.1), Cyworld(2.0), Item(1.9), Face(1.9), Clothes(1.6), Chair(2.0), Kind(1.8)
	Negative(0)	-
Interaction	Positive(6.7)	Messenger(1.8), Sharing(1.6), Boyfriend(1.6), Surrounding(1.6)
	Negative(0)	-
Security	Positive(0)	-
	Negative(-14.7)	Privacy(-6.3), Illegalit(-2.2), Spill(-2.1), China(-4.0)

표 13은 플레이투게더의 다섯 가지 주요 사용요인별 점수이다. 플레이투게더의 사용요인은 콘텐츠 요인이 10.5점, 상호작용 요인이 8.6점으로 긍정적으로, 사용환경 요인이 -18.8점으로 낮게 도출되었다.

표 14는 본디의 다섯 가지 주요 사용요인별 점수이다. 본디의 사용요인은 개인화 요인이 16.5점으로 긍정 사용요인으로, 사용환경 요인이 -19점, 보안 요인이 -14.7점으로 부정적인 사용요인으로 도출되었다.

세 가지의 메타버스 플랫폼의 사용자 리뷰데이터에서 도출된 긍정·부정단어를 통해 사용요인을 분류한 결과, 긍정적 사용요인으로 제페토와 본디는 개인화 요인, 플레이투게더는 콘텐츠 및 상호작용 요인이 나타났다. 또한, 모든 메타버스 플랫폼에서 사용환경 요인이 부정적 사용요인으로 도출되었다. 사용환경 요인은 설치, 로딩, 인증 등 초기 설치 시 나타나는 실행 오류와 조작, 재부팅, 대기 등 메타버스 플랫폼을 이용할 때 최적화되지 않아 발생하는 오류를 말한다.

사용자 리뷰데이터를 분석하고 사용요인 별로 분류한 결과, 긍정적 사용요인을 중점으로 콘텐츠를 제작하여 사용자의 긍정 사용요인을 충족시키는 것보다 부정적 사용 요인을 개선하는 것이 긍정적인 사용자 경험을 만드는 데 중요할 것으로 보인다. 메타버스 서비스 개선 및 제작 과정에 있어 부정적 사용요인인 사용환경을 최대한 개선하는 것이 메타버스 사용자 경험에 긍정적으로 작용할 것이다.

IV. 메타버스 사용자 리뷰 분석

본 연구에서는 아바타 꾸미기 기반의 소셜형 메타버스 플랫폼인 제페토, 플레이투게더, 본디의 리뷰데이터를 수집하여 전처리 과정과 텍스트마이닝을 통해 메타버스 사용자의 긍정, 부정 감정에 미치는 사용요인을 파악하였고, 플랫폼 비교를 통해 강점과 약점을 분석했다.

첫째, 사용자 리뷰데이터 속 단어를 도출하여 이를 중심으로 분석을 진행한 결과, 제페토에서는 다양한 아바타 꾸미기의 선택지, 타 사용자와의 상호작용 콘텐츠가 긍정 사용요인으로 도출되었고, ‘틱톡’과 초반 인증 과정이 부정 사용요인으로 도출되었다. 플레이투게더의 경우, 플랫폼 내에서 제공하는 미니게임 서비스와 타 사용자와의 상호작용 콘텐츠가 긍정 사용요인으로, 플랫폼 내에서 아바타 조작성과 관련된 기능적 불만 사항이 부정 사용요인으로 도출되었다. 본디에서는 아바타 그 자체, 자신의 방 꾸미기 콘텐츠, 실제 지인을 대상으로 소통 가능하도록 제한성을 둔 점이 긍정 사용요인으로 도출되었으나, 개인정보 유출과 꾸미기 외 콘텐츠 부족이 부정 사용요인으로 도출되었다.

둘째, 선행연구를 바탕으로 메타버스 사용요인을 정의하고 긍정·부정단어를 정리한 결과는 다음과 같다. 제페토에서는 긍정 사용요인으로 개인화, 부정 사용요인으로 사용환경, 콘텐츠가 도출되었으며, 플레이투게더에서는 긍정 사용요인으로 콘텐츠, 상호작용, 부정 사용요인으로 사용환경이 도출되었다. 본디에서의 긍정 사용요인은 개인화였으며, 부정 사용요인은 보안으로 도출되었다.

기존 인터뷰, 설문조사를 통해 메타버스 사용자 경험을 분석한 선행연구와 본 연구의 사용자 리뷰 분석을 비교하였을 때 ‘용이성’, ‘지각된 가치’, ‘이용의도’와 같은 이론적인 사용요인[5]-[8]이 아닌 ‘크리에이터’, ‘힐링’, ‘조작성’ 등의 조금 더 구체적이고 실제적인 사용요인을 확인할 수 있었다. 또한, 기존의 질적 연구를 통한 선행연구[7]와 비교 시, 많은 데이터 수를 통해 사용요인에 대한 맥락적인 경험 과정을 파악하여 메타버스 사용자를 대표할 수 있다는 점이 본 연구의 차별점이라고 할 수 있다. 메타버스 플랫폼의 사용자 리뷰를 비교 분석한 선행연구[24],[25]와 비교하였을 때, 선행연구에서 ‘아바타’가 긍정 사용요인으로, ‘오류’가 부정 사용요인으로 도출된 점은 본 연구의 결과와 유사하다고 볼 수 있다. 하지만, 선행연구의 경우 전체적인 메타버스 플랫폼을 대상으로 리뷰데이터 분석을 진행하였기에 보다 일반적인 메타버스 플랫폼의 공통적인 사용요인을 위주로 정리한 반면, 본 논문은 메타버스 플랫폼 유형에 따라 사용요인을 비교하여 분석을 진행하였다는 점에서 차별성이 있다.

본 연구에서는 아바타 꾸미기 기반의 소셜형 메타버스 플랫폼을 사용하는 사용자는 아바타의 꾸미기 콘텐츠의 다양한 선택지 제공과 오락을 기반으로 한 소셜 상호작용 콘텐츠의 니즈를 가지고 있음을 사용자 리뷰데이터 분석을 통해 확인

하였다. 메타버스 서비스 제공자는 메타버스 서비스를 제공하고자 할 때 개성을 표현할 수 있는 다양한 아바타 꾸미기의 선택지를 자유롭게 제공할 수 있는 서비스와 그저 대화를 나눌 수 있는 공간 제공에 그친 소셜형 콘텐츠가 아닌 가볍게 즐길 수 있는 오락 소셜 콘텐츠를 제공하는 것을 기반으로 개성 있는 메타버스 플랫폼 제안이 필요한 것으로 파악된다.

본 연구를 통해 소셜형 메타버스 플랫폼간의 긍정 사용요인과 부정 사용요인을 확인할 수 있으며, 메타버스 제작자를 포함한 관련산업 관계자들은 메타버스 서비스의 흐름을 파악할 수 있다. 또한, 사용자의 만족도와 충성도를 높여 지속사용 의도를 높이는 서비스 개선 방향 설정 및 플랫폼 제작 시 전략 수립에 도움이 될 수 있다는 점에서 의의를 가진다.

하지만, 출시되지 얼마 되지 않은 본디의 경우 리뷰데이터가 상대적으로 적다는 점과 사용자 리뷰 특성상 부정데이터의 표본이 긍정데이터에 비해 부족하다는 점은 한계점으로 보인다. 또한, 본 연구가 사용자 리뷰 데이터 분석을 통해 심층 인터뷰의 표본 수의 한계와 설문조사가 가지는 응답의 편향성을 개선한 것은 사실이나, 본 연구 역시 세 가지 플랫폼으로 한정하여 연구를 진행하였다는 점에서는 한계점을 지닌다. 향후 연구에서는 해당 데이터를 통해 토픽 모델링을 진행하여 데이터의 숨겨진 의미 구조를 파악하고, 질적 연구를 추가적으로 진행하여, 메타버스 서비스 개발 과정에 실제적 도움이 되도록 발전적이고 의미 있는 시사점을 도출할 예정이다.

감사의 글

이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5C2A02092454).

참고문헌

- [1] S. M. Woo and D. R. Chang, “A Study on Metaverse Brand Communication in Trans-Media Environment,” *A Journal of Brand Design Association of Korea*, Vol. 19, No. 2, pp. 29-48, June 2021. <https://doi.org/10.18852/bdak.2021.19.2.29>
- [2] S. Y. Ko, H. K. Chung, J.-I. Kim, and Y. Shin, “A Study on the Typology and Advancement of Cultural Leisure-Based Metaverse,” *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, Vol. 10, No. 8, pp. 331-338, August 2021. <https://doi.org/10.3745/KTSDE.2021.10.8.331>
- [3] J.-H. Lee and B.-A. Rhee, “A Study on User Experience on Metaverse: Focusing on the ZEPETO Platform,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 6, pp. 995-1011, June 2022. <https://doi.org/10.9728/dcs.2022.23.6.995>

- [4] H. Yoon, J. Yoo, S. Lee, J. Chae, Y. Lim, and J. Kang, A Study on the Trend of Content Use in the Age of Digital Transformation, Korea Creative Content Agency, Naju, KOCCA21-35, January 2022.
- [5] Money Today. Metaverse, Flashy Revival?... Meta·Apple·Samsung ‘Three-Way Race’ Shakes the Game [Internet]. Available: <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2023060623073520829>.
- [6] Y.-J. Joo, H.-W. Kang, and B.-A. Rhee, “A Study on the User Experiences of the Animal Crossing,” *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol. 27, No. 2, pp. 71-80, February 2022. <https://doi.org/10.9708/jksci.2022.27.02.071>
- [7] Z.-Y. Li, S.-J. Yoon, and Z.-Y. Liu, “A Study on Factors Affecting the Use Intention of Virtual Reality(VR) Devices: Based on UTAUT and VAM Model,” *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, Vol. 24, No. 4, pp. 35-43, April 2019. <https://doi.org/10.9708/jksci.2019.24.04.035>
- [8] J. M. Ko and J. E. Park, “A Study on the Experience of Generation Z Using ZEPETO, a Metabus Platform,” *The Korean Society of Science & Art*, Vol. 40, No. 2, pp. 19-32, March 2022. <https://doi.org/10.17548/ksaf.2022.03.30.19>
- [9] O. H. Kwon, A Study on Game Oriented Virtual World and Socially Virtual World in Metaverse -Focused on the Flow Theory-, Master’s Thesis, Konkuk University, Seoul, February 2012.
- [10] Q. T. Lu, E. Kim, and N. Chung, “The Effects of Vlog’s Online Review on Customer Purchasing Intention: An Elaboration Likelihood Model,” *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol. 20, No. 5, pp. 69-84, October 2020. <https://doi.org/10.37272/JIECR.2020.10.20.5.69>
- [11] S. K. Kim, *Metaverse: Digital Earth, World of Rising Things*, Hwaseong: Plan B Design, 2021.
- [12] H.-J. Yun, J. Lee, and H.-Y. Yun, “A Preliminary Study on Concept and Types of Metaverse: Focusing on the Possible World Theory,” *Humanities Contents*, No. 62, pp. 57-81, September 2021. <https://doi.org/10.18658/humancon.2021.09.57>
- [13] FN Times. Naver Zepeto Emerge Generation Z ‘Hot Place’ [Internet]. Available: https://www.fnimes.com/html/view.php?ud=202302110904341191dd55077bc2_18.
- [14] MK Gamezine. Haegin’s ‘Play Together’ and ‘Attention’ on the Metaverse [Internet]. Available: <https://m.mk.co.kr/gamezine/view.mk?year=2022&no=615214>.
- [15] Money Today. “It’s a Chinese App” 1 Million Users Stopped...MZ Playground ‘Bondee’ Crashed [Internet]. Available: <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2023030915472069924>.
- [16] A. Hackshaw, “Small Studies: Strengths and Limitations,” *European Respiratory Journal*, Vol. 32, No. 5, pp. 1141-1143, October 2008. <https://doi.org/10.1183/09031936.00136408>
- [17] X. Li and L. M. Hitt, “Price Effects in Online Product Reviews: An Analytical Model and Empirical Analysis,” *MIS Quarterly*, Vol. 34, No. 4, pp. 809-831, December 2010. <https://doi.org/10.2307/25750706>
- [18] H.-J. Ban and H.-S. Kim, “A Study on the Recognition of Full Service Carrier in South Korea through the Semantic Network Analysis of Online Review,” *Culinary Science & Hospitality Research*, Vol. 25, No. 7, pp. 205-215, July 2019. <https://doi.org/10.20878/cshr.2019.25.7.020>
- [19] S. Bayarbaatar, An Analysis of Mongolian Tour Images Perceived by Korean Tourists Using Social Big Data, Master’s Thesis, Kongju National University, Gongju, August 2021.
- [20] A. Hotho, A. Nürnberger, and G. Paaß, “A Brief Survey of Text Mining,” *The Journal of Language Technology and Computational Linguistics*, Vol. 20, No. 1, pp. 19-62, July 2005. <https://doi.org/10.21248/jlcl.20.2005.68>
- [21] Y. J. Cheon, The Effects of CineMatch and Netflix Originals on User Emotions: Focused on Netflix’s Social Big Data Analysis, Master’s Thesis, Sogang University, Seoul, June 2021.
- [22] J.-Y. Park and D.-H. Jeong, “Exploring Issues Related to the Metaverse from the Educational Perspective Using Text Mining Techniques - Focusing on News Big Data,” *Journal of Industrial Convergence*, Vol. 20, No. 6, pp. 27-35, June 2022. <https://doi.org/10.22678/JIC.2022.20.6.027>
- [23] S. Han and T. Kim, “News Big Data Analysis of ‘Metaverse’ Using Topic Modeling Analysis,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 7, pp. 1091-1099, July 2021. <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.7.1091>
- [24] Y. J. Kang, Metaverse Platform User Review Analysis: Focusing on the Big Data Methodology Based on Text Mining, Master’s Thesis, Sogang University, Seoul, February 2023.
- [25] H.-J. Kim, Text Mining-Based User Review Analysis for the Success of the Metaverse Platform, Ph.D. Dissertation, Hoseo University, Cheonan, February 2023.
- [26] J. F. Sánchez-Rada and C. A. Iglesias, “Social Context in Sentiment Analysis: Formal Definition, Overview of Current Trends and Framework for Comparison,” *Information Fusion*, Vol. 52, pp. 344-356, December 2019.

<https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.05.003>

[27] Chosun Ilbo. Minimalism on Metaverse [Internet]. Available: https://archive.chosun.com/pdf/i_service/pdf_ReadBody_s.jsp?Y=2023&M=02&D=22&ID=2023022201018MH103.

[28] T. Mikolov, K. Chen, G. Corrado, and J. Dean, "Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space," arXiv:1301.3781v3, September 2013. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1301.3781>

[29] K. Heo, J. Yang, D. Kim, K. Bok, and J. Yoo, "Design and Implementation of Minutes Summary System Based on Word Frequency and Similarity Analysis," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 19, No. 10, pp. 620-629, October 2019. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.10.620>

[30] I.-J. Kim and J.-Y. Kim, "Evaluation of game contents using SNS data and Word2Vec," *Journal of Next-Generation Convergence Information Services Technology*, Vol. 7, No. 1, pp. 51-70, June 2018. <https://doi.org/10.29056/jncist.2018.06.04>

[31] H. J. Lee and H. H. Gu, "Delphi Research on Usability Test Framework of Metaverse Platform - Case of Roblox, Zepeto, and Gathertown," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 22, No. 9, pp. 179-193, September 2022. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2022.22.09.179>

[32] J.-Y. Jung and T. Woo, "Analysis of Continuous Immersion Factors in the Metaverse Platform," *The Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 2, pp. 275-283, February 2022. <https://doi.org/10.9728/dcs.2022.23.2.275>

[33] J. Kim and J.-H. You, "Influences of Metaverse's Characteristic Factors over Perceived Value and Continuance Intention," *Journal of Industrial Economics and Business*, Vol. 34, No. 6, pp. 1339-1362, December 2021. <https://doi.org/10.22558/jieb.2021.12.34.6.1339>

[34] J.-S. Lee and D.-W. Rhee, "Classification of Fun Elements in Metaverse Content," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 26, No. 8, pp. 1148-1157, August 2022. <https://doi.org/10.6109/jkiice.2022.26.8.1148>



임정민(Jeong-Min Lim)

2020년 2월 : 인제대학교 시각디자인학과 졸업(학사)

2022년 8월 : 인제대학교 일반대학원 U디자인학과 졸업(석사)

2022년 9월 : 인제대학교 일반대학원 U디자인학과 입학(박사)

※ 관심분야 : 서비스디자인(Service Design), UI/UX 디자인 (UI/UX Design)



전우정(Woo-Jeong Chon)

2004년 2월 : 서울대학교 디자인학부 시각디자인전공 졸업(학사)

2012년 7월 : 영국 런던예술대학교 Central Saint Martins, Communication Design 졸업(석사)

2019년 8월 : 국민대학교 경험디자인학과 졸업(디자인학 박사)

2004년~2006년: Continuum Korea (Seoul Office), Experience Design Team

2006년~2009년: Interbrand Korea (Seoul Office)

2009년~2010년: 삼성증권 브랜드전략팀

2012년~2014년: SK플래닛 UX전략실

2015년~2016년: GS SHOP 벤처투자팀

2016년~현 재: 인제대학교 멀티미디어학부 교수

※ 관심분야 : UX, 인터랙션 디자인, 서비스 디자인, 디자인 창의성, 인공지능 기반 디자인