

온라인 게임 리뷰의 특성이 리뷰 유용성에 미치는 영향: 토픽모델링을 활용하여*

배성훈** · 김현묵*** · 이의준**** · 이새롬*****

<목 차>

I. 서론	IV. 데이터 수집 및 분석 결과
II. 기존 연구	4.1 데이터 수집
2.1 온라인 리뷰의 필요성	4.2 변수 정의
2.2 경험재와 온라인 리뷰의 필요성	V. 분석 결과
2.3 리뷰 유용성과 기존 연구	5.1 가설 1, 2, 3 분석 결과
2.4 리뷰의 텍스트 특성과 리뷰 유용성	5.1 가설 4 분석 결과
III. 가설 도출	VI. 결론
	참고문헌
	<Abstract>

I. 서론

인터넷 관련 기술의 발달과 함께 온라인에서 플랫폼을 통한 다양한 종류의 콘텐츠 구매가 급증하고 있다(고은주 등, 2003). 대표적인 디지털 제품으로 음원이나 게임, 소프트웨어 등이 있으며 주로 직접 제품을 경험해야 그 효용에 대해서 알 수 있는 경험재로 분류된다(Bounie

et al., 2008). 특히, 게임의 경우 온라인 유통망의 등장으로 판매량이 빠른 속도로 증가하였다. 예를 들어, 2021년에 판매된 게임의 수는 54,350개에 해당하며, 2021년에 출시된 게임의 수는 12,425개로 전년도 10,263개 대비 1.2배 가량 증가하였다(Statistica, 2021). 이는 비디오 게임 유통 방식의 변화로 인해, 디지털 배급이 비디오 게임 유통의 표준이 되면서 독립 개발자들이 게임을 만들고 배포하는 것이 상대적으

* 이 논문은 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2019S1A3A2099973).

** 경북대학교 경영학부, chopchop0411@gmail.com(주저자)

*** 경북대학교 경영학부, dorage64@naver.com

**** 서울대학교 경영학과, leeeujun@snu.ac.kr

***** 경북대학교 경영학부, saeromlee@knu.ac.kr(교신저자)

로 수월해졌기 때문이다(Brunt et al., 2020). 또한 2020년부터 발생한 COVID 19 사태와 함께 실내에서 즐길 수 있는 엔터테인먼트로서 게임의 수요가 급격히 증가한 것이 게임의 구매와 출시되는 게임의 수의 증가에 직접적인 영향을 주었다(남현우, 2020).

비디오 게임이란 시각적 요소를 이용한 게임으로 “디지털 게임”, “전자 게임” 및 “컴퓨터 게임”이라고도 불린다(Perron and Wolf, 2009). 이러한 비디오 게임은 스토리 구성, 캐릭터 및 콘텐츠 디자인, 음향 효과 등의 세부적인 설계와 이를 코드로 구현하고 테스트하는 단계, 출시를 위한 마케팅 과정 등의 다양한 전문가를 요구하는 융복합 기술을 기반으로 한 경험제이다(Kang et al., 2017). 구매자들이 선택할 수 있는 게임의 수가 증가함에 따라 소비자들은 구매 의사결정에 어려움을 겪게 되었다. 이때, 게임에 대한 온라인 리뷰는 소비자들에게 게임의 품질에 대한 정보를 제공하여 구매 의사 결정에 도움을 준다(Lin et al., 2019). 그 결과, 온라인 리뷰는 개발사들의 매출과 게임의 지속적인 판매에 직접적으로 영향을 줄 수 있는 중요한 요인이 되었다(Ying, 2021). 그러나 온라인 리뷰에 대한 대부분의 기존 연구에서는 경험제 중 영화나 음악에 대한 리뷰를 집중적으로 연구하고 있으며(Chen et al., 2019) 게임에 관한 연구는 부족한 실정이다. 본 연구에서는 이러한 게임 산업의 현황 및 기존 연구의 한계점에 입각하여 게임의 선택에 보다 직접적인 영향을 미칠 수 있는 온라인 리뷰의 특성에 대해서 분석하고자 한다. 구체적으로, 사용자의 사용 방식에 따라서 다양한 경험을 제공할 수 있는 게임에 대한 온라인 리뷰가 주로 어떠한 내용을

포함하고 있는지, 리뷰의 내용이 리뷰 유용성에는 어떠한 영향을 주는지 등을 살펴보고자 한다.

또한, 많은 게임 개발사들은 개발에 있어서 많은 시간 및 비용이 들어가기 때문에 게임의 컨셉과 특성을 구매자들이 미리 파악할 수 있도록 일부를 선행 판매하는 얼리액세스(early access) 전략을 사용하고 있다(Lin et al., 2018). 이는 다른 경험제와는 다르게 스토리의 모든 내용을 공개하지 않고도 일정부분 플레이가 가능한 특징으로 인해 게임이라는 경험제에 한정하여 사용되는 전략이다. 얼리액세스 전략은 제품을 출시하기 전에 어떤 제품이 출시될 것인지 상세한 과정과 제품의 정보에 대해서 공개하고 이에 대한 투자나 잠재적 고객의 피드백을 받아 수정과정을 거치는 크라우드 펀딩과 유사한 전략이라고 할 수 있다(Arafat et al., 2019). 얼리액세스를 통하여 공개된 게임의 일부는 홍보로 인해 기대감이 높아지는 효과와 사용자들의 피드백을 얻을 수 있다(Nucciarelli et al., 2017). 사용자들은 게임을 평가하고 리뷰를 작성할 때 게임이 사용한 출시 전략에 따라서 각기 다른 특성에 초점을 맞출 수 있다. 따라서 탐색적 연구로서 얼리액세스로 출시된 게임에 게시되는 사용자의 온라인 리뷰가 주로 어떠한 내용을 구성하는지에 대해서 분석할 필요가 있다.

따라서, 본 연구에서는 온라인 게임에 대한 리뷰를 다각적으로 분석하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 제시하였다. 연구문제 1은 온라인 리뷰의 내용은 리뷰 유용성에 어떠한 영향을 주는가?이다. 연구문제 2는 얼리액세스 출시 게임과 정식출시 게임 리뷰는 내용상 차이가

있는가? 특별히 본 연구에서는 리뷰의 콘텐츠 중 세부적인 기능에 대한 평가보다는 감정적인 측면만 명시한 리뷰의 콘텐츠가 리뷰 유용성에 어떠한 영향을 미치는지 검증하고자 하였다. 따라서, 연구 문제 1을 분석하기 위하여 본 연구에서는 토픽 모델링을 통하여 온라인 게임 리뷰의 주요 내용들을 토픽 별로 분류하고자 한다. 분류한 토픽 중 감정적인 토픽을 변수화 하여 리뷰 유용성이 미치는 영향을 검증할 예정이다. 연구문제 2를 검증하기 위하여 얼리액세스 전략을 사용하여 출시한 게임과 정식출시를 한 게임의 온라인 리뷰의 내용이 나타내는 토픽의 비율을 비교하여 차이가 있는지를 검증하고자 한다.

이를 위하여 본 연구에서는 대표적인 비디오 게임 유통 플랫폼인 스팀(<https://store.steampowered.com/>)에서 2020년도에 출시된 액션 장르 게임 3,572개의 게임 목록을 수집하였다. 각 게임에서 50개의 온라인 리뷰를 랜덤 샘플링하여 58,336개의 영문으로 작성된 온라인 리뷰를 대상으로 토픽 모델링 분석을 통해 리뷰의 내용을 분석하고자 한다. 또한 가설 검증을 위하여 도출된 토픽 중 감성관련 토픽을 변수화하여 리뷰의 내용이 리뷰유용성에 영향을 미치는지를 회귀분석을 통하여 검증할 예정이다. 마지막으로 얼리액세스 전략으로 출시한 게임과 그렇지 않은 게임 상에서 어떠한 토픽이 더 많은 비율로 논의되는지 보기위하여 게임의 출시전략과 토픽 수에 유의미한 차이가 있는지 검증하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 온라인 리뷰와 리뷰 유용성에 대한 기존 문헌을 고찰하였다. 3장에서는 연구 가설을 도출하였

으며, 4장에서는 데이터 수집 및 가설검증에 사용된 변수를 설명하였다. 5장에서는 분석결과를 제시하였고 마지막 6장 결론에서는 연구 결과를 요약하고 연구의 시사점과 한계점 및 향후 연구에 대한 제언을 제시하였다.

II. 기존 연구

2.1 온라인 리뷰의 필요성

온라인 리뷰는 이미 제품을 사용해본 사용자들이 자신의 경험을 토대로 제품에 대하여 적은 것으로, 제품에 대한 직접적인 경험이 없는 소비자가 온라인상에서 구매를 결정하는데 참고할 수 있는 간접적인 경험에 대한 정보를 제공해준다(Bickart and Schindler, 2001). 이처럼, 온라인 리뷰는 고객의 구매 의사결정에 상당한 영향을 미칠 수 있으며(Ahmad and Laroche, 2015; 김진화 등, 2011), 마케팅관점에서는 제품 홍보, 소비자 의견 수집 및 매출 증진에 큰 가치가 있다(Chu and Roh, 2014; Forman et al., 2008). Duan et al. (2008)은 온라인 영화 리뷰와 박스오피스 수익 간의 관계를 연구하였으며, 온라인 리뷰의 양이 박스오피스 매출에 큰 영향을 준다는 결과를 도출했다. 수치 데이터뿐만 아니라 리뷰의 텍스트 내용을 분석하여 도출된 제품의 질이나 사용의 용이성 등의 변수도 제품의 판매에 영향을 미친다(Archak et al., 2011). 또한, 온라인 리뷰가 리뷰의 수신자에게 영향을 미치는 선행요인으로서 제품의 판매와 관계가 있다는 것이 많은 선행 연구들로 검증되었다(King et al., 2014).

이러한 온라인 리뷰는 제품을 직접 경험해봐야 그 가치를 알 수 있는 경험재일 경우, 제품 구매 결정에 더욱 중요한 영향을 줄 수 있다(Ye et al., 2009). 온라인상에서 소비자는 경험재에 대한 불확실성과 위험성을 오프라인환경보다 더 크게 느낀다(이의준 등, 2020). 이러한 온라인 리뷰는 주로 텍스트의 형태로 생성되어왔으나 유튜브와 같은 미디어 콘텐츠도 온라인 구매의 일환으로 확장되어 연구가 진행되었다(Bi, 2018; Hansen et al., 2014).

2.2 경험재와 온라인 리뷰의 필요성

기존의 경험재에 대한 온라인 리뷰 연구는 책이나 영화, 음악, 레스토랑과 같은 다양한 경험재를 통해 연구를 진행하고 있다. 예를 들어, 한국의 박스오피스 데이터를 통하여 영화에 관한 온라인 리뷰의 평점 분산이 경험재의 구매에 미치는 영향이 연구되었다(Chen et al., 2019). 또한 레스토랑을 경험재적 요소가 더 많은 럭셔리 레스토랑과 비교적 경험재적 요소가 적은 캐주얼 레스토랑으로 분류하여 레스토랑의 종류가 온라인 리뷰의 특징이 리뷰의 유용성에 미치는 영향에 대한 조절 변수로써 분석되었다(Hlee et al., 2019). 모바일 애플리케이션도 경험재의 관점에서 온라인 리뷰를 통해 어떠한 내용의 리뷰가 사용자의 만족에 영향을 미치는지에 대해 분석되었다(강성안 등, 2012).

게임은 대표적인 경험재이기 때문에 구매 이전에 게임에 대한 모든 정보가 제공되지 않는다(Bounie et al., 2008). 따라서 게임의 경우 판매가 되기 전에는 주로 해당 게임이 가지고 있는 컨셉이나 대략적인 스토리의 구성에 한정하

여 홍보를 한다. 특히, 게임은 소비 전에 품질이 제대로 알려지지 않고 또한 영화나 레스토랑 같은 다른 경험재에 비해 이용시간이 훨씬 길며 사람마다 사용할 수 있는 전략이나 캐릭터 등이 상이할 수 있으므로 소비자들은 구매 의사결정을 함에 있어서 더 많은 정보를 필요로 하게 된다(김정웅 등, 2004). 또한, 판매되는 게임과 새로 출시되는 게임이 너무 많기 때문에 소비자들은 판매자가 제공하는 정보만으로는 어떤 게임을 선택할지 의사결정에 있어서 어려움을 겪게 된다(Brunt et al., 2020). 게임이 출시되고 나면 실시간으로 실제 사용자에게 의해 구체적인 게임 전략이나 엔딩 등에 대해서 온라인 상에 리뷰가 게시된다. 그렇기에 사람들이 게임을 이용하고 그에 대한 정보를 제공하는 온라인 리뷰는 다른 이용자가 게임을 선택하는 구매 의사결정에 많은 영향을 끼치게 된다. 게임 판매자 입장에서든 오랜 기간 개발한 게임이 소비자들에게 어떠한 반응을 얻는지, 어떠한 점에서 긍정적인 반응과 부정적인 반응을 얻고 있는지를 구체적으로 파악해야 향후 게임을 세부적으로 수정하고 발전할 수 있는 방향을 정할 수 있다. 따라서 온라인 리뷰는 게임 구매자들에게 간접적으로 게임의 품질을 파악할 수 있게 하여 구매의사 결정에 중요한 영향을 미칠 수 있다(Clemons, 2008). 하지만 다른 경험재에 대한 연구가 활발한데 반해 코로나 시대와 함께 시장가치가 급등한 게임산업에 관한 온라인 리뷰 연구는 부족한 실정이다. 이러한 논지에서 본 연구는 게임에 대한 온라인 리뷰 분석을 통해 이러한 연구 흐름의 한계점을 보완하고자 한다.

2.3 리뷰 유용성과 기존 연구

급속도로 생성되는 방대한 양의 온라인 리뷰들은 지나치게 많은 정보를 제공하여 고객들의 제품에 대한 구매 의사결정에 혼란을 야기한다 (Kwok and Xie, 2016). 전자상거래 플랫폼들은 방대한 온라인 리뷰들 속에서 소비자들이 필요한 정보가 있는 유용한 리뷰를 선별할 수 있도록 소비자가 구매 의사결정에 유용함을 느낀 리뷰에 투표를 할 수 있게 하였다. 이를 리뷰 유용성(review helpfulness)이라고 한다(Ghose and Ipeiritis, 2010). 기존의 연구들은 리뷰 유용성에 영향을 미치는 요인들로 리뷰 관련 특성, 리뷰어 관련 특성을 활용하였다(야오즈옌 등, 2020). <표 1>은 리뷰 유용성에 대한 주요 선행 변수와 관련 연구를 나타낸다. 리뷰 관련 특성으로 리뷰의 길이, 가독성, 평점, 작성 시점 등이 연구되어 왔으며, 리뷰어 관련 특성으로 리뷰어의 전문성, 정보 노출 수준, 경험 등이 선

행변수로 연구되어왔다.

2.4 리뷰의 텍스트 특성과 리뷰 유용성

온라인 리뷰 유용성에 영향을 미치는 변수들은 주로 빠른 시간 내에 필요한 온라인 리뷰를 선별하기 위해서 사용되는 인지 수준의 변수에 해당한다. 이중정보처리이론(dual process theory)에 의하면 인지의 메커니즘은 시스템 1과 시스템 2로 나누어 분류될 수 있다 (Kahneman, 2003; Smith and DeCoster, 2000; Strack and Deutsch, 2004). 시스템 1은 보다 자동적으로 이루어지고 경험적으로 주변에 있는 정보를 인지하는 프로세싱 과정을 의미하며 시스템 2에 해당하는 프로세싱 과정은 보다 이성적이고 통제적인 상황에서 정보를 인지한다. 시스템 1에 해당하는 인지를 할 때는 최소한의 인지 능력을 활용하기 때문에 필요한 온라인 리뷰를 빠르게 선별하기 위한 지표가 주로 사용

<표 1> 리뷰 유용성에 대한 선행 변수

유사개념	선행 변수	관계의 방향	관련 연구
리뷰	길이	긍정적	Jia et al. (2021), Liu and Park (2015), Malik and Hussain (2020)
	가독성	긍정적	Ghose and Ipeiritis (2010), Hlee et al. (2016), Korfiatis et al. (2012)
	평점	긍정적	Jensen et al. (2013), Kuan et al. (2015), Pentina et al. (2018)
	작성 시점	부정적	Hu and Chen (2016), Hu and Yang (2021), Zhou and Guo (2017)
	설득력	긍정적	Luan et al. (2016), Robinson et al. (2012), Salehan and Kim (2016),
	일관성	긍정적	Baek et al. (2015), Gao et al. (2017), Pan and Zhang (2011)
	이미지 수	긍정적	Cheng and Ho (2015), Lee (2018),
리뷰어	전문성	긍정적	Cheng and Ho (2015), Hwang et al. (2018), Park and Nicolau (2015)
	정보 노출	긍정적	Hu and Yang (2021), Park and Nicolau (2015), Siering et al. (2018),
	경험	긍정적	Banerjee et al. (2017), Kwok and Xie (2016)
	인지된 신뢰성	긍정적	Craciun and Moore (2019)
	평균 유용함 득표수	긍정적	Ghose and Ipeiritis (2010)

된다. 이미지의 수, 리뷰 전체 길이, 평균 평점, 그리고 작성시점과 같이 리뷰를 빠르게 검토하기 위한 변수들이 대표적인 예시이다. 반면, 설득력(Salehan and Kim, 2016)과 같이 리뷰의 내용을 구체적으로 읽은 후에 판단할 수 있는 변수는 구매 의사를 결정하기 위하여 리뷰를 이성적으로 검토하고 인지하는 과정인 시스템 2에 사용되는 지표이다. 기존 연구에서는 콘텐츠의 제품에 대한 전체적인 태도가 긍정적 혹은 부정적인지(Baek et al., 2012) 등을 시스템 2의 지표로서 사용하였다.

기존의 온라인 리뷰에 대한 연구들은 온라인 리뷰 자체가 의사 결정에 미치는 영향을 알아보기 위하여 리뷰의 길이(Mudambi and Schuff, 2010), 유의성(Baek et al., 2012; 2015) 그리고 가독성(Hlee et al., 2016)과 같은 변수들을 사용하였다. 최근에는 온라인 리뷰의 내용이 제품이나 서비스에 대한 긍정, 부정, 혹은 중립적인 평가인지는 감성분석에서 나아가 구체적으로 리뷰가 어떤 내용으로 쓰여졌는지에 대해 토픽 모델링 분석을 활용한 온라인 리뷰에 대한 연구가 이루어지고 있다(Annisa and Surjandari, 2019). 예를 들어, Kwon et al. (2021)은 아시아의 항공에 대한 온라인 리뷰를 토픽 모델링을 통해 분석하여 리뷰의 주제가 기내식, 오락, 좌석의 편안함 등의 주제로 작성된다는 것을 도출했으며 고객들이 항공사를 이용할 때 중요시하는 가치를 온라인 리뷰의 주제를 통해 파악하였다. 또한 한국의 숙박업체에 대한 온라인 리뷰들에 대해 토픽 모델링을 수행하여 숙박업체의 종류에 따른 리뷰 주제의 변화를 분석하였다(Sutherland et al., 2020). 뿐만 아니라, 온라인 리뷰에 금전적 보상이 주어지기 전과 후

의 리뷰의 주제에 차이가 있는지에 대한 연구가 이루어졌다(Khern-am-nuai et al., 2018). 최근에는 토픽 모델링에 의해 분석된 토픽 중에서 온라인 리뷰가 어떠한 토픽에 속하는지가 리뷰의 유용성에 미치는 영향이 연구되었다(Vallurupalli and Bose, 2020). 또한 토픽들을 기반으로 한 유용성 예측모델이 가장 효과적이라는 결과가 분석되었다(Yang et al., 2016). 이외에도 토픽 모델링을 통해서 리뷰의 주제의 개수가 온라인 리뷰의 유용성에 미치는 영향이 검증되었다(Son et al., 2020). 따라서 리뷰의 내용이 어떤 주제인지에 따라 리뷰의 유용성에 미치는 영향이 달라질 수 있다. 비슷한 맥락에서 본 연구는 게임 구매 후에 사용자들이 작성하는 리뷰가 주로 어떤 내용을 중심으로 구성되어 있는지를 파악하기 위하여 게임 리뷰 내용에 대한 토픽모델링을 수행하고자 하였다.

Ⅲ. 가설 도출

리뷰 유용성에 영향을 미치는 다양한 요인 중 리뷰 차원의 요인으로 기존 연구에서 지속적으로 다루어 왔던 것은 리뷰의 길이이다. 리뷰의 길이가 길수록 리뷰에서 제공해주는 정보의 양이 많아져서 정보의 양의 측면에서 리뷰 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 하였다(Chua and Banerjee, 2014; Malik and Hussain, 2020). Chou et al., (2022)에서도 리뷰의 길이가 길어지면 정보를 찾던 소비자들이 원하는 정보가 있을 가능성이 높아져서 리뷰의 유용성이 높아질 적이라고 예상하였다. 본 연구에서는 온라인 게임이라는 다양한 기술과 내용

적인 측면이 결합한 형태의 경험재의 경우 개인의 취향이나 감정 뿐만 아니라 평가할 수 있는 요소도 탐색재에 비교하여 상대적으로 많고, 세부 평가할 수 있는 항목도 개인마다 달라 리뷰를 길게 작성할 수 있으므로 리뷰의 길이가 리뷰 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 가정하였다. 이에 따라 가설 1은 다음과 같다.

가설 1: 리뷰의 길이는 리뷰 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다

게임과 같은 경험재의 경우 게임을 구매하기 전 리뷰를 읽어보고 구매 의사 결정을 내린다. 경험재의 경우 의사결정에 고려해야할 사항들이 많기 때문에 리뷰에 대한 의존도가 더 높은 편인데, 이때 게임이 출시된 직후에 작성된 리뷰가 그 이후 시점에 작성된 리뷰보다 더 구매 의사 결정을 하는 잠재 고객에게 많이 이용되었을 가능성이 높다. 기존 연구에서는 주로 제품을 사용한 경험이 제품을 구매하는 시점과 얼마나 가깝냐는 개념에서 리뷰의 최신성이 주요 변수로 사용되었다(Xie et al., 2016). 경험재인 영화에 대한 온라인 리뷰가 연구되었으며, 영화가 개봉된 직후인 3-4일 간의 온라인 리뷰가 영화의 매출에 직접적인 영향을 미치거나, 향후 리뷰에 영향을 미친다는 점에 입각하여 개봉 직후의 온라인 리뷰를 중심으로 연구를 수행하였다(Song et al., 2019). 기존 연구가 리뷰 유용성을 평가하는 시점으로부터 얼마나 최근에 쓰여졌는지 리뷰의 최신성을 다루었다면, 본 연구에서는 게임이 경험재라는 점에 입각하여 리뷰의 최신성에 반대되는 개념으로 게임을 판매한 시점으로 부터 리뷰가 작성된 시간의

차이를 설명변수로 보고자 하였다. 따라서, 리뷰의 게임 판매 시점 이후의 작성 기간이 짧을수록 리뷰 유용성에 긍정적으로 유의한 영향을 미칠 것이다. 반대로 해당 기간이 길면 리뷰 유용성에 부정적인 영향을 줄 것이다. 이에 대한 가설은 다음과 같다.

가설 2: 제품 출시일로 부터 온라인 리뷰가 작성된 시점이 짧을수록 리뷰 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

기존 연구에서는 리뷰 텍스트 단위의 설명변수 중 리뷰의 감성에 집중하여 분석을 수행하였다. 대부분의 연구에서는 감성적인 리뷰인지 혹은 중립적인 리뷰인지를 구분하여 감성적인 리뷰가 중립적인 리뷰에 비하여 편향된 정보를 제공한다는 이유로 리뷰 유용성이 부정적인 영향을 미치거나 영향을 미치지 않은 것이라고 설명하였다. 또한, 긍정적인 리뷰의 경우 부정적인 리뷰보다 유용하지 않다는 연구도 다수 존재한다. Hao et al., (2010)에서는 제품의 특성을 탐색재와 경험재로 나누고 긍정적인 리뷰와 부정적인 리뷰가 제품의 종류 별로 리뷰 유용성에 어떠한 영향을 미칠지에 대한 연구를 수행하였다. 본 연구에서는 리뷰 텍스트의 내용을 보다 구체적으로 감성 정보만을 제공하는 리뷰로 한정하여 긍정적인 감성과 부정적인 감성이 경험재의 리뷰 유용성에 얼마나 영향을 미치는지에 대해서 고찰하고자 한다. 팬덤이 형성되어 있을 수 있는 경험재인 게임 분야에 있어서 리뷰가제품에 대한 본인의 취향이 아닌 내용에 대해서 지나치게 극단적인 긍정적인 정보가 제공할 경우 도리어 반감이 발생시켜 리

뷰 유용성에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것이라고 하였다(Mudambi and Schuff, 2010). 반면에 기존의 감성분석을 통하여 온라인 리뷰를 분석한 연구에서는 게임에 대한 다른 내용 보다는 리뷰 내에 감성적인 요소에 대해서만 집중하였기 때문에, 다른 내용에 의해서 리뷰 유용성이 판단될 수 있는 가능성이 배제된다. 이때, 온라인 게임 구매 여부를 결정해야하는 입장에서는 일방향적인 긍정적 평가를 통해 구매 의사 결정을 하기 보다는 부정적 평가를 통하여 구매를 하지 않을 가능성이 크다. 그 결과, 부정적 감성은 리뷰 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서,

가설 3: 온라인 게임 리뷰 텍스트의 감성은 온

라인 리뷰 유용성에 영향을 미칠 것이다

가설 3-1: 온라인 게임 리뷰 텍스트의 긍정적인 감성은 온라인 리뷰 유용성이 부정적인 영향을 미칠 것이다

가설 3-2: 온라인 게임 리뷰 텍스트의 부정적인 감성은 온라인 리뷰 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다

게임산업은 여러 특수성을 가지고 있다. 게임개발은 디자인, 콘텐츠 기획, 캐릭터 디자인, 코드작성, 그리고 버그 수정 등의 개발능력이 동시에 필요한 복잡한 산업이다. 이를 위한 전문인력과 자본력을 확보해야하는 것이 진입장벽이 높은 시장을 형성하는 주된 원인이다(남영호, 2008). 게임은 개발 중 수많은 변동사항에 의해 개발기간을 예측하기 어렵고, 이에 투자되는 비용 또한 불확실하다. 또한 다른 소비자 대상 산업과의 결정적 차이로, 지속적인 업

데이트 수요가 발생하며 치명적인 오류 또한 주시하는 등의 지속적인 노동력이 소요되는 서비스 시장이다(장준희 등, 2020). 이러한 어려움을 해결하기 위해, 얼리액세스 전략이 각광받고 있다. 게임은 출시 이전까지 어떠한 수익도 존재하지 않는다는 단점을 가지지만 얼리액세스 전략을 활용하면 미완성된 게임의 컨셉과 특징을 파악할 수 있는 일부를 저렴하게 판매하여 남은 개발과정에 필요한 비용을 충당할 수 있다. 또한 게임 출시 이전까지 소비자 반응과 니즈 파악이 어려운 단점을 얼리액세스로 선행 판매함으로써 도출된 소비자 반응을 참고하여 정식 버전의 개발 방향을 설정함으로써 해결할 수 있다(Lin et al., 2018). 특히 게임 콘텐츠 시장은 경쟁이 심하고 홍보가 판매량과 직결되는 특징을 가진다(신대영, 2009). 따라서 게임 개발사들은 스팀의 얼리액세스 카테고리를 활용하여 비교적 낮은 경쟁을 겪고, 게임을 완성하여 출시하기 이전에 홍보효과를 누릴 수 있다는 장점이 있다. 이처럼 얼리액세스 전략에 따라 구매자들의 반응이 다양할 수 있음에도 불구하고 온라인 리뷰 측면에서 얼리액세스 게임에 대한 연구가 거의 이루어지지 않았다. 일반적으로 얼리액세스는 게임이 완성되기 전에 출시되기 때문에 정식으로 출시된 게임보다 버그가 많이 발생하거나 스토리나 그래픽 등의 다양한 측면에서 정식출시 게임보다 많은 문제가 발생할 수 있어 구매자의 피드백이 양적으로 많을 수 있다. 또한 가격적인 부분에서도 미완성된 제품에 대한 가격을 지불하기 때문에 불만족이 높을 경우 가격에 대한 문제제기도 완성된 게임보다 많을 가능성이 높다. 본 연구에서는 온라인 게임 플랫폼인 스팀에서 얼리액

세스를 이용한 게임과 일반적인 정식 출시를 한 게임의 리뷰 내용을 분석하고 온라인 리뷰에서 주로 나타나는 토픽의 비율 차이를 확인하고자 한다. 이에 따라 다음과 같은 가설을 제시하였다.

가설 4: 온라인 게임 리뷰는 게임 출시전략에 따라 리뷰 토픽의 비율에 차이가 있을 것이다.

IV. 데이터 수집 및 분석

4.1 데이터 수집

오늘날 비디오 게임 유통 플랫폼의 대표적인 예시로는 스팀이 있다. 스팀은 2021년에 10,696개의 게임을 발매하고(Statista, 2021), 한달 간 한번이라도 플랫폼에 접속한 유저의 수를 의미

하는 월간 활성 플레이어가 1억 3,200만명, 일일 활성 플레이어가 6,900만명에 달하며, 한해 동안 게임이 플레이된 시간이 380억 시간에 달하는 세계 최대 유통망이다(Steam, 2022). 스팀에서는 구매한 게임들을 다운로드 및 실행하여 플레이 할 수 있는 플랫폼을 제공하며, 게임의 구매를 이용자의 계정에 기반하기 때문에 어떤 접속기기를 통해서라도 자신이 보유한 게임을 이용할 수 있다. 이용자는 해당 게임에 대한 리뷰를 작성할 수 있으며, 스팀은 각 이용자의 보유 게임, 게임별 플레이 시간, 그리고 특정 미션 수행 여부 등의 정보를 제공한다. 사용자가 리뷰를 작성하게 될 경우 작성자가 보유한 게임 수, 작성한 리뷰 수, 계정 레벨, 해당 게임의 플레이 시간과 같은 리뷰어의 정보가 노출되어 있다. <그림 1>은 스팀 내 소비자 리뷰의 예시를 보여준다.

본 연구에서는 매출에 상관없이 2020년에 출

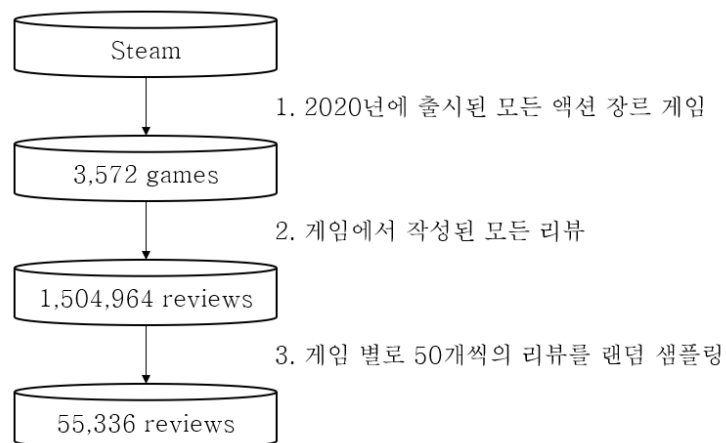


<그림 1> 스팀 플랫폼의 리뷰 예시

시한 모든 게임을 대상으로 리뷰를 수집하였으나, 2020년에 출시된 게임들 중 메인 장르가 ‘액션’ 장르에 해당하는 게임을 선별하여 분석을 진행하였다. 본 연구에서 액션장르에 한하여 데이터를 분석하는 이유는 다음과 같다. 먼저 온라인 게임은 게임의 장르나 특성별로 플레이 시간이나 방식, 게임의 가격 등에 차이가 발생한다. 예를 들어, 스토리가 있는 스토리 중심의 게임의 경우 특정한 스토리가 끝나면 엔딩이 있는 형식으로 게임의 플레이 시간이 제한적이다. 그러나 전략 중심으로 스토리 없어 진행되는 게임의 경우, 사용자의 니즈에 따라 무한정으로 플레이를 할 수 있다. 따라서 장르를 하나로 특정하여 게임의 특성에 따라 발생할 수 있는 차이점을 통제하고자 하였다. 또한 게임의 장르에 따라 게임의 리뷰에 나타나는 단어의 구성이 달라질 수 있다. 공포 장르의 게임의 경우 무섭다라는 단어가 주로 나타나며, 레이싱 장르에서는 차와 운전과 관련된 단어가 나타난다. 따라서 모든 장르의 리뷰를 통합적으로 분석하면 장르에 의한 단어의 차이가 토픽의 분류에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 본 연구에

서는 한 해에 개발된 전체 게임 중 가장 높은 비율을 차지하는 액션 장르(45.5%)를 수집 대상으로 선정하였다. 이외의 게임은 어드벤처 장르(20.0%), 캐주얼 장르(17.8%), 그리고 인디 장르(10.1%) 등에 분포되어 있다. 또한 얼리액세스로 출시한 채로 업데이트를 하지않고 남아 있는 게임들이 존재하기 때문에 얼리액세스 기간을 거친 후 정식 출시를 하였거나 얼리액세스 없이 정식 출시를 한 게임들로 수집을 한정하였다. 2020년에 정식 출시된 액션 장르의 게임은 총 3,527개이며 그 중에 166개의 게임이 얼리액세스 전략을 취했던 게임으로 나타났다. 파이썬을 기반으로 한 웹크롤러를 개발하여 총 3,527개의 ‘액션’ 장르 게임의 리스트를 구성하였고, 게임에 대한 온라인 리뷰 1,504,964개를 수집하였다. 온라인 리뷰가 많은 게임이 전체 리뷰 토픽과 유용성 투표 결과에 편향된 결과를 도출하는 것을 방지하기 위하여 각 게임별로 50개씩의 리뷰를 랜덤 샘플링 하였고, 최종적으로 총 58,336개의 온라인 리뷰에 대하여 분석을 수행하였다(<그림 2> 참조).

다른 온라인 리뷰 플랫폼들의 리뷰는 주로 5



<그림 2> 데이터 수집 과정

점 척도로 제품을 평가하는 반면에 ‘스탐’의 리뷰는 추천, 비추천 2가지로만 평가할 수 있는 특징이 있다. 또한 리뷰 유용성 측면에서 리뷰를 읽는 이용자는 리뷰에 대해 유용함, 유용하지 않음에 대한 투표를 할 수 있다. 이외에도 ‘스탐’ 리뷰에는 리뷰 본문과 리뷰를 작성한 시점, 리뷰어에 대한 정보가 노출된다. 리뷰어에 대한 정보에는 리뷰어가 리뷰를 작성한 횟수, 리뷰어가 보유한 게임의 수가 있으며, 또한 리뷰어가 리뷰를 작성했을 때 게임을 얼마나 이용하였는지와 리뷰 작성 이후에 게임을 얼마나 더 이용했는지가 리뷰에 포함된다.

4.2 변수 정의

본 연구에서 사용된 변수는 다음과 같다. $Rvote(i)$ 는 리뷰 i 의 유용함 득표수를 의미한다. 그러나 유용함 득표수가 정규분포를 따르지 않기에 1을 더한 후 자연로그를 취하여 정규성을 확보하고 이를 리뷰 유용성을 나타내는 종속변수로 이용하였다. 독립 변수로 리뷰 본문의 텍스트 길이인 $Rlength(i)$, 게임의 출시일로부터 리뷰 작성일 까지 경과한 시간인 $Rduration(i)$ 을 사용하였다. 또한 본 연구에서는 감성적인 내용만을 중심으로 작성된 리뷰를 구분하여 긍정적 감성의 리뷰와 부정적 감성을 중심으로 작성된 리뷰를 변수화하고자 하였다. 이를 위하여 먼저 온라인 게임 리뷰를 토픽 모델링으로 분류하였다. 통제변수로는 리뷰어가 작성한 리뷰의 수인 $Pnum(i,j)$, 리뷰어가 보유한 게임의 수인 $Pgnum(i,j)$, 리뷰어의 리뷰 작성시점의 게임 플레이 타임인 $Patptime(i,j)$, 게임의 가격인 $Gprice(i)$ 를 이용하였다. 또한, 텍스트 데이터를

변수화하기 위하여 토픽모델링을 수행하였다. 토픽 모델링은 단어의 동시 발생 빈도에 기반하여 단어의 군집을 찾는 데 사용되는 기술이다 (Surian et al., 2016). 기존 토픽 모델링 알고리즘 중 가장 일반적인 것은 LDA(Latent Dirichlet Allocation)로 각 주제를 주제 안의 단어에 대한 확률 분포로 나타낼 수 있다. 민진영과 이애리 (2021)는 LDA 토픽 모델링을 활용하여 온라인 뉴스 콘텐츠 댓글의 단어 분포를 분석하였다. 토픽 모델링 분석은 크게 4단계의 절차로 진행되었다. 첫번째로, 수집된 모든 온라인 리뷰를 영어로 번역하여 분석 대상인 리뷰 내용의 일관성을 확보하였다. 두번째로, 토픽 분류의 성능을 높이기 위하여 온라인 리뷰의 내용이 4개 이상의 단어로 이루어진 리뷰만을 분석 대상으로 포함했다(Schultes et al., 2013). 세번째로, Kirilenko et al.(2021)을 참고하여 수집된 리뷰 데이터의 전처리 과정을 수행하였고 추가적으로 게임의 이름과 같은 특정 카테고리에 포함되는 다양한 단어를 한 단어로 바꾸는 작업을 수행했다. 마지막으로, 기존의 연구들에서 주로 활용한 Mallet 패키지의 LDA를 이용하여 주요 토픽들을 추출하였다(Kirilenko et al., 2021). LDA Mallet은 깰스 샘플링(Gibbs sampling) 알고리즘을 활용하여 기존의 LDA에 비해 더 정확하고 편향되지 않은 주제 분류를 도출한다고 알려져있다(Porturas and Taylor, 2021). 토픽 추출을 위한 매개변수는 Yin and Wang (2014)에 따라 범용성 높은 기본값을 사용하였다. 토픽모델링 기법에서는 연구자가 정하는 토픽개수에 따라서 결과가 상이하기 때문에 최적의 토픽개수 k 를 찾아야 한다. 최적의 토픽개수를 계산하기 위해 혼란도(perplexity)와 주제 일

<표 2> 토픽 모델링 결과

카테고리	비율	토픽 네이밍	keywords
(1) 기반 기술	10753개 (18.43%)	게임 세부 요소 (옵션과 조작)	control / option / controller / screen / button / menu / movement / tutorial / key / mouse / hand / change / keyboard / work / camera
		게임 세부 요소 (그래픽, 사운드)	great / style / art / original / love / soundtrack / fan / fantastic / beautiful / retro / art_style / pixel / classic / excellent / version
		게임 스토리 요소 (디자인, 사운드)	nice / music / graphic / gameplay / sound / simple / video / great / design / watch / effect / visual / enjoyable / short / point
(2) 스토리 관련	11425개 (19.59%)	게임 스토리 요소 (공포 게임 관련)	puzzle / horror / part / world / chapter / end / life / adventure / light / story / scary / real / dark / moment / collection
		게임 스토리 요소 (몰입 요인 관련)	story / character / con / voice / pro / main / part / dialogue / girl / animation / choice / line / action / scene / gameplay
		게임 스토리 요소 (슈팅게임 방식)	enemy / attack / fight / combat / bos / boss / ability / damage / hit / weapon / health / final / move / design / sword
		게임 스토리 요소 (내부 예러 관련)	level / difficult / easy / achievement / hard / beat / challenge / stage / platformer / design / score / high / complete / level_design / power
(3) 플레이 관련	13391개 (22.96)	플레이 관련 요소 (맵 구성 평가)	map / item / room / area / place / wall / survival / start / small / door / open / resource / run / object / point
		플레이 관련 요소 (전투 구성 관련)	world / system / combat / skill / quest / monster / dungeon / rpg / card / point / item / open / area / exploration / element
		플레이 관련 요소 (업데이트 제안)	experience / title / gameplay / solid / genre / hell / unique / bullet / series / arcade / action / school / top / fan / shooter
		플레이 관련 요소 (전투 관련)	weapon / mission / shooter / shoot / upgrade / shot / type / unit / tower / fire / strategy / group / defense / war / battle
		플레이 관련 요소 (대전 관련)	player / mode / multiplayer / play / car / single / match / online / server / track / map / team / bot / battle / single_player
(4) 업데이트 관련	4491개 (7.7%)	난이도 평가	developer / update / bug / potential / work / future / release / hope / wait / development / support / version / fix / team / full
(5) 에러관련 보고	2297개 (3.94%)	게임 요소 오류 (에러 관련)	issue / problem / low / fps / big / high / reason / bad / crash / due / setting / hard / play / quality / weird
(6) 가격 관련	2989개 (5.12%)	가격 (공부정포함)	worth / price / easy / short / bad / sale / hard / bug / money / decent / long / gameplay / worth_price / free / full
(7) 긍정적 평가	9557개 (16.38%)	긍정적 평가	fun / play / great / super / friend / awesome / hot / fun_play / super_hotr / simple / funny / playing / cute / addictive
		긍정적 평가	cool / great / content / minute / idea / recommend / concept / stuff / current / interesting / state / give / demo / full / amazing
(8) 부정적 평가	3432개 (5.88%)	게임 세부 요소 (적군 관련)	bad / free / money / terrible / asset / effort / year / buy / waste / mobile / store / pay / developer / man / shit

관성(topic coherence)이 주로 이용된다(윤상훈, 김근형, 2021). 하지만 이는 연구자가 정성적으로 해석할 수 없는 토픽 개수를 도출할 가능성이 높다는 단점이 존재한다(Newman et al., 2010). 따라서 본 연구에서는 기존문헌에 근거하여 연구자가 해석할 수 있는 주제들을 분석하기 위해서 최적 토픽 개수를 연구자가 수동으로 결정하는 방법을 채택하였다. 이를 위하여, 토픽 수 k를 5부터 50사이로 설정한 뒤 모든 결과들을 연구자가 검토하여 정성적으로 해석하였고 최종적으로 가장 적합한 18개의 토픽을 분류하였다.

본 연구에서는 총 4명의 연구자들이 각각의 토픽의 키워드들을 바탕으로 각 토픽 별 명칭을 제시하였으며, 동일한 명칭으로 분류된 토픽들은 다시 하나의 토픽으로 통합해주는 과정을 거쳤다. 그 결과, 본 연구에서는 온라인 게임 리뷰에 대한 토픽을 기반기술, 스토리, 플레이, 업데이트, 예러, 긍정적 평가, 부정적 평가, 그리고 가격이라는 8가지 카테고리로 분류하였다. <표 2>에서는 분류된 카테고리 별로 키워드의 등장 빈도를 계산하여, 횟수와 비율로 나타내었다. 구체적으로 조작과 그래픽, 디자인과

같이 게임 내 기반기술을 가리키는 토픽을 하나로 묶어, 기반기술에 대한 카테고리로 통합하였고 이는 전체의 18.43%를 차지하였다. 이어 공포 요인, 스토리 몰입관련, 슈팅 전개 요소 등의 토픽을 스토리 관련 카테고리로 통합하였으며, 이는 전체의 19.59%를 차지하였다. 마지막으로 맵, 전투, 업데이트, 전투구성, 그리고 대전 관련 토픽들을 플레이 관련 카테고리로 통합하였고 이는 전체의 22.96%를 차지하였다. 이외의 토픽들은 독자적인 카테고리로 분류하였다. 카테고리는 유사한 토픽끼리 묶인 분류이며, 비율과 갯수를 카테고리별로 기술하였다. 토픽 네이밍은 온라인 리뷰에서 나타나는 단어들이 의미하는 토픽이며, 키워드는 해당 토픽에 속한 단어들을 나타낸다.

독립 변수로는 토픽 모델링을 통해 도출된 토픽들 중 긍정적인 토픽과 부정적인 토픽에 대하여 해당 토픽 카테고리에 속한다면 1, 아니라면 0을 기입하는 더미변수를 생성하여 긍정과 부정에 대한 토픽 여부를 이용하였다. 따라서 본 연구에서 사용된 변수는 <표 3>과 같다.

<표 3> 변수 설명

	변수	변수 종류	설명
리뷰 레벨	Rvote _(i)	종속변수	리뷰의 유용함 득표 수
	Rlength _(i)	독립변수	리뷰의 텍스트 길이
	Rduration _(i)	독립변수	리뷰의 해당 게임 출시일로부터 리뷰 작성일 까지 경과한 시간
	Topic_positive _(i)	독립변수	리뷰의 토픽이 긍정적 평가 카테고리인지 여부(0 or 1)
	Topic_negative _(i)	독립변수	리뷰의 토픽이 부정적 평가 카테고리인지 여부(0 or 1)
리뷰어 레벨	Pmnum _(i,j)	통제변수	리뷰를 작성한 유저의 총 작성한 리뷰의 수
	Pgnum _(i,j)	통제변수	리뷰를 작성한 유저의 총 보유한 게임의 수
	Patptime _(i,j)	통제변수	리뷰를 작성한 유저의 리뷰 작성 시점의 게임 플레이 타임(시)
게임 레벨	Gprice _(i)	통제변수	리뷰가 작성된 게임의 가격

V. 분석 결과

본 연구에서는 가설 1, 2, 그리고 3을 분석하기 위하여 STATA15를 활용하여 위계적 회귀 모형을 검증하였다. 또한 가설 4 분석을 위하여 앞서 수집한 모든 온라인 리뷰들에 대하여, 리뷰가 작성된 게임이 얼리액세스 전략을 사용한 경우와 정식 발매 전략을 사용한 경우를 구분하여 분류하였다. 이를 통해 얼리액세스 전략별 리뷰 개수를 카테고리별로 분류하여 그 비율을 교차분석으로 비교하였다.

5.1 가설 1, 2, 3 분석 결과

본 연구에서는 리뷰관련 변수들이 리뷰 유용

성에 미치는 영향을 토픽변수와 함께 분석하였고, 위계적 회귀분석을 시행하여 다음과 같은 결과가 도출되었다(<표 4> 참조). 리뷰어가 보유한 게임 수, 리뷰어가 작성한 리뷰 수, 리뷰어의 게임 이용시간, 게임의 가격은 통제변수로 이용되어 모델 A에서 분석되었으며, 모델 A에서 독립변수가 하나씩 추가된 모델을 분석한 후 각 모델이 유의하게 결정계수가 증가하였는지 분석하였다. 긍정과 부정에 관한 토픽은 동시에 변수로써 이용되기에는 상관계수가 높기 때문에 최종 모델은 긍정토픽을 추가한 모델 D와 부정토픽을 추가한 모델 E인 2가지 모델로 구성하였다. 분석 결과, 리뷰의 길이는 리뷰의 유용성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타

<표 4> 회귀 분석 결과 (5,000개)

	A		B		C		D		E	
	β	S.E.	β	S.E.	β	S.E.	β	S.E.	β	S.E.
Rlength _(i)			.242***	.000	.236***	.000	.231***	.000	.239***	.000
Rduration _(i)					-.189***	.000	-.189***	.000	-.190***	.000
Topic_positive _(i)							-.042***	.035		
Topic_negative _(i)									.041***	.000
Pgnum _(i,j)	.125***	.000	.096***	.000	.094***	.000	.091***	.000	.093***	.000
Pnum _(i,j)	.017	.000	.010	.000	.019	.000	.020	.000	.015	.000
Patptime _(i,j)	-.007	.000	-.008	.000	-.011	.000	-.011	.000	-.011	.000
Gprice _(i)	.064***	.000	.042***	.000	.038***	.000	.036***	.000	.040***	.000
Cons (Coef.)	.854***	.019	.752***	.020	.811***	.020	.832***	.021	.799***	.020
R^2	.021		.078		.114		.116		.116	
Adjusted R^2	.020		.078		.113		.114		.114	
ΔF			310.07***		200.54***		9.57***		9.31***	
N	5,000		5,000		5,000		5,000		5,000	

Note: * $p < .1$ ** $p < .05$, *** $p < .01$

종속변수: 리뷰의 유용함 득표수 $\log(Rvote_{(i)}+1)$

났다($\beta = 0.231, p < 0.001$). 또한 게임 출시일로부터 리뷰 작성일 까지의 기간은 증가할수록 리뷰의 유용성에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta = -0.189, p < 0.001$). 리뷰 내용의 주제가 긍정적인 내용이라면 리뷰의 유용성에 부정적인 영향을 미치며($\beta = -0.042, p < 0.01$), 부정적인 내용이라면 리뷰의 유용성에 긍정적인 영향을 미치는 결과가 나타났다($\beta = 0.041, p < 0.01$). 즉 사용자들은 온라인 리뷰가 긍정적인 주제일 유용하다고 생각하지 않으며, 부정적인 주제일 때 더 유용하다고 인식한다. 이러한 결과를 바탕으로, 소비자는 긍정적 리뷰에는 의구심을 품고 곧바로 신뢰하지 않으며, 부정적 평가에 대해서는 조금 더 현실적인 리뷰로 인식하고, 이를 구매의사결정에 반영하거나 높은 유용성을 지닌다고 인식하는 경향을 보인다고 할 수 있다. 또한 본 연구에서는 표본의 수에 따른 분석결과의 일관성을 확인하기 위해

10,000개의 리뷰를 랜덤 샘플링하여 강건성 분석을 추가적으로 시행하였으며 그 결과 5000개의 랜덤 샘플링 분석 결과와 동일한 결과를 얻었다(<표 5> 참조).

5.2 가설 4 분석 결과

<표 6>은 얼리엑세스 출시 게임과 정식출시 게임 사이의 리뷰 토픽 차이를 보여준다. 얼리 액세스 전략은 플레이 관련 카테고리의 리뷰 비율이 6.6% 높았고, 정식출시는 스토리 관련 카테고리의 리뷰 비율이 5.1% 높았고 기반 기술 관련 카테고리의 리뷰 비율이 4.2% 높았다. 또한, 얼리엑세스는 긍정적 평가의 비율이 높고, 부정적 평가의 비율은 상대적으로 낮았으며 가격과 에러 관련 리뷰의 비율은 두 전략이 유사하였다. 해당 토픽의 리뷰의 수가 얼리엑세스 게임과 정식출시 게임 집단간 차이가 유의한지

<표 5> 강건성 테스트 결과 (10,000개)

	A		B		C		D		E	
	β	S.E.	β	S.E.	β	S.E.	β	S.E.	β	S.E.
Rlength _(i)			.273***	.000	.266***	.000	.259***	.000	.267***	.000
Rduration _(i)					-.193***	.000	-.192***	.000	-.193***	.000
Topic_positive _(i)							-.045***	.024		
Topic_negative _(i)									.030***	.039
Pgnum _(i,j)	.127***	.000	.103***	.000	.099***	.000	.097***	.000	.100***	.000
Pmnum _(i,j)	.020*	.000	.009	.000	.019*	.000	.021*	.000	.016	.000
Patptime _(i,j)	-.033***	.000	-.035***	.000	-.037***	.000	-.036***	.000	-.037***	.000
Gprice _(i)	.051***	.000	.030***	.000	.030***	.000	.028***	.000	.031***	.000
Cons (Coef.)	.848***	.014	.726***	.014	.783***	.014	.807***	.015	.775***	.014
R^2	.022		.095		.132		.134		.133	
Adjusted R^2	.021		.095		.131		.133		.132	
ΔF			809.35***		425.36***		22.49***		10.21***	
N	10,000		10,000		10,000		10,000		10,000	

Note: * $p < .1$ ** $p < .05$, *** $p < .01$

종속변수: 리뷰의 유용함 득표수 $\log(Rvote_{(i)}+1)$

<표 6> 얼리액세스와 정식출시 게임 간 리뷰 토픽 비교

		(1) 기반 기술	(2) 스토리 관련	(3) 플레이 관련	(4) 업데이트 관련	(5) 에러관련 보고	(6) 가격 관련	(7) 긍정적 평가	(8) 부정적 평가	전체	
출시 전략	정식 출시	빈도	9218	9850	10495	3552	1873	2504	7781	2850	48123
		정식출시 중 %	19.2%	20.5%	21.8%	7.4%	3.9%	5.2%	16.2%	5.9%	100%
	얼리 액세스	빈도	1535	1575	2897	939	424	485	1776	582	10213
		얼리액세스 중 %	15.0%	15.4%	28.4%	9.2%	4.2%	4.7%	17.4%	5.7%	100%
전체	빈도	10753	11425	13392	4491	2297	2989	9557	3432	58336	
	전체 중 %	18.4%	19.6%	23.0%	7.7%	3.9%	5.1%	16.4%	5.9%	100%	

분석하기 위하여 카이제곱 검정을 실시하였으며 분석 결과, 집단 간 해당 토픽의 리뷰 수의 차이는 유의한 것으로 나타났다($\chi^2 = 394.333$, $p < 0.01$).

이러한 얼리액세스 전략과 정식발매에서의 온라인 리뷰의 토픽 비율의 차이를 통해 각 전략이 적합한 상황을 유추할 수 있다. 게임 플레이와 관련된 리뷰를 통해 피드백과 개발방향을 설정하고 싶은 경우에는, 얼리액세스 전략이 효과적일 수 있다. 반면 스토리 구성에 있어서 피드백이 필요한 경우에는 정식발매를 통한 판매 전략이 효과적일 수 있다. 또한 얼리액세스가 긍정적 평가의 비율이 높은 점에서, 긍정적 리뷰를 다수 수집하여 게임 평점 차트에서 우위를 점하여 상점 페이지에서 더 노출되기를 원하는 경우 또한 얼리액세스 전략이 방법이 될 수 있다. 세부적으로 차이점을 분석한 결과, 플레이 관련 리뷰로 피드백을 원할 경우와 업데이트 관련 소비자들의 수요 파악과 피드백에 있어 얼리액세스 전략은 효율적일 수 있다. 또한 긍정적 리뷰의 비율이 높으므로, 게임평점을 높이 유지하고자 할 경우에도 효과적이라 할 수 있다. 또한 가격과 에러 관련 리뷰는 두 전략이 유사하므로, 얼리액세스가 가격이 더 저렴하거나 에러가 더 많아서 리뷰가 많을 것이라는

가정과는 다른 결론이 도출되었다.

VI. 결론

본 연구에서는 경험제인 온라인 게임에 있어서 구매에 영향을 주는 온라인 리뷰가 어떤 내용으로 구성되어 있으며 리뷰 유용성에는 해당 내용들이 어떠한 영향을 주는지에 대해서 분석하였다. 나아가 얼리액세스 전략을 사용하는 게임과 그렇지 않은 게임을 비교하여 탐색적으로 차이가 있는지를 분석하였다. 그 결과 본 연구는 다음과 같은 이론적, 실무적 기여점을 가진다.

먼저 이론적 기여점으로는 본 연구에서는 경험제인 온라인 게임의 리뷰가 어떠한 내용으로 구성되어있는지에 대한 기존 연구의 부재를 채우기 위하여 토픽모델링을 통하여 각 온라인 리뷰의 내용을 구체적으로 분석하고 분류하였다는 점이다. 많은 연구들이 온라인 리뷰에 대하여 토픽모델링을 통해서 각 제품에 대해서 사용자가 평가하는 관점이 무엇인지를 논의해왔다(Kwon et al., 2021). 그러나 경험제인 게임의 경우 사용자가 직접 사용해보아야지 알 수 있

는 내용들이 있으며 음악이나 영화와는 구분되는 게임만의 특성이 있기 때문에 리뷰의 내용에서 주로 다루어지는 이슈들이 어떤 것인지에 대한 바는 많이 밝혀지지 않았다. 해당 연구를 통하여 향후 게임 개발자나 온라인 게임의 리뷰를 대상으로 하는 연구에서는 주요 사용자들의 관심사와 리뷰에 많이 언급하는 요소들이 무엇인지 확인하고 이를 반영하여 연구를 수행할 수 있을 것이다. 두 번째로, 본 연구에서는 온라인 리뷰의 내용을 변수화 하여 리뷰 유용성에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 리뷰 유용성과 관련된 기존 연구에서는 온라인 리뷰의 특성이 가지고 있는 다양한 요소들을 분석하였으나 (Hu and Yang, 2021; Liu and Park, 2015; Malik and Hussain, 2020) 리뷰의 내용 자체가 보유하고 있는 내용적 특성이 리뷰 유용성에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 논의는 거의 이루어지지 않았다. 본 연구에서 다루는 게임의 경우 개인의 경험이나 취향이 확고하게 반영되는 경험제이기 때문에 게임에 대한 전반적인 긍부정을 나타내는 감성 기반의 리뷰의 경우 유용성에 유의미한 영향을 미친다는 점을 알 수 있었다. 이를 통하여 경험제의 경우 온라인 리뷰의 내용이 구체적인 개인의 경험을 주관적으로 나열할 경우 공감을 받지 못할 가능성이 높아지므로 그보다는 감성 자체를 호소하는 감성 위주의 리뷰가 보다 유용하게 받아들여진다는 점을 밝힐 수 있었다.

게임시장의 성장과 더불어, 온라인 플랫폼 중 하나인 모바일 게임 시장 또한 급속도로 성장 중이다. 이러한 성장은 게임시장의 특성 또한 변화시켰다. 온라인 판매가 표준화되며 PC 게임이 지배적 디자인을 차지하며 하였고 개발

사들의 게임 배포가 쉬워졌다. 따라서 온라인 리뷰는 게임의 판매자에게는 구매자를 확보할 수 있는 중요한 소통의 창이며, 온라인 리뷰에 따른 피드백으로 게임을 업데이트 하거나 오류를 수정, 새로운 버전을 게임을 지속적으로 출시하는 등 전략적 지표로 사용할 수 있다. 이러한 맥락에서 본 연구 결과에 따른 실무적 기여점은 다음과 같다. 구체적으로, 게임 사업자들의 경우 게임 콘텐츠의 성공적인 운영을 위해 다음과 같은 전략을 취할 수 있을 것이다. 첫째로, 스팀에서 온라인 리뷰는 플레이 관련 주제가 가장 많고, 스토리 관련 주제와 기반 기술 주제가 그 뒤를 잇는 것으로 분석되었다. 따라서 게임의 제작사는 게임을 제작함에 있어서 맵과 전투 등 플레이 관련 요소를 가장 중요한 요소로서 다룬다면 더 긍정적인 리뷰를 받을 수 있음을 시사한다. 둘째로, 긍정적인 리뷰는 리뷰의 유용성이 줄어들며 부정적인 리뷰는 유용성이 증가한다는 결과는 리뷰 플랫폼이 더 유용한 리뷰를 노출시키기 위해 다른 조건이 같다면 제품에 대해 부정적인 주제의 리뷰를 노출시키는 것이 효과적이라는 것을 시사한다. 또한 다른 주제 없이 긍정적인 내용만을 적는 것은 유용성을 감소시키므로 온라인 리뷰를 작성할 때 특정한 주제를 가지고 쓰도록 동기를 주는 것이 플랫폼의 전체적 리뷰의 유용성을 높이는 데에 효과적일 수 있다. 마지막으로, 얼리엑세스 여부에 따른 리뷰 비율의 차이는 게임 제작사에게 자신의 목표에 맞는 올바른 게임 출시 방법을 선택할 수 있도록 정보를 제공한다. 게임 플레이와 관련된 고객들의 의견을 받고 싶다면 얼리엑세스로 출시하는 것이 효과적이며 스토리와 관련된 고객들의 의견을 보고

싶다면 바로 정식 출시하는 것이 효과적임을 시사한다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 토픽 모델링에서 나타나는 단어들이 게임 장르에 따라 다를 수 있기 때문에 게임 장르들 중에서 액션 장르로 장르를 통제하여 토픽 모델링을 수행하였다. 액션 장르는 다양한 형태로 전투를 수행하는 장르로 게임에서 가장 대중적인 장르이며, ‘스팀’의 게임들은 하나의 게임이 2~3개 이상의 장르를 가지기 때문에 액션이 메인장르가 아니더라도 장르 내에 액션 장르를 포함하는 게임이 많기에 액션 장르에 대해 분석을 수행하는 것은 대다수의 게임들을 포함하는 결과가 될 수 있다. 하지만 액션을 다루지 않는 게임들도 다수 존재하며 그러한 게임들에 대해서는 특성이 고려되지 않았다. 향후 연구에서는 액션 장르로 한정하지 않고, 모든 게임에 대한 토픽 모델링, 액션장르와 다른 개별 장르들에 대한 분석을 수행하며, 장르 간의 차이점에 대하여 분석하고 각 게임들의 특성을 변수화 하여 연구모델을 검증할 수 있을 것이다. 둘째, 본 연구에서는 온라인 리뷰에서 노출된 리뷰에 대한 평가 지표들 중에 유용함에 관한 지표만을 연구에 활용하였다. 유용하지 않음에 대한 지표는 따로 리뷰에 노출되지 않기 때문에 데이터 수집이 불가능하였으며, 대다수의 기존의 연구들도 리뷰의 유용함에 관하여 연구하였다. 하지만 소비자가 리뷰에 대하여 재미있다고 느끼는 것 또한 유용함과 다른 형태로 리뷰의 특성 및 소비자의 행동과 상호작용 될 수 있다. 향후 연구에서는 리뷰의 재미있음 투표를 활용하여 비교 분석을 할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 얼리엑세스와 정식출시 게임 간의 토픽분

포의 비교를 수행하였으나, 두 가지 게임 분류에 따른 회귀분석 결과의 비교는 이루어지지 않았다. 이는 얼리엑세스인 게임들의 수가 정식 출시 게임보다 크게 적기 때문에 통계적 차이가 발생할 수 있기 때문이다. 향후 연구에서는 두 분류에 속하는 게임별로 비슷한 양의 데이터를 수집하여 변수 간의 관계가 다르게 나타나는지 비교 분석할 수 있을 것이다. 셋째, 본 연구에서는 스팀에서 출시하는 게임에 한정하여 연구를 수행하였다. 스팀이 온라인 게임 플랫폼으로서는 대표적인 서비스이지만, 최근에는 메타버스 게임 플랫폼인 로블록스(roblox)와 같이 다양한 게임을 제공해주는 새로운 게임 플랫폼들이 등장하고 있다. 따라서, 향후 연구에서는 스팀에 한정하지 않고 플랫폼에 따라 온라인 리뷰의 내용이나 게임의 특성에 따른 리뷰 유용성에 미치는 영향의 차이 등을 추가적으로 분석해볼 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강성안, 김동연, 류민호, “텍스트 마이닝을 이용한 부동산 서비스 앱 리뷰 분석,” 정보시스템연구, 제30권, 제4호, 2021, pp. 227-245.
- 고은주, 성경, 최용락, “디지털 콘텐츠 저작권 보안기술 동향” 인터넷정보학회지, 제4권, 제2호, 2003, pp. 39-46.
- 김정웅, 정혜정, 양혜술, “CMMI 인증을 위한 게임 소프트웨어 특수성 고찰,” 제8회 SW 품질관리 심포지움 논문집, 2004, pp. 448-452.

- 김진화, 변현수, 이승훈, “온라인 리뷰를 활용한 사용자 이해 및 서비스 가치 증대,” 정보시스템연구, 제20권, 제2호, 2011, pp. 21-36.
- 남영호, “한국 온라인게임 산업의 서비스 혁신 패턴 분석,” 한국 데이터베이스 학회지 제15권, 제1호, 2008, pp. 117-137.
- 남현우, “게임 플랫폼과 게임 이용 형태의 변화에 따른 포스트 코로나 시대의 게임산업 경쟁력 방안 연구,” 융복합지식학회 논문지, 제8권, 제4호, 2020, pp. 137-147.
- 민진영, 이애리, “‘좋아요’와 ‘싫어요’같은 간접적 사회적 정보의 방향과 강도는 온라인 뉴스 콘텐츠 댓글의 속의의 결과 어떤 관련이 있는가? 토픽 모델링을 이용한 토픽 다양성 분석,” 정보시스템연구, 제30권, 제4호, 2021, pp. 303-327.
- 신대영, “온라인 게임의 온라인 광고 유형 사례,” 한국컴퓨터정보학회지, 제17권 제2호, 2009, pp. 29-37.
- 야오즈옌, 박영기, 홍태호, “리뷰어의 속성이 온라인 리뷰 유용성에 미치는 영향에 관한 연구,” 정보시스템연구, 제29권, 제2호, 2020, pp. 173-195.
- 윤상훈, 김근형, “Word2Vec를 이용한 토픽모델링의 확장 및 분석사례,” 정보시스템연구, 제30권, 제1호, 2021, pp. 45-64
- 이의준, 원형식, 이새롬, “숙박공유 플랫폼 서비스의 서비스 공급자 특성이 사용자의 만족감에 미치는 영향: 에어비앤비 (Airbnb) 호스트 주체를 중심으로,” 정보시스템연구, 제29권, 제1호, 2020, pp. 01-22.
- 장준희, 임형철, 김효남, “얼리엑세스 게임의 성공 전략에 관한 연구,” 한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집, 제28권, 제2호, 2020, pp. 685-688.
- Ying, W. M., “온라인 리뷰가 모바일 게임 성과에 미치는 영향,” 이화여자대학교 석사과정 학위논문, 2021.
- Ahmad, S. N., and Laroche, M., “How do Expressed Emotions Affect the Helpfulness of a Product Review? Evidence from Reviews Using Latent Semantic Analysis,” *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 20, No. 1, 2015, pp. 76-111.
- Annisa, R., and Surjandari, I., “Opinion Mining on Mandalika Hotel Reviews Using Latent Dirichlet Allocation,” *Procedia Computer Science*, Vol. 161, 2019, pp. 739-746.
- Arafat, M., Qusef, A., and Al-Taher, S., “Steam’s Early Access Model: A Study on Consumers’ Perspective,” *In 2019 IEEE Jordan International Joint Conference on Electrical Engineering and Information Technology (JEEIT)*, April 2019, pp. 336-341.
- Archak, N., Ghose, A., and Ipeiritos, P. G., “Deriving the Pricing Power of Product Features by Mining Consumer Reviews,” *Management Science*, Vol. 57, No. 8, 2011, pp. 1485-1509.
- Baek, H., Ahn, J., and Choi, Y., “Helpfulness

- of Online Consumer Reviews: Readers' Objectives and Review cues,” *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 17, No. 2, 2012, pp. 99-126.
- Baek, H., Lee, S., Oh, S., and Ahn, J., “Normative Social Influence and Online Review Helpfulness: Polynomial Modeling and Response Surface Analysis,” *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 16, No. 4, 2015, pp. 290.
- Banerjee, S., Bhattacharyya, S. and Bose, I., “Whose Online Reviews to Trust? Understanding Reviewer Trustworthiness and Its Impact on Business,” *Decision Support Systems*, Vol.96, 2017, pp.17-26.
- Bi, N. C., “YouTube Product Review Videos as eWOM,” *The Audience and Business of YouTube and Online Videos*, Louisa, H. (eds.), Lexington Books, Lanham, 2018, pp. 59-71.
- Bickart, B., and Schindler, R. M., “Internet Forums as Influential Sources of Consumer Information,” *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 15, No. 3, 2001, pp. 31-40.
- Bounie, D., Bourreau, M., Gensollen, M., and Waelbroeck, P., “Do Online Customer Reviews Matter? Evidence from the Video Game Industry,” *Telecom ParisTech Working Paper*, 2008.
- Brunt, C. S., King, A. S., and King, J. T., “The Influence of User-Generated Content on Video Game Demand,” *Journal of Cultural Economics*, Vol. 44, No. 1, 2020, pp. 35-56.
- Chen, L., Choi, K. J., and Lee, J. Y., “The Effect Of Rating Dispersion on Purchase of Experience Goods Based on the Korean Movie Box Office Data,” *Asia Marketing Journal*, Vol. 21, No. 1, 2019, pp. 1-21.
- Cheng, Y. H., and Ho, H. Y., “Social Influence's Impact on Reader Perceptions of Online Reviews,” *Journal of Business Research*, Vol. 68, No. 4, 2015, pp. 883-887.
- Chou, Y. C., Chuang, H. H. C., and Liang, T. P., “Elaboration Likelihood Model, Endogenous Quality Indicators, and Online Review Helpfulness,” *Decision Support Systems*, Vol. 153, 2022
- Chu, W. J., and Roh, M. J., “Exploring the Role of Preference Heterogeneity and Causal Attribution in Online Ratings Dynamics,” *Asia Marketing Journal*, Vol. 15, No. 4, 2014, pp. 61-101.
- Chua, A. Y. K., and Banerjee, S., “Understanding Review Helpfulness as A Function of Reviewer Reputation, Review Rating, and Review Depth,” *Journal of the Association for Information Science and Technology*, Vol. 66, No. 2, 2014, pp. 354-362

- Clemons, E. K. "How Information Changes Consumer Behavior and How Consumer Behavior Determines Corporate Strategy," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 25, No. 2, 2008, pp. 13-40.
- Craciun, G., and Moore, K., "Credibility of Negative Online Product Reviews: Reviewer Gender, Reputation and Emotion Effects," *Computers in Human Behavior*, Vol. 97, 2019, pp. 104-115.
- Duan, W., Gu, B., and Whinston, A. B., "The Dynamics of Online Word-of-Mouth and Product Sales—An Empirical Investigation of the Movie Industry," *Journal of Retailing*, Vol. 84, No. 2, 2008, pp. 233-242.
- Forman, C., Ghose, A., and Wiesenfeld, B., "Examining the Relationship Between Reviews and Sales: The Role of Reviewer Identity Disclosure in Electronic Markets," *Information Systems Research*, Vol. 19, No. 3, 2008, pp. 291-313.
- Gao, B., Hu, N., and Bose, I., "Follow the Herd or Be Myself? An Analysis of Consistency in Behavior of Reviewers and Helpfulness of Their Reviews," *Decision Support Systems*, Vol. 95, 2017, pp. 1-11.
- Ghose, A., and Ipeirotis, P. G., "Estimating the Helpfulness and Economic Impact of Product Reviews: Mining Text and Reviewer Characteristics," *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Vol. 23, No. 10, 2010, pp. 1498-1512.
- Hansen, S. S., Lee, J. K., and Lee, S. Y., "Consumer-Generated Ads on YouTube: Impacts of Source Credibility and Need for Cognition on Attitudes, Interactive Behaviors, and eWOM," *Journal of Electronic Commerce Research*, Vol. 15, No. 3, 2014, pp. 254.
- Hao, Y., Ye, Q., Li, Y., and Cheng, Z., "How Does the Valence of Online Consumer Reviews Matter in Consumer Decision Making? Differences between Search Goods and Experience Goods," *2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences*, January 2010, pp. 1-10
- Hlee, S., Lee, J., Yang, S. B., and Koo, C., "An Empirical Examination of Online Restaurant Reviews (Yelp.com): Moderating Roles of Restaurant Type and Self-Image Disclosure," *Information and Communication Technologies in Tourism*, 2016, pp. 339 - 353.
- Hlee, S., Lee, J., Yang, S. B., and Koo, C., "The Moderating Effect of Restaurant Type on Hedonic Versus Utilitarian Review Evaluations," *International Journal of Hospitality Management*, 2019, Vol. 77, pp. 195-206.
- Hu, Y. H., and Chen, K., "Predicting Hotel

- Review Helpfulness: The Impact of Review Visibility, and Interaction Between Hotel Stars and Review Ratings,” *International Journal of Information Management*, Vol. 36, No. 6, 2016, pp. 929-944.
- Hu, X., and Yang, Y., “What Makes Online Reviews Helpful in Tourism and Hospitality? a Bare-Bones Meta-Analysis,” *Journal of Hospitality Marketing and Management*, Vol. 30, No. 2, 2021, pp. 139-158.
- Hwang, Y., Choi, S., and Mattila, A. S., “The Role of Dialecticism and Reviewer Expertise in Consumer Responses to Mixed Reviews,” *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 69, 2018, pp. 49-55.
- Jensen, M. L., Averbeck, J. M., Zhang, Z., and Wright, K. B., “Credibility of anonymous online product reviews: A language expectancy perspective,” *Journal of Management Information Systems*, Vol. 30, No. 1, 2013, pp. 293-324.
- Jia, H., Shin, S., and Jiao, J., “Does the Length of a Review Matter in Perceived Helpfulness? The Moderating Role of Product Experience,” *Journal of Research in Interactive Marketing*, Vol. 16, No. 2, 2021, pp. 221-236.
- Kang, H. N., Yong, H. R., and Hwang, H. S., “A Study of Analyzing on Online Game Reviews Using a Data Mining Approach: Steam Community Data,” *International Journal of Innovation, Management and Technology*, Vol. 8, No. 2, 2017, pp. 90.
- Khern-am-nuai, W., Kannan, K., and Ghasemkhani, H., “Extrinsic Versus Intrinsic Rewards for Contributing Reviews in an Online Platform,” *Information Systems Research*, Vol. 29, No. 4, 2018, pp. 871-892.
- King, R. A., Racherla, P., and Bush, V. D., “What We Know and Don't Know about Online Word-of-Mouth: A Review and Synthesis of the Literature,” *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 28, No. 3, 2014, pp. 167-183.
- Kirilenko, A. P., Stepchenkova, S. O., and Dai, X., “Automated Topic Modeling of Tourist Reviews: Does the Anna Karenina Principle Apply?,” *Tourism Management*, Vol. 83, 2021,
- Korfiatis, N., García-Bariocanal, E., and Sánchez-Alonso, S., “Evaluating Content Quality and Helpfulness of Online Product Reviews: The Interplay of Review Helpfulness vs. Review Content,” *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 11, No. 3, 2012, pp. 205-217.
- Kuan, K. K., Hui, K. L., Prasarnphanich, P., and Lai, H. Y., “What Makes a Review

- Voted? An Empirical Investigation of Review Voting in Online Review Systems.” *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 16, No. 1, 2015, pp. 1.
- Kwok, L., and Xie, K. L., “Factors Contributing to the Helpfulness of Online hotel Reviews: Does Manager Response Play a Role?,” *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 28, No. 10, 2016, pp. 2156-2177
- Kwon, H. J., Ban, H. J., Jun, J. K., and Kim, H. S., “Topic Modeling and Sentiment Analysis of Online Review for Airlines,” *Information*, Vol. 12, No. 2, 2021, pp. 78.
- Lin, D., Bezemer, C. P., and Hassan, A. E., “An Empirical Study of Early Access Games on the Steam Platform,” *Empirical Software Engineering*, Vol. 23, No. 2, 2018, pp. 771-799.
- Liu, Z., and Park, S., “What Makes a Useful Online Review? Implication for Travel Product Websites,” *Tourism Management*, Vol. 47, 2015, pp. 140-151.
- Lee, I., “Usefulness, Funniness, and Coolness Votes of Viewers: An Analysis of Social Shoppers’ Online Reviews,” *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 118, No. 4, 2018, pp. 700-713
- Luan, J., Yao, Z., Zhao, F., and Liu, H., “Search Product and Experience Product Online Reviews: An Eye-Tracking Study on Consumers’ Review Search Behavior,” *Computers in Human Behavior*, Vol. 65, 2016, pp. 420-430.
- Malik, M. S. I., and Hussain, A., “Exploring the Influential Reviewer, Review and Product Determinants for Review Helpfulness,” *Artificial Intelligence Review*, Vol. 53, No. 1, 2020, pp. 407-427.
- Mudambi, S.M. and Schuff, D., “What Makes a Helpful Online Review? A Study of Customer Reviews on Amazon.com”, *MIS Quarterly*, Vol. 34, No. 1 2010, pp. 185-200.
- Newman, D., Lau, J. H., Grieser, K., and Baldwin, T., “Automatic Evaluation of Topic Coherence,” *Human language technologies: The 2010 Annual Conference of the Association For Computational Linguistics, 2010*, pp. 100-108.
- Nucciarelli, A., Li, F., Fernandes, K. J., Goumagias, N., Cabras, I., Devlin, S., ... and Cowling, P., “From Value Chains to Technological Platforms: The Effects of Crowdfunding in the Digital Game Industry,” *Journal of Business Research*, Vol. 78, 2017, pp. 341-352.
- Pan, Y., and Zhang, J. Q., “Born Unequal: A Study of the Helpfulness of

- User-Generated Product Reviews,” *Journal of Retailing*, Vol. 87, No. 4, 2011, pp. 598-612.
- Park, S., and Nicolau, J. L., “Asymmetric Effects of Online Consumer Reviews,” *Annals of Tourism Research*, Vol. 50, 2015, pp. 67-83.
- Pentina, I., Bailey, A. A., and Zhang, L., “Exploring Effects of Source Similarity, Message Valence, and Receiver Regulatory Focus on Yelp Review Persuasiveness and Purchase Intentions,” *Journal of Marketing Communications*, Vol. 24, No. 2, 2018, pp. 125-145.
- Perron, B., and Wolf, M. J., (Eds.) “The Video Game Theory Reader 2” Routledge, NewYork, Vol. 2, 2009.
- Porturas, T., and Taylor, R. A., “Forty Years of Emergency Medicine Research: Uncovering Research Themes and Trends Through Topic Modeling,” *The American Journal of Emergency Medicine*, Vol. 45, 2021, pp. 213-220.
- Robinson, R., Goh, T. T., and Zhang, R., “Textual Factors in Online Product Reviews: A Foundation For a More Influential Approach to Opinion Mining,” *Electronic Commerce Research*, Vol. 12, No. 3, 2012, pp. 301-330.
- Salehan, M., and Kim, D. J., “Predicting the Performance of Online Consumer Reviews: A Sentiment Mining Approach to Big Data Analytics,” *Decision Support Systems*, Vol. 81, 2016, pp. 30-40.
- Schultes, P., Dorner, V., and Lehner, F., “Leave A Comment! An In-Depth Analysis of User Comments on YouTube,” *In Proceedings of Wirtschaftsinformatik*, Vol. 42, 2013, pp. 659-673.
- Siering, M., Muntermann, J., and Rajagopalan, B., “Explaining and Predicting Online Review Helpfulness: The Role of Content and Reviewer-Related Signals.” *Decision Support Systems*, Vol. 108, 2018, pp. 1-12.
- Smith, E. R., and DeCoster, J., “Dual Process Models in Social and Cognitive Psychology Conceptual Integration and Links to Underlying Memory Systems” *Personality and Social Psychology Review*, Vol. 4, 2000, pp. 108-131.
- Son, J., Negahban, A., Lee, Y., Connolly, J., and Chiang, D., “When More is More and Less is More: Depth and Breadth of Product Reviews and Their Effects on Review Helpfulness.” *In Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences*, January 2020.
- Song, T., Huang, J., Tan, Y., and Yu, Y., “Using User- and Marketer-Generated Content for Box Office Revenue Prediction: Differences between

- Microblogging and Third-Party Platforms,” *Information Systems Research*, Vol. 30, No. 1, 2019, pp. 191-203
- Strack, F., and Deutsch, R., “Reflective and Impulsive Determinants of Social Behavior,” *Personality and Social Psychology Review*, Vol. 8, No. 3, 2004, pp. 220-247.
- Surian, D., Nguyen, D. Q., Kennedy, G., Johnson, M., Coiera, E., and Dunn, A. G., “Characterizing Twitter Discussions about HPV Vaccines Using Topic Modeling and Community Detection,” *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 18, No. 8, 2016, e6045.
- Sutherland, I., Sim, Y., Lee, S. K., Byun, J., and Kiatkawsin, K., “Topic Modeling of Online Accommodation Reviews Via Latent Dirichlet Allocation,” *Sustainability*, Vol. 12, No. 5, 2020, 1821.
- Vallurupalli, V., and Bose, I., “Exploring Thematic Composition of Online Reviews: A Topic Modeling Approach,” *Electronic Markets*, Vol. 30, No. 4, 2020, pp. 791-804.
- Xie, K. L., Chen, C., and Wu, S., “Online Consumer Review Factors Affecting Offline Hotel Popularity: Evidence from Tripadvisor,” *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol. 33, No. 2, 2016, pp. 211-223.
- Yang, Y., Chen, C., and Bao, F. S., “Aspect-Based Helpfulness Prediction for Online Product Reviews,” *2016 IEEE 28th International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI)* September, 2016, pp. 836-843.
- Ye, Q., Law, R., and Gu, B., “The Impact of Online User Reviews on Hotel Room Sales,” *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 28, No. 1, 2009, pp. 180-182.
- Yin, J., and Wang, J., “A Dirichlet Multinomial Mixture Model-Based Approach for Short Text Clustering”, *In Proceedings of the 20th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 2014, pp. 233 - 242.
- Zhou, S., and Guo, B., “The Order Effect on Online Review Helpfulness: A Social Influence Perspective,” *Decision Support Systems*, Vol. 93, 2017, pp. 77-87.
- Statista, Number of games released on Steam worldwide from 2004 to 2021, Retrieved February 2022, Available: <https://www.statista.com/statistics/552623/number-games-released-steam/>

배 성 훈 (Bae, Sung Hun)



경북대학교 경영학부에서 학사과정을 진행하였으며, 현재 같은 학교의 경영정보전공 석사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 온라인 구전, 공유 경제 플랫폼, 소셜 네트워크 서비스, 메타버스 등이 있다.

김 현 목 (Kim, Hyum Mook)



현재 경북대학교 경영학부 비즈니스인텔리전스 융합전공에 재학중이다. 기업의 경영 활동에서 축적되는 비정형 데이터의 정제방법과, 이를 통한 시장분석 및 전략기획에 관심을 가지고 있다.

이 의 준 (Lee, Ui Jun)



경북대학교를 졸업하고 서울대학교에서 경영정보학 분야 경영학 석사학위를 받았다. 주요 관심 분야는 온라인 구전, 개방형 협업, 소셜 미디어, 데이터 분석 등이다.

이 새 롸 (Lee, Sae Rom)



현재 경북대학교 경상대학 경영학부의 조교수로 재직중이며, 부산대학교 무역학과 졸업(학사) 서울대학교에서 경영정보학 전공으로 경영학 박사학위를 받았다. Computer & Human Behavior, International Journal of Information Management, Computer & Education, Journal of Electronic Commerce Research, 지식경영연구, 전자거래학회지, 벤처창업연구 등에 논문을 게재하였다. 주요 연구 분야는 개방적 협업, 기술 혁신, 기술 예측, ICT R&D 정책, 소셜벤처, 그리고 온라인 구전 등이다.

<Abstract>

The Impacts of Online Game Reviews' Characteristics on Review Helpfulness: Based on Topic Modeling Analysis

Bae, Sung Hun · Kim, Hyun Mook · Lee, Ui Jun · Lee, Sae Rom

Purpose

This study analyzed the topic of game review contents and how the characteristics of game reviews affect the reviews helpfulness. In addition, this study explore the content of game reviews according to the game's sales strategy such as early access strategy and releasing without early access.

Design/methodology/approach

We collected a list of 3,572 action genre games released in 2020. 58,336 online reviews were collected by random sampling 50 reviews in each games, and topic modeling was performed on those reviews. We dynamized the results of topic modeling and analyzed the effect on review helpfulness with multiple regression analysis.

Findings

The results of analysis indicate that the longer the review is or the shorter the time it is written, the more helpful the review is. In addition the topic with positive and negative review has a significant effect on the review helpfulness. As a result of exploratory analysis, games from early access had relatively fewer reviews of story-related topics than games that were released without early access. These findings can present direct guidelines for collecting specific opinions from customers in the game industry when releasing games.

Keyword: Online Review, Online Game Review, Experience Goods, Review Helpfulness, Topic Modeling, Early-access Strategies

* 이 논문은 2022년 4월 15일 접수, 2022년 5월 20일 1차 심사, 2022년 12월 15일 2차 심사, 2022년 12월 22일 게재 확정되었습니다.