

# 온라인 리뷰어의 과소보고 편향에 관한 실증 연구: 온라인 게임 플랫폼 스팀을 중심으로<sup>1)</sup>

An Empirical Study on the Under-reporting Bias of Online Reviewers: Focusing  
on Steam Online Game Platform

장주혁 (Juhyeok Jang)

고려대학교 미디어학과<sup>2)</sup>

백현미 (Hyunmi Baek)

고려대학교 미디어학부<sup>3)</sup>

이새롬 (Saerom Lee)

경북대학교 경영학부<sup>4)</sup>

배성훈 (Sunghun Bae)

경북대학교 경영학부<sup>5)</sup>

## 〈 국문초록 〉

온라인 리뷰는 제품에 대한 이전 구매자들의 경험을 제공함으로써 다른 소비자들이 합리적인 구매 의사결정을 하는데 유용하게 활용되고 있다. 하지만 온라인 리뷰가 제품의 질과 특성을 정확히 반영하지 않고 편향되어 작성된다면 온라인 리뷰를 더이상 신뢰할 수 없는 문제가 발생한다. 따라서, 본 연구에서는 대표적인 온라인 리뷰의 편향 중 하나인 과소보고 편향의 특성을 실증 데이터를 통해 살펴보고자 한다. 구체적으로 온라인 게임 플랫폼인 스팀의 14,165개의 리뷰 데이터를 활용하여 과소보고하는 성향을 지니는 리뷰어의 특성을 살펴보고자 하였다. 분석결과, 과소보고하는 리뷰어는 주로 추천 의도를 담은 리뷰를 작성하고, 게임 출시일로부터 짧은 기간 안에 리뷰를 작성하나 다소 긴 시간동안 게임을 플레이한 후 리뷰를 작성하는 경향이 있으며, 높은 가격의 게임을 구매했을 때 리뷰를 작성하는 경향을 보였다. 본 연구는 과소보고하는 리뷰어의 특성을 탐색적으로 살펴본것기에 과소보고 편향에 대한 이해를 확장시키는 기초 연구로서 의미를 지닐 것이다.

주제어: 온라인 리뷰, 리뷰 편향, 과소보고 편향, 지식 경영

1) 본 연구는 고려대학교 미디어학부 특별연구비 지원을 받아 수행되었음. 또한 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구이며 (NRF-2019S1A3A2099973), 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 대학ICT연구센터지원사업의 연구결과로 수행되었음(IITP-2020-0-01749).

2) 제1저자, ljkj876@korea.ac.kr

3) 교신저자, lotus1225@korea.ac.kr

4) 제3저자, saeromlee@knu.ac.kr

5) 제4저자, chopchop0411@knu.ac.kr

## 1. 서론

전자상거래의 발전과 함께 소비자들은 기존 소비자들이 작성한 리뷰를 참고하여 구매 의사를 결정하게 되었다. 많은 연구에서 온라인 리뷰가 잠재적 소비자들의 구매 행위에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다(Huang et al., 2018; Resnick et al., 2000; Wang, 2005). 실제 전자상거래 이용자들을 대상으로 실시한 설문조사에서는 전체 응답자의 87%가 제품 구매 전에 리뷰를 참고한다고 하였다(Brightlocal, 2020). 이처럼 소비자들이 온라인 리뷰를 신뢰하는 이유는, 리뷰가 제품의 질을 정확하게 반영할 것이라고 판단하기 때문이다(Li & Hitt, 2008; Pan & Choi, 2011).

하지만 최근 일부 연구에서는 온라인 리뷰에서 편향 현상이 발생할 수 있으며, 그 경우 온라인 리뷰를 통해 제품의 실제 품질을 확인하는 것에 한계가 있을 수 있음을 지적하고 있다(Bjering et al., 2015; Han & Anderson, 2020; Hu et al., 2006; Smironva et al., 2020). 편향 현상이란 온라인 환경의 다양한 요인으로 인하여 리뷰어들이 리뷰를 작성하지 않거나, 자신의 실제 의사와는 다른 내용의 리뷰를 작성하는 현상이다(Bjering et al., 2015). 편향 현상이 발생하면 개별 리뷰를 신뢰하지 못하게 될 뿐만 아니라 리뷰 평점의 평균이나 분포와 같은 지표 또한 왜곡되므로 온라인 리뷰를 통해 제품의 품질을 확인하는 것이 어려워지게 된다(Askay, 2015).

온라인 리뷰 작성시 발생할 수 있는 다양한 편향 현상 중에서 본 연구에서는 과소보고 편향(Under-reporting Bias)에 집중하였다. 과소보고 편향은 제품에 대해서 강한 긍정 또는 부정의 감정을 지닌 리뷰어가 평범한 감정을 느끼는 리뷰어보다 리뷰를 작성할 가능성이 매우 높기 때문에 나타나는 편향이다(Hu et al., 2006). 따라서 과소보고 편향이 발생할 경우, 평점이 5점, 1점과

같은 극단적인 점수에 집중되므로 U자형(U-shaped) 또는 J자형(J-shaped)의 리뷰 평점 분포가 발생하게 된다(Askay, 2015; Hu et al., 2006). 이 경우, 리뷰의 평균 별점과 분산 등 계량적 데이터가 왜곡되어 일반적인 소비자의 의견을 대표하지 못하게 되며(Hu et al., 2006; Hu et al., 2017; Smironva et al., 2020), 이는 리뷰 전체에 대한 신뢰성의 저하로 이어진다(Bhole & Hanna, 2017; Koh et al., 2010). 이처럼 과소보고 편향은 온라인 리뷰 자체의 신뢰성과 관련되어 있는 중요한 연구 대상이기 때문에 이에 관한 많은 연구가 이뤄지고 있으나, 기존 연구들은 리뷰어가 과소보고하는 정도를 직접 측정하지 않고 오프라인 설문이나 간접적인 지표로 대체하여 분석을 진행하였다는 한계가 있다(Bhole & Hanna, 2017; Hu et al., 2006; Hu et al., 2017; Koh et al., 2010; Smironva et al., 2020). 이러한 한계는 실증 데이터를 통해서 과소보고의 정도를 살펴보기 위해서는 전체 제품 중 몇 개의 제품에 대해 리뷰를 작성하는지를 측정해야 하지만, 기존 연구들에서 다른 사이트들의 경우, 리뷰어의 제품 구매 데이터를 제공하지 않기 때문에 발생한다. 또한 과소보고하는 리뷰어에 대한 특성을 살펴본 탐색적 연구는 거의 존재하지 않는다.

본 연구는 기존 연구에서 부족했던 과소보고 편향에 대한 탐색적 연구를 진행하기 위하여 게임 판매 플랫폼인 스팀(store.steampowered.com)의 데이터를 측정하여 과소보고를 하는 리뷰어의 특징을 파악하는 것을 목표로 분석을 진행하였다. 스팀의 경우, 리뷰 시스템을 통해 리뷰어가 현재까지 구매한 게임 수, 그리고 그 중 몇 개의 게임에 대해 리뷰를 작성했는지를 데이터로 제공하기 때문에 과소보고하는 리뷰어에 대한 실증적인 분석이 가능하다고 판단했기 때문이다. 본 연구는 분석을 위해 2020년에 스팀을 통해 판매된 500개의 게임들에서 14,165개의 리뷰 데이터를 수집하였다. 그리고 1) 과소보고 성향을 지니는 리뷰어는

어떤 평점을 부여하고, 리뷰를 얼마나 길게 작성하는지, 2) 과소보고 성향을 보이는 리뷰어는 어떤 경우에 주로 리뷰를 작성하는지, 3) 과소보고 성향을 보이는 리뷰어가 작성한 리뷰는 다른 소비자로부터 어떤 평가를 받는지의 세 가지 연구 문제에 대한 답을 도출하고자 분석을 진행하였다.

## 2. 선행 연구

### 2.1. 온라인 리뷰를 통한 소비자의 구매 의사 결정

전자상거래의 도입으로 인하여 소비자들은 온라인 상의 다양한 정보를 통해 제품의 질을 추측하고 제품 구매 의사를 결정하기 시작했다. 많은 정보들 중에서도 소비자들이 특히 온라인 리뷰를 참고한다는 연구가 다수 진행되었다(Chatterjee, 2001; Clemons, 2008; King et al., 2014; Lee & Youn, 2009; Resnick et al., 2000). 대표적으로는 소비자들이 리뷰를 통해서 제품의 질을 간접적으로 파악함을 밝힌 연구(Chatterjee, 2001; Clemons, 2008)와 잠재적 소비자들이 부정적인 리뷰를 많이 받은 판매자보다 긍정적인 리뷰를 많이 받은 판매자에게 더 많은 비용을 지불할 용의가 있음을 밝힌 연구(Resnick et al., 2000)가 존재한다. 또한, 전자상거래 이용자들을 대상으로 실제로 진행한 설문 조사에서도 소비자들이 구매 의사를 결정하는 과정에서 리뷰를 통해 제품의 질을 판단한다는 사실이 밝혀졌다(Brightlocal, 2020).

이처럼 잠재적 소비자들은 기존 소비자들의 리뷰에 대한 신뢰를 바탕으로 제품에 대한 구매 의사를 결정하기 때문에 온라인 리뷰와 관련한 다양한 측면에서 연구가 진행되고 있다. 예를 들어, 온라인 리뷰가 제품의 판매에 미치는 영향에 관한 연구(Archak et al.,

2011; Chevalier & Mayzlin, 2006; Forman et al., 2008; King et al., 2014; Lee & Youn, 2009; Trusov et al., 2009; Zhu & Zhang, 2010)부터 리뷰의 유용성에 영향을 미치는 요인을 살펴본 연구(야오즈웬 등, 2021; 정희정 등, 2018; Ballantine & Yeung, 2015; Baek et al., 2012; Liu, 2006), 리뷰의 작성 동기를 살펴보는 연구(Balahur et al., 2012; Xu et al., 2017) 등이 있다. 또한, 리뷰어의 신뢰성을 직접적으로 측정하거나, 기존 리뷰 활동이 새로운 리뷰의 신뢰성에 미치는 영향을 분석하는 등 리뷰어를 대상으로 하는 연구도 존재한다(Chung et al., 2018; Hlee et al., 2019; Lee, 2018).

### 2.2. 과소보고 편향(Under-reporting Bias)

최근에는 온라인 리뷰가 편향되어 작성될 수 있다는 가능성에 입각하여 리뷰의 신뢰성 저하 문제가 다양한 연구에 의해 제기되고 있다(Askay, 2015; Bhole & Hanna, 2017; Hu et al., 2006; Li & Hitt, 2008; Sikora & Chauhan, 2012; Smironva et al., 2020). 일부 리뷰어들은 다양한 요인으로 인하여 구매한 모든 제품에 대한 리뷰를 작성하지 않거나 자신의 의사와는 다른 내용의 리뷰를 작성한다. 이러한 리뷰어의 선택으로 인하여 온라인 리뷰는 편향되어 작성된다. 편향 현상에는 대표적으로 순차 편향, 획득 편향, 과소보고 편향 등이 있다. 순차 편향은 리뷰어들이 기존 별점 평균의 방향성과 일치되는 내용의 리뷰를 남기는 현상을 의미한다(Askay, 2015; Kapoor & Piramuthu, 2009). 예를 들어 리뷰가 5점에 가깝게 작성된 상태라면, 리뷰어들은 소수의 부정적 리뷰의 영향력을 약화시키기 위해 자신의 실제 의사보다 더 긍정적인 방향의 리뷰를 작성하는 경향을 보인다. 획득 편향의 경우, 제품에 대해서 호의적인 감정을 가진 소비자만이 제품을 구매하기 때문에 리뷰 역시 긍정적으로 작성되는 현상을

의미한다(Gao et al., 2015; Shen et al., 2020). 본 연구에서 집중하는 편향 현상은 과소보고 편향으로, 제품에 대한 극단적인 긍정 또는 부정의 감정을 지닌 소비자가 평범한 감정을 지닌 소비자에 비해 더 리뷰를 작성하게 만드는 현상이다(Bhole & Hanna, 2017; Hu et al., 2006; Koh et al., 2010; You & Sikora, 2014). 이러한 현상이 발생하는 이유는 리뷰를 작성하는 데에는 시간과 노력이 필요하므로, 별도의 인센티브가 없다면 평범한 감정을 지닌 소비자가 리뷰를 작성할 동기가 부족하기 때문이다(Brandes et al., 2013; Hu et al., 2009).

이처럼 과소보고 편향은 구매 제품 수에 비해서 작성하는 리뷰의 수가 매우 적어지는 과소보고 성향을 보이는 리뷰어들로 인하여 발생하며, 과소보고 편향이 생길 경우 평점 평균이나 분포와 같은 계량적 데이터가 왜곡되는 현상이 나타난다(Bethlehem, 2010; Han & Anderson, 2020; Lauw et al., 2008). 실제로 모든 구매자들이 리뷰를 작성하도록 오프라인 실험을 실시하였을 때는 리뷰 평점 분포가 정규 분포를 따르며 형성되지만, 온라인 리뷰에서는 과소보고 편향으로 인하여 평점 분포가 1점과 5점에 극도로 치우친 U자형 또는 J자형으로 도출됨이 밝혀졌다(Hu et al., 2006; Hu et al., 2017; Smironva et al., 2020).

리뷰의 계량적 데이터가 왜곡될 경우, 전체적인 리뷰에 대한 신뢰성이 낮아지는 문제가 발생할 수 있다(Bhole & Hanna, 2017; Koh et al., 2010). 미국과 중국의 온라인 영화 리뷰 데이터를 추출하여 이를 오프라인 실험 결과와 대조한 연구에서는 과소보고 편향으로 인하여 실제 소비자들의 의사와 리뷰 데이터 평균이 불일치하는 현상이 나타났다(Koh et al., 2010). 그리고 시장 점유율을 기준으로 제품의 품질을 분류하였을 때, 고품질 또는 저품질인 제품이 중간 품질인 제품에 비해서 과소보고 편향으로 인한 별점의 신뢰성 감소 현상이 더 강하게 나타난다는 연구도 존재하였다(Bhole &

Hanna, 2017). 뿐만 아니라, 20명의 소비자와 2명의 판매자로 구성된 시뮬레이션 실험을 통해 과소보고 편향이 존재할 때는 편향이 없거나 순차 편향만 존재할 때에 비해서 소비자들의 효용이 더 크게 감소한다는 사실이 검증되기도 하였다(You & Sikora, 2014).

이와 같은 과소보고 편향의 문제점을 해소하기 위한 연구 역시 진행되었다(Aral, 2014; Goel, 2020; Han & Anderson, 2020; Kordzadeh, 2019). 대표적으로 리뷰 게시 동기를 비용-편익 이론을 통해 살펴봄으로써 내적 동기가 과소보고 편향을 줄일 수 있는지 살펴본 연구도 존재하였다(Han & Anderson, 2020). 해당 연구에서는 리뷰 시스템에 익숙해질수록 리뷰 게시에 필요한 시간과 노력이 줄어들기 때문에 과소보고 편향 역시 적게 나타남을 확인하였다. 이외에도 과소보고 편향을 비롯한 다양한 편향을 측정 및 해결하기 위하여 머신 러닝을 이용해 리뷰를 분류한 연구(Goel, 2020) 또한 존재하였다.

이처럼 과소보고 편향에 대한 연구는 많았으나, 온라인 리뷰에서 리뷰어가 과소보고하는 정도를 실제 데이터를 통해 측정하고 분석한 기초적인 연구는 부족한 실정이다. 이는 기존 연구들의 연구 대상이었던 아마존(Amazon.com), 트립어드바이저(Tripadvisor.com), 옐프닷컴(Yelp.com) 등의 플랫폼에서는 리뷰어의 제품 구매 데이터를 타인에게 제공하지 않기 때문이다. 따라서 실제 리뷰어들이 구매한 제품에 비해 얼마나 많은 리뷰를 작성했는지 확인할 수 없어 리뷰어들이 얼마나 과소하게 보고하는지를 직접적으로 측정하는 것이 불가능하였다. 이에 따라 과소보고 편향을 분석한 기존 연구들은 구매한 제품 중 얼마나 많은 리뷰를 작성했는지를 실제 측정한 지표가 아니라 실험 환경(Hu et al., 2006; Hu et al., 2017; Smironva et al., 2020) 또는 간접적인 지표(Gao et al., 2015; Goel, 2020; Smironva et al., 2020)로 분석하였다. 반면, 게임 판매 플랫폼인 스팀(Steampowered.

com)의 경우, 리뷰 시스템에서 리뷰어가 기존에 구매한 제품의 수와 작성한 리뷰 수의 지표를 제공하고 있으므로 과소보고 편향에 대한 측정이 가능하다. 따라서 본 연구는 스팀에서 작성된 리뷰 데이터를 통해 과소보고 성향을 보이는 리뷰어가 어떤 특성을 지니는지 실증적인 분석을 진행하여 과소보고 편향에 대한 기초 연구를 보완하는 것을 목표로 한다.

### 3. 연구 문제

본 연구는 실제로 과소보고하는 리뷰어가 작성한 리뷰는 어떤 특성을 보이는지, 어떤 상황에서 리뷰를 작성하는지, 다른 소비자들은 이런 리뷰를 어떻게 평가하는지 파악함을 목표로 한다. 이를 위하여 기존 연구 및 스팀의 제공 지표를 이용해, 다음의 연구문제들을 도출하였다.

#### 3.1. 리뷰의 특성

본 연구에서는 과소보고하는 리뷰어가 작성하는 리뷰의 특성으로 평점과 길이를 살펴보고자 하였다. 리뷰 평점은 소비자들이 제품을 구매하기 전에 품질을 확인할 수 있는 요약적 지표로서 사용되며(이은주 & 박도형, 2021; 정희정 등, 2018; Bhole & Hanna, 2017; Mudambi & Schuff, 2010), 제품에 대한 평균 평점은 해당 제품에 대한 소비자들의 일반적인 의견을 의미한다(야오즈웬 등, 2021; Baek et al., 2012). 또한, 과소보고 편향에 대해 분석한 연구들(Aral, 2014; Han & Anderson, 2020)에서는 평점을 리뷰어가 제품에 대해서 가지는 태도로서 바라보는 등, 평점은 대표적인 리뷰 특성으로서 다루어왔다.

리뷰 길이 또한 많은 연구에서 리뷰의 특징을 나타

내는 변수로서 분석되었다(Baek et al., 2012; Ghasemaghaci et al., 2018; Mudambi & Schuff, 2010; Korfiatis et al., 2012). 리뷰 길이가 길수록 소비자들이 리뷰로부터 더 많은 정보를 얻을 수 있음이 밝혀졌으며(정희정 등, 2018; Ghasemaghaci et al., 2018), 소비자들이 길이가 긴 리뷰에 대해 더 큰 신뢰성을 가지고(Korfiatis et al., 2012) 더 유용하다고 느낌을 밝힌 연구도 있다(Baek et al., 2012; Mudambi & Schuff, 2010). 이처럼 리뷰 길이는 평점과 함께 리뷰의 특징을 결정하는 변수로서 다루어져왔다. 따라서 본 연구는 과소보고하는 리뷰어가 작성한 리뷰가 어떤 특성을 지니는지 확인하기 위하여 리뷰 평점과 길이에 대한 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

연구 문제 1: 과소보고하는 리뷰어가 작성한 리뷰는 어떤 특성(리뷰 평점, 리뷰 길이)을 보이는가?

#### 3.2. 리뷰 작성 시점의 특성

본 연구에서는 리뷰어가 리뷰를 작성하는 시점의 특성을 통해 과소보고하는 리뷰어의 리뷰 작성 동기를 파악해보고자 하였다. 소비자들이 리뷰를 작성하는 동기는 사회적 상호작용, 경제적 인센티브, 감정의 표현, 자신의 가치 상승, 다른 소비자에 대한 배려로 크게 다섯 가지로 나눌 수 있다(Hennig et al., 2004). 이 연구에서 살펴보고자 하는 과소보고하는 리뷰어의 리뷰 작성 동기는 다섯 가지 동기 중 스스로의 가치를 상승시키려는 동기과 밀접한 관련이 있는 것으로 판단된다. 평소에 게임을 구매하고도 리뷰를 잘 작성하지 않던 리뷰어가 본인이 작성한 리뷰가 다른 사람들에게 영향력있는 리뷰로 인식되어 스스로의 가치를 상승시킬 수 있다고 판단할 때 리뷰를 작성할 것이라 예측할 수 있다. 이러한 배경에서 본 연구는 과소보고하는 리뷰어들이 어떤 시점에 리뷰를 작성하게 되는지 파악하기 위하여 게임 출시 이후 리뷰게시까지의

기간이 얼마나 길었는지, 리뷰를 작성한 시점에 리뷰어가 게임을 얼마나 플레이하였는지, 구매한 게임의 가격은 어떻게 되는지를 살펴보고자 하였다.

제품이 출시된 후 얼마나 빨리 리뷰를 작성하는지가 리뷰의 영향력에 있어서 큰 영향을 미친다는 가정은 온라인 리뷰의 영향력이 영화 개봉 직후에 가장 크게 나타난다는 연구 결과들(장리 등, 2017; Dellarocas et al., 2007)과 관련이 있다. 또한, 제품에 대해서 더 많은 경험을 한 리뷰어가 숙련된 리뷰어로서 역할을 할 수 있다는 연구 결과가 존재하며(Peddibhotla & Subramani, 2007), 이러한 경험은 게임을 얼마나 오래 플레이하고 리뷰를 작성하는지를 통해 확인할 수 있다. 때문에 제품 출시 후 빠르게 리뷰를 작성하고, 많은 정보를 얻은 상태로 리뷰를 작성하게 되면 상대적으로 더 전문성이 있는 리뷰어라고 평가될 것이다. 이에 따라 본 연구에서는 두 가지 작성 시점이 어떻게 나타나는지를 통해 리뷰어가 스스로의 가치를 상승시키려는 동기를 파악할 수 있다고 판단하였다.

제품의 가격은 소비자의 가치 인식에 중요한 영향을 미친다(Li & Hitt, 2010; Ye et al., 2014; Zhu et al., 2015). 예를 들어, 제품의 가격이 높을수록 제공받는 서비스의 품질은 높게 평가하지만, 서비스에 대한 만족도 자체는 낮아질 수 있다(Ye et al., 2014). 이처럼 제품의 가격은 제품에 대한 소비자 경험에 영향을 미칠 수 있으며, 이로 인하여 제품에 대한 감정 표현의 동기 역시 영향을 받게 된다(Pavlou et al., 2017). 또한, 일반적으로 제품 참여가 제품이 고가일수록 더 높게 나타난다는 연구(Floyd et al., 2014)에 따라 제품의 가격이 리뷰 게시 동기에 영향을 미칠 것이라고 판단하였다.

본 연구에서는 과소보고하는 리뷰어, 즉 구매한 제품들에 대해서 리뷰를 거의 작성하지 않는 리뷰어는 어떤 시점에 리뷰를 작성하는지 파악하기 위하여 계

임 출시에서 리뷰 작성까지의 기간, 리뷰 작성 당시 플레이타임, 구매한 게임의 가격의 특성을 살펴보고자 아래와 같은 연구 문제를 설정하였다.

연구 문제 2: 과소보고하는 리뷰어의 리뷰는 작성 시점에 있어서 어떤 특성(게임 출시에서 리뷰 게시까지의 기간, 리뷰 당시 플레이타임, 게임 가격)을 보이는가?

### 3.3. 리뷰의 평가

본 연구에서는 과소보고하는 리뷰어가 작성한 리뷰를 다른 소비자들 어떻게 판단하는지 파악하기 위하여 리뷰의 유용성과 재미있음 투표 수를 살펴보고자 한다. 리뷰 유용성은 과도한 리뷰 정보로 인한 혼란을 최소화하기 위해 도입된 지표이다(Baek et al., 2012). 일반적으로 소비자들은 유용성이 높은 리뷰를 더 많이 참고하는 경향을 보이기 때문에(Ghose & Ipeirotsis, 2010), 리뷰 유용성에 선행하는 변수들을 밝혀내려는 연구가 많이 진행되고 있다(야오즈웬 등, 2021; 정희정 등, 2018; Baek et al., 2012; Huang et al., 2015; Liu, 2006; Mudambi & Schuff, 2010). 본 연구에서도 리뷰 유용성이 다른 소비자들의 평가를 요약적으로 보여줄 수 있는 효율적인 지표라고 판단하였기 때문에 분석에 투입하였다.

이러한 유용성뿐만 아니라 옐프닷컴과 같은 사이트에서는 재미있음(Funny), 멋짐(Cool)과 같은 지표를 도입하여 소비자들 리뷰에 대해서 다양한 평가를 내릴 수 있는 시스템을 제공하고 있다. 재미있음의 경우 다른 소비자들의 평가를 요약적으로 알 수 있다는 점에서는 유용성과 유사하나, 상대적으로 유희적인 측면에 초점이 맞춰진 변수이다(Ham et al., 2019; Park & Nicolau, 2015). 스팀에서 역시 재미있음 투표 기능을 제공하고 있으며, 이를 통해 다른 소비자들 리뷰를 얼마나 재미있다고 평가하는지 파악할 수 있을 것

이라고 판단하였다. 본 연구에서는 과소보고하는 리뷰어가 작성한 리뷰는 다른 소비자들에게 어떤 평가를 받는지 파악하기 위하여 아래와 같은 연구 문제를 설정하였다.

연구 문제 3: 과소보고하는 리뷰어가 작성한 리뷰에 대해서 다른 소비자들은 어떻게 평가(유용성, 재미있음)하는가?

## 4. 연구설계

### 4.1. 데이터 수집

본 연구는 스팀을 통해서 2020년에 발매된 9,642개의 게임 중 랜덤 샘플링을 통해 선정한 500개의 게임에 대해서 총 444,347개의 리뷰 데이터를 추출했다. 그리고 이 데이터에서 일부 게임 특성이 과하게 많이 나타나는 현상을 방지하기 위해 게임별로 리뷰를 30개씩 랜덤 샘플링한 후, 사용 불가능한 표본을 연구자가 제거하여 14,165개의 리뷰가 최종적으로 분석에 활용되었다.

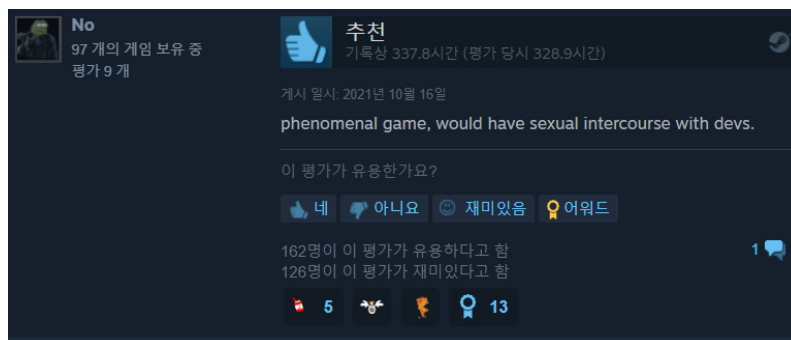
스팀은 온라인 상에서 게임을 판매하는 최대 규모의 유통망으로 2021년 10월 기준으로 2,500만 명을 넘어서는 동시 접속자 수 기록을 유지하고 있으며, 52,727개의 게임 콘텐츠를 판매하는 플랫폼이다. 소비자는 스팀에

서 구매한 게임을 별도의 절차 없이 스팀 내에서 다운로드 받고 실행할 수 있다. 그리고 이렇게 소유하게 된 제품들은 계정과 연동되기 때문에 소비자들이 어떠한 기기에서 접속하더라도 자신이 구매한 제품을 이용할 수 있다는 특징이 존재한다.

스팀은 온라인 게임 판매 이외에도 구매에 도움이 되는 게임 리뷰를 제공한다. 리뷰어는 하나의 게임에 대하여 오직 하나의 리뷰만 남길 수 있으며 새로운 내용의 리뷰를 쓰고 싶다면 기존의 리뷰를 수정해야 한다. 리뷰를 읽는 다른 이용자들은 리뷰에 대해 ‘유용함’, ‘유용하지 않음’, ‘재미있음’이나 ‘어워드’ 등의 평가를 할 수 있고 댓글도 작성할 수 있다. 또한, ‘스팀’의 리뷰에는 작성자가 보유한 게임 수가 표시되며, 작성한 리뷰 수, 계정 레벨, 해당 게임의 플레이 시간과 같은 리뷰어의 전반적인 정보도 제공되기 때문에 ‘스팀’은 과소보고하는 리뷰어의 특성을 분석하는 본 연구의 목적에 맞는 데이터를 확보할 수 있는 플랫폼이라고 할 수 있다.

### 4.2. 변수 설명

과소보고의 수준은 해당 리뷰어가 지금까지 게임을 몇 개 구매했고, 그 중 몇 개의 게임에 대해 리뷰를 작성했는지로 측정된다. 다음의 <그림 1>은 스팀에서



<그림 1> 스팀 플랫폼에서 작성되는 리뷰 예시

작성된 리뷰의 예시로서 특정 리뷰어가 97개의 게임을 구매하였고, 이 중 9개의 리뷰를 작성했음을 확인할 수 있다. 이처럼 스팀 플랫폼에서는 과소보고 편향에 대한 실제 지표의 측정이 가능하다.

본 연구에서는 과소보고 수준을 아래의 UReport를 도출하는 식을 활용해 측정하였다.

$$UReport = (1 - \frac{PRnum}{PGnum})$$

여기서 UReport는 특정 리뷰어의 과소보고(Under-reporting) 수준을 뜻하며, PRnum은 특정 리뷰어가 게시한 리뷰의 개수, PGnum은 특정 리뷰어가 보유한 게임의 개수이다. 본 연구에서는 편의상 UReport 수치가 높을수록 과소보고하는 수준이 높음을 나타내기 위해 1에서 PRnum/PGnum 값을 빼서 UReport의 값을 도출하였다. 이에 따라 UReport 값은 1보다 작고 0보다 크거나 같을 수 있는 값을 가지며, 1에 가까우면 구매한 제품에 비해 작성한 리뷰 수가 매우 적은 리뷰어이고,

0일 경우 모든 구매 제품에 대해 리뷰를 작성한 리뷰어이다.

본 연구에서 투입한 변수는 총 7가지이며, 그에 대한 설명은 다음과 같다. 평점(Rrating)은 리뷰어가 게임에 대해 내리는 평가로, 1점에서 5점을 부여할 수 있는 일반적인 플랫폼과는 다르게 스팀에서는 추천 또는 비추천의 이분형(binary) 점수 체계만을 제공한다. 본 연구에서 평점은 추천인 경우 1, 아닌 경우 0으로 측정하였다. 리뷰 길이(Rlength)는 리뷰 본문에 몇 개의 글자가 사용되었는지로 측정되며, 리뷰 게시까지의 기간(Rduration)은 리뷰어가 리뷰를 작성한 시점이 게임 출시일로부터 얼마나 많이 지났는지를 통해 측정된다.

다른 소비자의 리뷰에 대한 평가는 리뷰가 받은 유용함(Rvote)과 재미있음(Rfun) 투표 수를 통해 측정된다. 게임 가격(Gprice)은 해당 리뷰가 게시된 게임의 가격이며, 리뷰 당시 게임 플레이 시간(Patptime)은 해당 리뷰어가 얼마나 게임을 많이 플레이하고 리뷰를 작성했는지로 측정된다. 이들 변수에 대한 요약은 아

<표 1> 연구변수 요약 설명 및 기술통계

연구변수	변수명	변수설명	측정수준	Mean	SD	
리뷰어 (리뷰) 특성	연구문제1	Rrating	리뷰어의 게임 추천 여부	이분형(추천 = 1, 비추천 = 0)	.82	.388
		Rlength	리뷰에 사용된 글자의 수	연속변수	440.43	812.844
	연구문제2	Rduration	게임 출시 이후 리뷰 게시일까지의 날짜	연속변수	76.50	206.472
		Patptime	리뷰 게시 당시 리뷰어의 게임 플레이 시간	연속변수	10.498	46.9239
		Gprice	게임의 가격	연속변수	13017.36	13861.73
	연구문제3	Rvote	리뷰가 받은 유용함 투표 수	연속변수	3.79	12.433
		Rfun	리뷰가 받은 재미있음 투표 수	연속변수	.67	5.794
과소보고	UReport	(1-(작성리뷰수/보유게임수))로 계산	연속변수	.8597	.1732	
	과소보고 수치 구분	이분형 변수, 상위 및 하위 '누적' 10, 20, 30%를 분류하여 하위(0)과 상위(1)로 구분				



래 <표 1>에 제시되어 있으며, 각 변수의 경향을 살펴 보기 위하여 과소보고 편향 지수를 0.1씩 분류하여 작성한 표는 부록에 제시되어 있다.

## 5. 분석 결과

### 5.1. 다중회귀분석 결과

본 연구에서는 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 과소보고 수치가 낮은 리뷰어의 특성을 구체적으로 비교하기 이전에, 과소보고 수치와 연구문제의 변수들이 가지는 관계를 먼저 확인하기 위해 다중회귀분석을 진행하였다. 분석 결과는 아래의 <표 2>와 같다. 다중 공선성의 경우, 모든 변수에 관하여 VIF 값이 모두 10 미만으로 나타나 다중 공선성이 없는 것을 확인할 수 있었다. 분석 결과, 유의미하게 나타난 변수는 리뷰 평점(Rrating), 리뷰 게시까지의 기간(Rduration), 리뷰 게시 당시의 플레이타임(Patptime), 게임 가격(Gprice)으로 총 4가지 변수가 유의미한 변수로 나타났다.

그 외의 변수들인 리뷰의 길이(Rlength), 유용함(Rvote), 재미있음(Rfun)은 과소보고 편향에 크게 영향을 주지 않음을 알 수 있었다. 과소보고 수치가 높은 리

뷰어가 리뷰 작성 길이에서 특이할 만한 특성을 가지지는 않는 것으로 나타났다. 또한, 리뷰어의 과소보고 수치는 유용하거나 재밌다고 평가받는지 여부와도 연관이 없는 것으로 나타남을 확인하였다.

연구 문제 1에 대한 분석 결과, 평점( $\beta_{Rrating} = 0.043$ ,  $p < 0.001$ )은 과소보고 수치와 유의미한 양의 상관관계를 가지는 변수로 나타났으나, 리뷰 길이( $\beta_{Rlength} = 0.003$ ,  $p = .752$ )는 유의미하지 않은 변수로 나타났다. 연구 문제 2에 대한 분석 결과, 과소보고 수치와의 관계에 있어서 리뷰 게시까지의 기간( $\beta_{Rduration} = -0.076$ ,  $p < 0.001$ )은 유의미한 음의 상관관계를, 리뷰 게시 당시의 플레이타임( $\beta_{Patptime} = 0.032$ ,  $p < 0.001$ )과 게임 가격( $\beta_{Gprice} = 0.117$ ,  $p < 0.001$ )은 유의미한 양의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 연구문제 3에 대한 분석결과, 유용성( $\beta_{Rvote} = 0.005$ ,  $p = .629$ ), 재미있음( $\beta_{Rfun} = 0.009$ ,  $p = .329$ ) 두 변수 모두가 유의미하지 않은 변수로 나타났다.

### 5.2. 구간별 분석 결과

연구 문제에 대한 해답을 보다 구체적으로 살펴보기 위해 다중회귀분석에서 유의한 영향을 미친 변수를 중심으로 각 구간별로 어떤 추세를 보이는지 살펴

<표 2> 다중회귀분석 결과

	비표준화계수	표준화계수	유의확률	VIF
Rrating	.019**	.043**	.000	1.013
Rlength	5.831E-7	.003	.752	1.084
Rduration	-6.368E-5**	-.076**	.000	1.013
Patptime	.000**	.032**	.000	1.016
Gprice	1.457E-6**	.117**	.000	1.026
Rvote	6.581E-5	.005	.629	1.385
Rfun	.000	.009	.329	1.295

Note : N = 14,165, 종속변수 : 과소보고 편향 수치(UBias)

F = 49.469

\*:  $p < .01$ , \*\*:  $p < .001$

보았다. 이를 위하여 과소보고의 지표(UReport)를 0.1 단위로 구분하여 표본 수를 그래프로 작성함과 동시에, UReport의 상하위 누적 10, 20, 30%에 속하는 리뷰어 그룹 간 각 리뷰 작성 특성에 있어서의 차이를 카이제곱 검정과 t-test 분석을 통해 살펴보았다.

UReport 상위 10%에 속하는 리뷰어는 1,416명이며, UReport가 0.987 이상인 경우에 해당한다. 하위 10%에 속하는 1,421명의 리뷰어의 UReport는 0.638 이하이다. 이는 다시 말해, 상위 10% UReport에 속하는 리뷰어는 구매한 게임 100개 중 1.3개 이하의 리뷰를 작성한 리뷰어를 의미하며, 하위 10% UReport에 속하는 리뷰어는 구매한 게임 100개 중 36.2개 이상의 리뷰를 작성한 리뷰어를 의미한다. 상위 20% 리뷰어 2,835명의 UReport는 0.976 이상이며, 하위 20% 리뷰어 2,839명의 UReport는 0.784 이하이다. 상위 30%의 리뷰어 4,249명의 UReport는 0.963 이상이며, 하위 30%의 리뷰어 4,260명의 UReport는 0.853 이하이다.

또한, 그래프의 경우 UReport 수치가 0에서 0.3까지에 해당하는 표본이 327명으로 전체의 2.3%에 해당하

는 매우 적기 때문에 해석에 있어 주의가 필요하다. UReport 수치 0.3에서 1까지는 유의미하게 도출된 모든 변수들이 일관성 있게 상승 또는 하락하는 모습을 확인할 수 있었다.

### 5.2.1. 평점(Rrating)

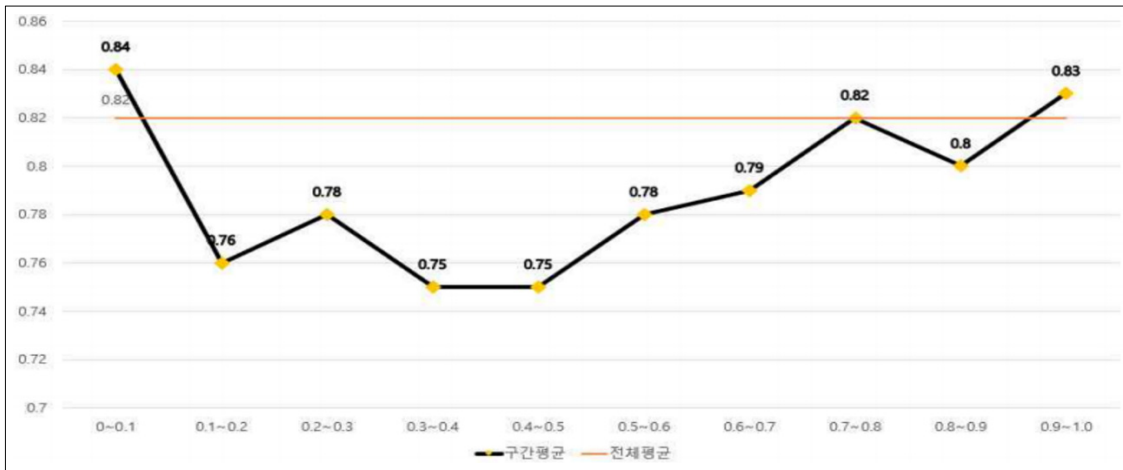
아래 <표 3>은 리뷰의 특성 중 평점에 관해서 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 낮은 리뷰어가 얼마나 차이가 있는지 파악하기 위해 카이제곱 검정을 한 결과이다. 과소보고 수치가 높은 리뷰어들이 비교적 추천하는 성향이 더 많고, 과소보고 수치가 낮은 리뷰어들이 비교적 비추천하는 성향이 더 많이 나타나는 것을 확인할 수 있다.

이러한 특징은 아래 <그림 2>와 같이 실제 수치를 기준으로 표본을 구분한 상태에서도 유지됨을 확인할 수 있다. 하지만 표본 수가 적다고 하더라도 UReport가 0.1 이하인 과소보고 수치가 극단적으로 낮은 리뷰어(거의 모든 구매 제품에 대해 리뷰를 작성하는 리뷰

<표 3> 작성된 리뷰의 특성: 평점(Rrating)

분류 기준(%)		지표	교차분석표 ( ) : 기대빈도		카이제곱값	유의확률
			0 : 비추천, 1 : 추천			
		0	1			
10	0	320 (284.5)	1096 (1131.5)	11.069	.001*	
	1	250 (285.5)	1171 (1135.5)			
20	0	586 (544.1)	2249 (2290.9)	7.974	.005*	
	1	503 (544.9)	2336 (2294.1)			
30	0	866 (816.9)	3383 (3432.1)	7.285	.007*	
	1	770 (819.1)	3490 (3340.9)			

\*:  $p < .01$ , \*\*:  $p < .001$



〈그림 2〉 평점(Rrating)에 관한 구간별 평균

〈표 4〉 리뷰 작성 시기 특성: 리뷰 게시까지의 기간(Rduration)

분류 기준(%)	지표	평균	평균 차이	표준화편차	표준 오차 평균	자유도	t값	유의 확률
10	0	112.35	56.46	180.370	4.793	2835	7.785	.000**
	1	55.89		205.113				
20	0	107.12	48.71	187.493	3.521	5666.61	9.626	.000**
	1	58.41		193.638				
30	0	99.44	40.97	196.008	3.007	8475.45	9.328	.000**
	1	58.47		208.895				

\*:  $p < .01$ , \*\*:  $p < .001$

어)의 경우에는 특이하게 제품을 추천하는 리뷰를 작성하는 경향성이 높은 것으로 나타났기 때문에 해석에 있어서 유의해야 할 필요가 있다.

### 5.2.2. 리뷰 게시까지의 기간(Rduration)

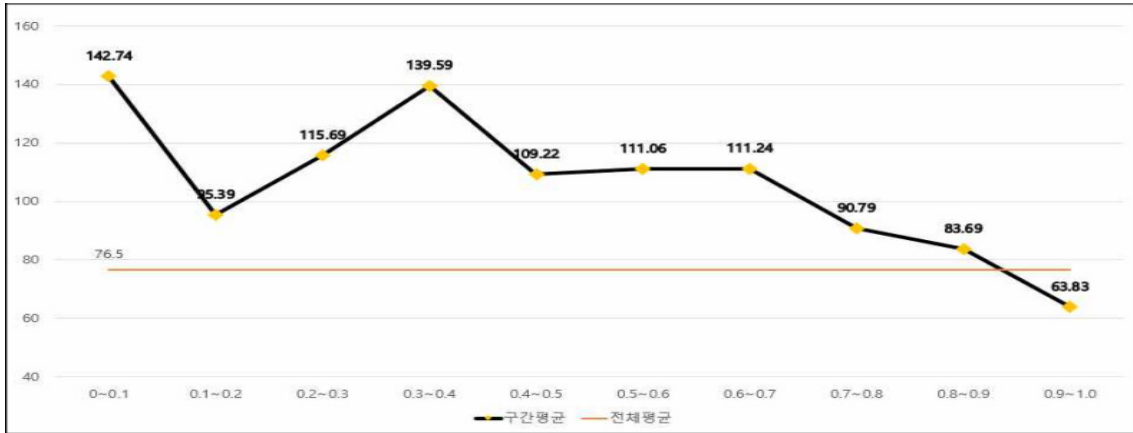
아래 <표 4>는 리뷰 작성 시점의 특성에서 리뷰 게시까지의 기간에 관해서 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 낮은 리뷰어 사이에서 얼마나 차이가 있는지 파악하기 위해 t-test를 진행한 결과이다. 모든 구분 기준에서 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 과소보고 수치가 낮은 리뷰어 간의 리뷰 게시까지의 기간 평균이 유의미하게 차이나는 것을 파악할 수 있었다. 그리고 모든 구분 기준에서 과소보고 수치가 높은 리뷰어가 계

임 출시 후 더 짧은 기간 내에 리뷰를 작성한다는 결과가 도출된 것을 확인할 수 있다.

아래 <그림 3>은 UReport 실제 수치를 0.1 단위로 나누어 리뷰 게시까지의 기간 평균이 어떻게 측정되었는지 나타낸 그래프이다. 표본 수가 매우 적은 0~0.3까지의 구간을 제외하면, 리뷰 게시까지의 기간은 UReport가 커질수록 짧게 나타나는 것을 확인할 수 있다.

### 5.2.3. 리뷰 게시 당시의 플레이타임(Patptime)

아래 <표 5>는 리뷰 작성 시점의 특성에서 리뷰 게시 당시의 플레이타임에 관해서 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 낮은 리뷰어가 얼마나 차이가 있는지 파



〈그림 3〉 리뷰 게시까지의 기간(Rduration)에 관한 구간별 평균

〈표 5〉 리뷰 작성 시기 특성: 리뷰 게시 당시의 플레이타임(Patptime)

분류 기준(%)	지표	평균	평균 차이	표준화편차	표준 오차 평균	자유도	t값	유의 확률
10	0	5,260	-8.5875	20,672	.549	1711,270	-4.79	.000**
	1	13,85		64,313	1.71			
20	0	6,80	-5.8206	34,144	.64	4756,220	-4.80	.000**
	1	12,62		54,756	1.03			
30	0	7,42	-5.6039	35,216	.54	6998,033	-5.36	.000**
	1	13,02		58,399	.89			

\*:  $p < .01$ , \*\*:  $p < .001$

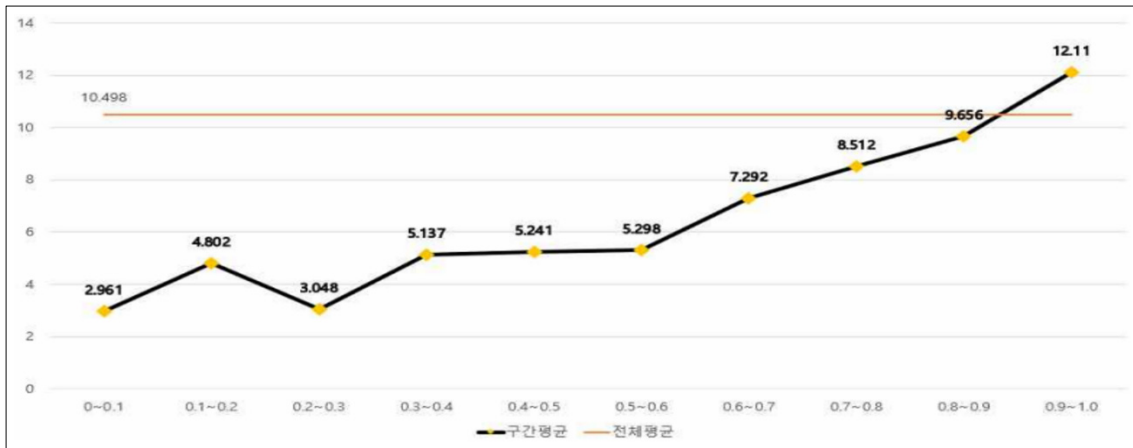
악하기 위해 t-test를 진행한 결과이다. 모든 구분 기준에서 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 과소보고 수치가 낮은 리뷰어 간의 리뷰 게시 당시의 플레이타임 평균이 유의미하게 차이 나는 것을 파악할 수 있었다. 그리고 모든 구분 기준에서 과소보고 수치가 높은 리뷰어가 더 오래 게임을 플레이 한 다음 리뷰를 작성한다는 것을 확인할 수 있다.

아래 <그림 4>는 UReport 실제 수치를 0.1 단위로 나누어 리뷰 게시 당시의 플레이타임 평균이 어떻게 측정되었는지 나타낸 그래프이다. 표본 수가 매우 적은 0~0.2까지의 구간을 제외하면, 리뷰 게시 당시의 플레이타임은 UReport와 정의 상관관계를 보인다는 것을 확인할 수 있다.

#### 5.2.4. 게임 가격(Gprice)

아래 <표 6>은 리뷰 작성 시점의 특성에서 게임의 가격에 관해서 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 낮은 리뷰어가 얼마나 차이가 있는지 파악하기 위해 t-test를 진행한 결과이다. 모든 구분 기준에서 과소보고 수치가 높은 리뷰어와 과소보고 수치가 낮은 리뷰어 간의 구매한 게임 가격 평균이 유의미하게 차이 나는 것을 파악할 수 있었다. 그리고 모든 구분 기준에서 과소보고 수치가 높은 리뷰어가 더 게임 가격이 높을 때 리뷰를 작성한다는 것을 확인할 수 있다.

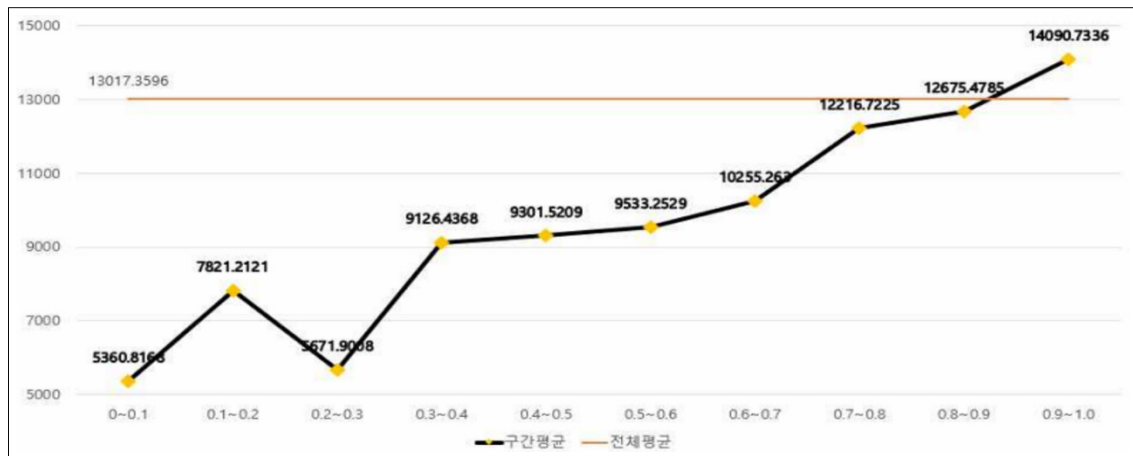
아래 <그림 5>는 UReport 실제 수치를 0.1 단위로 나누어 게임 가격의 평균이 어떻게 측정되었는지 나타낸 그래프이다. 표본 수가 매우 적은 0~0.2까지의



〈그림 4〉 리뷰 게시 당시의 플레이타임(Patptime)에 관한 구간별 평균

〈표 6〉 리뷰 작성 시기 특성: 게임 가격(Gprice)

분류 기준(%)	지표	평균	평균 차이	표준화 편차	표준 오차 평균	자유도	t값	유의 확률
10	0	8793.71	-5554.00	12378.53	328.96	2835	-11.590	.000**
	1	14347.71		13133.34	348.40			
20	0	10207.83	-4167.43	13199.66	247.91	5672	-11.708	.000**
	1	14375.27		13608.04	255.40			
30	0	10940.57	-3572.24	13584.51	208.40	8507	-11.989	.000**
	1	14512.82		13897.93	212.93			



〈그림 5〉 게임 가격(Gprice)에 관한 구간별 평균

구간을 제외하면 UReport와 게임 가격이 함께 높아지는 것을 확인할 수 있다.

### 5.3. 분석 결과 토의

평점의 경우, 과소보고 수치가 높은 리뷰어들이 상

대적으로 더 추천 의도의 글을 많이 쓰는 경향이 있는 것으로 나타났다. 이는 획득 편향의 영향으로 인한 현상인 것으로 해석이 가능하다. 획득 편향은 대부분의 소비자가 구매 이전에 제품에 대해 호감을 가진 경우 구매가 이루어지기 때문에 평점이 좋은 방향으로 편향되게 작성되는 현상을 의미한다. 이러한 해석 외에도, 과소보고 편향이 이루어질 경우 리뷰의 분포가 1점과 5점에서 높게 나타나는 J자 형태가 나타나는 연구(Pavlou et al., 2017)도 존재하며, 이는 제품에 대한 긍정 혹은 부정의 극단점 경험을 한 경우 리뷰를 작성하려는 경향이 강하게 나타나기 때문이다. 스팀의 경우, 총 5점 척도의 별점으로 제품에 대해 평가를 할 수 있었던 기존 리뷰 환경과는 다르게, 추천 또는 비추천 평가만 가능하다. 따라서 5점 척도의 별점에서 나타나는 J자 형태를 스팀 플랫폼의 별점으로 확인하기에는 한계가 있다.

앞서 진행한 다중회귀분석 결과, 연구 문제 2를 위해 투입된 모든 변수(Rduration, Patptime, Gprice)가 유의미하게 도출되었다. 이는 과소보고 수치가 높은 리뷰어는 게임 출시 이후 상대적으로 더 짧은 시간 내에 리뷰를 작성하지만, 게임 플레이는 더 길게 한 후에 리뷰를 작성하며, 게임 가격이 높을 때 더 리뷰를 많이 작성함을 의미한다. 게임 플레이를 더 길게 한 후에 리뷰를 작성하는 것은, 정보가 많은 소비자들이 전문가처럼 보임으로써 자신의 가치를 상승시키려한다는 연구 결과(Cheung & Lee, 2012; Constant et al., 1994)와 일치하는 것으로 해석할 수 있다. 다시 말해, 과소보고 수치가 높게 나타나는 리뷰어라도 자신이 전문가처럼 보일 수 있는 충분한 상황적 조건이 주어지면 리뷰를 작성할 동기가 발생하는 것이다. 반면, 게임 출시 이후 짧은 시간 내에 리뷰를 작성하는 현상은, 더 영향력이 있는 리뷰를 작성할 수 있을 때 리뷰를 작성할 동기가 발생한다고 해석할 수 있다. 온라인

리뷰의 박스 오피스 수익에 대한 영향력이 개봉 초기에 가장 크게 나타나고 이후 점차 감소한다는 연구 결과가 존재하며(장리 등, 2017; Dellarocas et al., 2007), 이에 따라 개별 리뷰의 영향력 역시 개봉 초기에 가장 강하게 나타난다고 할 수 있다. 게임 가격의 경우, 제품 가격이 높을수록 소비자 참여 수준이 높아진다는 기존 연구 결과(Floyd et al., 2014)와 동일한 분석 결과가 나타났음을 확인할 수 있다.

## 6. 결론

### 6.1. 결과 요약 및 시사점

온라인 리뷰의 신뢰성을 저하시킨다고 알려진 리뷰어의 편향, 그 중에서도 과소보고 편향에 대한 기존 연구는 실증적인 분석이 미흡한 실정이다. 이에 본 연구에서는 게임 판매 플랫폼인 스팀을 통하여 리뷰어의 게임 구매수와 리뷰 작성 수 등의 실제 데이터를 이용하여 과소보고하는 리뷰어의 특성을 실증적으로 분석하였다.

본 연구의 분석 결과를 요약하자면, 과소보고 수치와 유의미한 관계로 나타난 변수는 평점, 리뷰 게시까지의 기간, 리뷰 게시 당시의 플레이타임, 게임 가격이었다. 구체적으로는, 과소보고 수치가 높을수록 게임에 관해 긍정적인 평가를 내릴 가능성이 높았고, 리뷰 게시까지의 기간은 짧게 나타났다. 반면, 리뷰 게시 당시의 플레이 타임은 더 높게 나타났으며 게임 가격이 높을 때 더 리뷰를 많이 작성하는 경향을 보였다. 반면에 리뷰 길이, 유용성, 재미있음과는 유의미하지 않은 관계를 보였다. 이를 통해 본 연구에서는 과소보고 수치가 높은 리뷰어가 게임을 추천하는 의도로 글을 작성하며 영향력 있는 정보를 제공하기 위한

노력은 보이고 있으나, 이러한 요소들이 다른 소비자들의 호의적인 평가(유용성, 재미있음)과는 연결되지 않는다는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구는 이와 같은 결과를 통하여 온라인 리뷰에 대해서 제안할 수 있는 몇 가지 시사점을 제시한다. 먼저, 학문적 시사점의 경우, 과소보고하는 리뷰어에 대한 특성을 파악함으로써 온라인 리뷰의 편향에 관한 기존 연구의 한계를 보완하였다. 기존의 연구들에선 과소보고 편향이 온라인 리뷰의 신뢰성을 실제로 저하시켜서 다른 소비자들에게 어떤 평가를 받고 있는지, 이러한 편향을 어떻게 해결할 수 있는지에 대해서 일관된 결과를 보이지 못하였다. 이는 리뷰의 평균, 분산과 같은 데이터를 왜곡시키는 현상임에도 불구하고 과소보고 편향에 대해서 실증적으로 살펴보지 못했기 때문으로 판단된다. 이와 같은 한계점을 본 연구에서는 스팀 데이터를 통해 실증적인 분석을 진행함으로써 보완하였다. 뿐만 아니라, 과소보고 편향에 대해서 이뤄질 향후 연구에 대한 방향성을 제시하였다는 시사점도 존재한다. 본 연구의 분석 결과를 통해 과소보고 편향이 일반적인 소비자들에게도 나타날 수 있는 현상이며 제품 구매 과정에 긍정적으로 작용할 수도 있음이 밝혀졌다. 또한 이러한 연구 결과는 과소보고 편향에 관한 연구 설계를 할 때 고려해야할 부분이라고 할 수 있다.

실무적인 시사점은 크게 플랫폼 운영자와 소비자 입장으로 분류할 수 있다. 플랫폼 운영자의 경우, 소비자가 다양한 관점에서 리뷰를 파악할 수 있도록 새로운 방식의 리뷰 정렬 시스템이 필요함을 알 수 있었다. 유용성과 같은 지표를 기준으로 분류하는 것뿐만 아니라, 리뷰어의 성향에 대한 분류를 추가하게 되면 소비자들의 구매 의사 결정에 있어서 리뷰 시스템을 좀 더 효율적으로 활용할 수 있을 것이다. 소비자들도 또한 계량적 데이터에만 집중해서는 다른 중요한 정보를 놓칠 수 있으므로, 리뷰어의 특성에 대해서도 판

단을 하며 온라인 리뷰를 탐색한다면 구매에 필요한 정보를 더 효율적으로 얻을 수 있을 것이다.

## 6.2. 한계점 및 향후 연구

본 연구는 기존 연구들의 보완을 위해 실증적인 분석을 수행하는 데에 의의를 두었으나, 그럼에도 불구하고 연구 방법과 연구 대상에 있어서 한계점이 존재하였다. 따라서 이를 보완하고 앞서 논의한 시사점을 활용하기 위한 향후 연구 방향을 다음과 같이 제시하는 바이다.

첫째, 평점 분류가 5점이 아닌 추천, 비추천이라는 이분형 척도이기에 나타나는 한계점이 존재한다. 이는 스팀 플랫폼이 지니는 특성으로, 5점 척도를 통해 제품을 평가할 수 있기 때문에 평점 평균, 평점 극단치와 같은 다양한 지표를 활용할 수 있는 기존 연구에 비해서 제공하는 정보가 더 제한적일 수 있다. 이를 개선하기 위하여 감성 분석을 통해 리뷰 내용에서 극단적인 감성을 도출하는 등의 방법을 사용하여 평점 분류 시스템의 한계점을 극복하면 더 의미있는 연구를 진행할 수 있을 것이다.

둘째, 리뷰의 내용적 측면에 있어서 연구가 부족했다는 한계점이 존재한다. 리뷰의 시간적 특성을 활용하여 과소보고 편향이 높게 나타나는 리뷰어들이 영향력 있는 리뷰를 작성하는 경향이 보인다는 것은 확인하였으나, 실제로 리뷰의 내용에 있어서도 이러한 특성을 보이는지 검증하는 과정이 부족하였다. 향후 연구에서는 이와 같은 한계점을 개선하여 과소보고하는 리뷰어가 작성한 리뷰 텍스트 분석을 통하여 감정 소구, 상황적 특성이나 자기 노출 등 다양한 요소를 밝혀낼 수 있다면 과소보고 편향에 관해서도 기존보다 더 의미있는 연구가 가능할 것으로 기대된다.

셋째, 향후 스팀 플랫폼이 아닌 5점 척도의 리뷰 시

시스템을 운영하는 다른 플랫폼에서 과소보고 수치를 측정할 수 있다면, 실제로 과소보고하는 리뷰어들의 극단 점수(1점 혹은 5점) 비율이 어떻게 나타나는지 살펴볼 수 있을 것이다. 그리고 과소보고 편향에 대해서 이뤄졌던 기존의 실험이나 설문 연구들을 스팀 플랫폼에서 과소보고 수치가 높은 리뷰어들을 대상으로 진행한다면, 과소보고하는 원인이나 2차 자료를 통해서 밝혀지지 않았던 이들의 또다른 특성들에 대해서 보다 깊이 있는 해석이 가능할 것이다.

마지막으로, 게임의 다양한 특성들을 엄밀하게 반영하지 못했다는 한계점이 존재한다. 스팀 플랫폼에서의 특정 게임의 가격은 시기에 따라 할인 등에 따라 변화가 크기 때문에, 본 연구는 리뷰어가 구매한 당시의 게임 가격을 정확히 반영하지 못했다는 한계를 가진다. 또한 게임의 인기, 장르와 같은 다양한 게임의 특성 또한 반영하지 못했다. 향후 연구에서는 게임의 인기, 장르 등 다양한 특성을 같이 고려한 연구를 진행될 수 있다면, 과소보고하는 리뷰어의 특성에 대해서 더 정확한 연구 결과를 도출해낼 수 있을 것으로 기대된다.



## 〈참고문헌〉

### [국내 문헌]

1. 야오즈옌, 박지영, 홍태호 (2021). 레스토랑의 온라인 리뷰를 통해 감성과 감정이 리뷰 유용성에 미치는 영향에 관한 연구. *지식경영연구*, 22(1), 243-267.
2. 이은주, 박도형 (2021). 평점이 수렴되지 않는 리뷰의 제품들이 더 좋을 수도 있을까?: 제품 리뷰평점의 분산과 소비자의 조절 초점 성향에 따른 소비자 태도 변화. *지식경영연구*, 22(3), 273-293.
3. 장리, 최강준, 이재영 (2017). 온라인 구전량 및 평점과 시기별 영화 흥행과의 관계. *지식경영연구*, 18(2), 65-83.
4. 정희정, 이현애, 정남호, 구철모 (2018). Which is more important in useful online review? Heuristic-systematic model perspective. *지식경영연구*, 19(4), 1-17.

### [국외 문헌]

5. Anderson, E. W. (1998). Customer satisfaction and word of mouth. *Journal of Service Research*, 1(1), 5-17.
6. Archak, N., Ghose, A., & Ipeiritos, P. G. (2011). Deriving the pricing power of product features by mining consumer reviews. *Management Science*, 57(8), 1485-1509.
7. Askay, D. A. (2015). Silence in the crowd: The spiral of silence contributing to the positive bias of opinions in an online review system. *New Media & Society*, 17(11), 1811-1829.
8. Ba, S., & Pavlou, P. A. (2002). Evidence of the effect of trust building technology in electronic markets: Price premiums and buyer behavior. *MIS Quarterly*, 26(3), 243-268.
9. Baek, H., Ahn, J., & Choi, Y. (2012). Helpfulness of online consumer reviews: Readers' objectives and review cues. *International Journal of Electronic Commerce*, 17(2), 99-126.
10. Bakshi, S., Dogra, N., & Gupta, A. (2019). What motivates posting online travel reviews? Integrating gratifications with technological acceptance factors. *Tourism and Hospitality Management*, 25(2), 335-354.
11. Balahur, A., Hermida, J. M., & Montoyo, A. (2012). Detecting implicit expressions of emotion in text: A comparative analysis. *Decision Support Systems*, 53(4), 742-753.
12. Ballantine, P. W., & Yeung, C. A. (2015). The effects of review valence in organic versus sponsored blog sites on perceived credibility, brand attitude, and behavioural intentions. *Marketing Intelligence & Planning*, 33(4), 508-521.
13. Bethlehem, J. (2010). Selection bias in web surveys. *International Statistical Review*, 78(2), 161-188.
14. Bhole, B., & Hanna, B. (2017). The effectiveness of online reviews in the presence of self-selection bias. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 77, 108-123.
15. Bjerling, E., Havro, L. J., & Moen, Ø. (2015). An empirical investigation of self-selection bias and factors influencing review helpfulness. *International Journal of Business and Management*, 10(7), 16-30.
16. Brandes, L., Godes, D., & Mayzlin, D. (2019). What drives extremity bias in online reviews? Theory and experimental evidence. *Theory and Experimental Evidence*.
17. Brightlocal. (2020). *Local Consumer Review Survey*. <http://www.brightlocal.com/learn/local-consumer-review-survey>. Accessed on 2020.10.25.
18. Chatterjee, P. (2001). Online reviews: Do consumers use them? *ACR 2001 Proceedings*, 129-134.
19. Cheung, C. M., & Lee, M. K. (2012). What drives consumers to spread electronic word of mouth in online consumer-opinion platforms. *Decision Support Systems*, 53(1), 218-225.
20. Chevalier, J. A., & Mayzlin, D. (2006). The effect of word of mouth on sales: Online book reviews. *Journal of Marketing Research*, 43(3), 345-354.
21. Chua, A. Y., & Banerjee, S. (2015). Understanding review helpfulness as a function of reviewer reputation, review rating, and review depth. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(2), 354-362.
22. Chua, A. Y., & Banerjee, S. (2018). Intentions to trust and share online health rumors: An experiment with medical professionals. *Computers in Human Behavior*,

- 87, 1-9.
23. Clemons, E. K. (2008). How information changes consumer behavior and how consumer behavior determines corporate strategy. *Journal of Management Information Systems*, 25(2), 13-40.
  24. Constant, D., Kiesler, S., & Sproull, L. (1994). What's mine is ours, or is it? A study of attitudes about information sharing. *Information Systems Research*, 5(4), 400-421.
  25. De Langhe, B., Fernbach, P. M., & Lichtenstein, D. R. (2016). Navigating by the stars: Investigating the actual and perceived validity of online user ratings. *Journal of Consumer Research*, 42(6), 817-833.
  26. Dellarocas, C., Zhang, X., & Awad, N. F. (2007). Exploring the value of online product reviews in forecasting sales: The case of motion pictures. *Journal of Interactive Marketing*, 21(4), 23-45.
  27. Duan, W., Gu, B., & Whinston, A. B. (2008). The dynamics of online word-of-mouth and product sales-An empirical investigation of the movie industry. *Journal of Retailing*, 84(2), 233-242.
  28. Floyd, K., Freling, R., Alhoqail, S., Cho, H. Y., & Freling, T. (2014). How online product reviews affect retail sales: A meta-analysis. *Journal of Retailing*, 90(2), 217-232.
  29. Forman, C., Ghose, A., & Wiesenfeld, B. (2008). Examining the relationship between reviews and sales: The role of reviewer identity disclosure in electronic markets. *Information Systems Research*, 19(3), 291-313.
  30. Gao, G., Greenwood, B. N., Agarwal, R., & McCullough, J. S. (2015). Vocal minority and silent majority: How do online ratings reflect population perceptions of quality. *MIS Q*, 39(3), 565-590.
  31. Ghasemaghaei, M., Eslami, S. P., Deal, K., & Hassanein, K. (2018). Reviews' length and sentiment as correlates of online reviews' ratings. *Internet Research*, 28(3), 544-563.
  32. Ghose, A., & Ipeirotis, P. G. (2010). Estimating the helpfulness and economic impact of product reviews: Mining text and reviewer characteristics. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 23(10), 1498-1512.
  33. Ham, J., Lee, K., Kim, T., & Koo, C. (2019). Subjective perception patterns of online reviews: A comparison of utilitarian and hedonic values. *Information Processing & Management*, 56(4), 1439-1456.
  34. Han, S., & Anderson, C. K. (2020). Customer motivation and response bias in online reviews. *Cornell Hospitality Quarterly*, 61(2), 142-153.
  35. Hennig-Thurau, T., Gwinner, K. P., Walsh, G., & Gremler, D. D. (2004). Electronic word-of-mouth via consumer-opinion platforms: What motivates consumers to articulate themselves on the internet? *Journal of Interactive Marketing*, 18(1), 38-52.
  36. Hlee, S., Lee, J., Yang, S. B., & Koo, C. (2019). The moderating effect of restaurant type on hedonic versus utilitarian review evaluations. *International Journal of Hospitality Management*, 77, 195-206.
  37. Hong, H., Xu, D., Wang, G. A., & Fan, W. (2017). Understanding the determinants of online review helpfulness: A meta-analytic investigation. *Decision Support Systems*, 102, 1-11.
  38. Hu, N., Pavlou, P. A., & Zhang, J. (2006, June). Can online reviews reveal a product's true quality? Empirical findings and analytical modeling of online word-of-mouth communication. *In Proceedings of the 7th ACM Conference on Electronic Commerce*, 324-330.
  39. Hu, N., Pavlou, P. A., & Zhang, J. J. (2009). Why do online product reviews have a J-shaped distribution? Overcoming biases in online word-of-mouth communication. *Communications of the ACM*, 52(10), 144-147.
  40. Hu, N., Pavlou, P. A., & Zhang, J. J. (2017). On self-selection biases in online product reviews. *MIS Q*, 41(2), 449-471.
  41. Huang, A. H., Chen, K., Yen, D. C., & Tran, T. P. (2015). A study of factors that contribute to online review helpfulness. *Computers in Human Behavior*, 48, 17-27.
  42. Huang, L., Tan, C. H., Ke, W., & Wei, K. K. (2018). Helpfulness of online review content: The moderating effects of temporal and social cues. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(6), 3.
  43. Kapoor, G., & Piramuthu, S. (2009). Sequential bias in online product reviews. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 19(2), 85-95.

44. Katawetawaraks, C., & Wang, C. (2011). Online shopper behavior: Influences of online shopping decision. *Asian Journal of Business Research*, *1*(2).
45. King, R. A., Racherla, P., & Bush, V. D. (2014). What we know and don't know about online word-of-mouth: A review and synthesis of the literature. *Journal of Interactive Marketing*, *28*(3), 167-183.
46. Koh, N. S., Hu, N., & Clemons, E. K. (2010). Do online reviews reflect a product's true perceived quality? An investigation of online movie reviews across cultures. *Electronic Commerce Research and Applications*, *9*(5), 374-385.
47. Korda, A. P., & Snoj, B. (2007, September). Direct and indirect effects of perceived price on perceived value of mobile phones. In *Annales des télécommunications* (Vol. 62, No. 9, pp. 967-989). Springer-Verlag.
48. Kordzadeh, N. (2019). Investigating bias in the online physician reviews published on healthcare organizations' websites. *Decision Support Systems*, *118*, 70-82.
49. Korfiatis, N., García-Bariocanal, E., & Sánchez-Alonso, S. (2012). Evaluating content quality and helpfulness of online product reviews: The interplay of review helpfulness vs. review content. *Electronic Commerce Research and Applications*, *11*(3), 205-217.
50. Lauw, H. W., Lim, E. P., & Wang, K. (2008). Bias and controversy in evaluation systems. *IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering*, *20*(11), 1490-1504.
51. Lee, I. (2018). Usefulness, funniness, and coolness votes of viewers: An analysis of social shoppers' online reviews. *Industrial Management & Data Systems*, *118*(4), 700-713.
52. Lee, M., & Youn, S. (2009). Electronic word of mouth (eWOM): How eWOM platforms influence consumer product judgement. *International Journal of Advertising*, *28*(3), 473-499.
53. Li, Q., Cui, J., & Gao, Y. (2015, January). The influence of social capital in an online community on online review quality in China. In *2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences*, IEEE, 562-570.
54. Li, X., & Hitt, L. M. (2008). Self-selection and information role of online product reviews. *Information Systems Research*, *19*(4), 456-474.
55. Lis, B., & Neßler, C. (2014). Electronic word of mouth. *Business & Information Systems Engineering*, *6*(1), 63-65.
56. Liu, Y. (2006). Word of mouth for movies: Its dynamics and impact on box office revenue. *Journal of Marketing*, *70*(3), 74-89.
57. Liu, Z., & Park, S. (2015). What makes a useful online review? Implication for travel product websites. *Tourism Management*, *47*, 140-151.
58. Luo, Y., Pan, R., Choi, J. H., Mellish, L., & Strobel, J. (2011). Why choose online learning: Relationship of existing factors and chronobiology. *Journal of Educational Computing Research*, *45*(4), 379-397.
59. Mudambi, S. M., & Schuff, D. (2010). Research note: What makes a helpful online review? A study of customer reviews on Amazon. com. *MIS Quarterly*, *34*(1), 185-200.
60. Park, S., & Nicolau, J. L. (2015). Asymmetric effects of online consumer reviews. *Annals of Tourism Research*, *50*, 67-83.
61. Peddibhotla, N. B., & Subramani, M. R. (2007). Contributing to public document repositories: A critical mass theory perspective. *Organization Studies*, *28*(3), 327-346.
62. Pinch, T., & Kesler, F. (2011). How aunt Ammy gets her free lunch: A study of the top-thousand customer reviewers at amazon. com. *Managing Overflow in Affluent Societies*.
63. Racherla, P., & Friske, W. (2012). Perceived 'usefulness' of online consumer reviews: An exploratory investigation across three services categories. *Electronic Commerce Research and Applications*, *11*(6), 548-559.
64. Resnick, P., Kuwabara, K., Zeckhauser, R., & Friedman, E. (2000). Reputation systems. *Communications of the ACM*, *43*(12), 45-48.
65. Rucker, D. D., Tormala, Z. L., Petty, R. E., & Briñol, P. (2014). Consumer conviction and commitment: An appraisal-based framework for attitude certainty. *Journal of Consumer Psychology*, *24*(1), 119-136.
66. Schindler, R. M., & Bickart, B. (2005). Published word of mouth: Referable, consumer-generated information

- on the Internet. *Online Consumer Psychology: Understanding and Influencing Consumer Behavior in the Virtual World*, 32, 35-61.
67. Schuckert, M., Liu, X., & Law, R. (2016). Insights into suspicious online ratings: Direct evidence from TripAdvisor. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 21(3), 259-272.
68. Shen, X., Pan, B., Hu, T., Chen, K., Qiao, L., & Zhu, J. (2020). Beyond self-selection: The multilayered online review biases at the intersection of users, platforms and culture. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 4(1), 77-97.
69. Sikora, R. T., & Chauhan, K. (2012). Estimating sequential bias in online reviews: A Kalman filtering approach. *Knowledge-Based Systems*, 27, 314-321.
70. Smironva, E., Kiatkawsin, K., Lee, S. K., Kim, J., & Lee, C. H. (2020). Self-selection and non-response biases in customers' hotel ratings—a comparison of online and offline ratings. *Current Issues in Tourism*, 23(10), 1191-1204.
71. Tormala, Z. L., Clarkson, J. J., & Henderson, M. D. (2011). Does fast or slow evaluation foster greater certainty? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37(3), 422-434.
72. Trusov, M., Bucklin, R. E., & Pauwels, K. (2009). Effects of word-of-mouth versus traditional marketing: Findings from an internet social networking site. *Journal of Marketing*, 73(5), 90-102.
73. Yang, S. B., Hlee, S., Lee, J., & Koo, C. (2017). An empirical examination of online restaurant reviews on Yelp. com: A dual coding theory perspective. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(2), 817-839.
74. Ye, Q., Li, H., Wang, Z., & Law, R. (2014). The influence of hotel price on perceived service quality and value in e-tourism: An empirical investigation based on online traveler reviews. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 38(1), 23-39.
75. You, L., & Sikora, R. (2014). Performance of online reputation mechanisms under the influence of different types of biases. *Information Systems and e-Business Management*, 12(3), 417-442.
76. Zhu, F., & Zhang, X. (2010). Impact of online consumer reviews on sales: The moderating role of product and consumer characteristics. *Journal of Marketing*, 74(2), 133-148.
77. Zhu, H., Tu, R., Feng, W., & Xu, J. (2018). The impacts of evaluation duration and product types on review extremity. *Online Information Review*, 43(5), 694-709.

부록

과소보고 편향 지수 분류별 변수 평균치   중위수   최빈값																					
지표 분류	빈도	작성된 리뷰의 특성				리뷰 작성 시기				다른 소비자의 평가											
		Rrating	Rlength	Rduration	Patptime	Gprice	Rvote	Rtun													
0~.1	74	.84	1	325.43	103.5	7	142.74	91.5	1	2,961	1.30	.1	5360.8168	0	0	1.24	0	0	.22	0	0
.1~.2	132	.76	1	454.41	171.0	9	95.39	84.5	1	4,802	1.00	.1	7821.2121	2050	0	4.03	1	0	.45	0	0
.2~.3	121	.78	1	469.17	192.0	5	115.69	81.0	1	3,048	1.20	.1	5671.9008	2200	0	3.87	1	0	.40	0	0
.3~.4	174	.75	1	420.93	406.0	5	139.59	116.5	1	5,137	1.40	.1	9126.4368	3850	0	2.60	1	0	.45	0	0
.4~.5	263	.75	1	396.11	147.0	3	109.22	76.0	1	5,241	1.50	.2	9301.5209	5500	0	3.79	1	0	.50	0	0
.5~.6	415	.78	1	362.94	147.0	2	111.06	79.0	1	5,298	1.20	.3	9533.2529	5500	0	2.89	1	0	.52	0	0
.6~.7	684	.79	1	423.60	160.0	9	111.24	81.0	1	7,292	1.75	.2	10255.2630	5500	0	3.84	1	0	.57	0	0
.7~.8	1190	.82	1	459.85	161.0	4	90.79	63.0	1	8,512	2.30	.1	12216.7225	8500	0	3.20	1	0	.66	0	0
.8~.9	2716	.80	1	434.49	173.0	4	83.69	58.0	1	9,656	2.20	.1	12675.4785	9500	0	3.80	1	0	.71	0	0
.9~1.0	8396	.83	1	446.96	196.0	9	63.83	37.0	1	12,110	3.00	.2	14090.7336	10500	0	3.96	1	0	.70	0	0

## 저 자 소 개



### 장 주 혁 (Juhyeok Jang)

현재 고려대학교 일반대학원 미디어학과 석사과정으로 재학 중이다. 경북대학교 사회학과와 경제학과를 졸업(학사)하였으며, 주요 관심분야는 온라인 리뷰, 데이터 사이언스, 지식경영 시스템, 게임 연구이다.



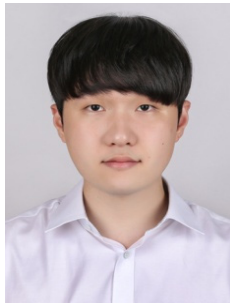
### 백 현 미 (Hyunmi Baek)

현재 고려대학교 미디어학부 부교수로 재직 중이며, 서울대학교에서 경영정보학 전공으로 경영학 박사학위를 받았다. Computers in Human Behavior, International Journal of Information Management, Journal of Electronic Commerce Research, Internet Research, 전자거래학회지, 경영학연구, 한국방송학보, 방송통신연구 등에 논문을 게재하였다. 주요 연구 분야는 미디어경영, 뉴미디어, 온라인 구전 등이다



### 이 새 롬 (Saerom Lee)

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



### 배 성 훈 (Sunghun Bae)

현재 경북대학교 일반대학원 경영학부 석사과정으로 재학 중이다. 경북대학교 경영학부를 졸업(학사)하였으며, 주요 관심분야는 온라인 리뷰, 게임 등이다.

〈 Abstract 〉

# An Empirical Study on the Under-reporting Bias of Online Reviewers Focusing on Steam Online Game Platform

Juhyeok Jang<sup>\*</sup>, Hyunmi Baek<sup>\*\*</sup>, Saerom Lee<sup>\*\*\*</sup>, Sunghun Bae<sup>\*\*\*\*</sup>

Online reviews are useful for other consumers to make reasonable purchase decisions by providing previous buyers' experiences. However, when online reviewers are biased, online reviews do not accurately reflect the true quality of the product. Therefore, we investigated the characteristics of reviewers with underreporting bias to cope with the problem of declining reliability of online reviews. In this context, this study attempted to examine the characteristics of reviewers with underreporting bias using 14,165 reviews of Steam, an online game platform. As a result of the analysis, reviewers with underreporting bias mainly write reviews positively, write reviews within a short period from the game release date, but tend to write reviews after playing games for longer time, and write reviews when purchasing high-priced games. Since this study has explored the characteristics of reviewers showing underreporting bias, it will be meaningful as a basic study to cope with the problem caused by underreporting bias.

Key Words: Online review, Review bias, Under-reporting bias, Knowledge management

---

\* Korea University

\*\* Korea University

\*\*\* Kyungpook National University

\*\*\*\* Kyungpook National University