

스택오버플로 배지 시스템의 게임화 효과에 관한 연구¹⁾

The Effect of Badges Gamification on Participation Behavior in StackOverflow

남정인 (Jeongin Nam)

고려대학교²⁾

백현미 (Hyunmi Baek)

고려대학교³⁾

< 국문초록 >

온라인 커뮤니티를 비롯한 다양한 온라인 플랫폼이 발전하면서 플랫폼의 성과는 사용자 참여에 따라 크게 좌우될 수 있다. 이에 플랫폼 운영자들은 사용자 참여를 유도하는 여러 전략을 활용하고 있는 가운데 게임화(gamification)가 주목 받고 있다. 본 연구에서는 대표적인 게임화 전략인 배지시스템이 실제 사용자 참여 증가에 미치는 영향을 확인하였다. 또한 플랫폼 맥락에서 맞춤형 게임화 전략 적용의 가능성을 확인하기 위해, 온라인 사용자 정보공개 수준에 따른 맞춤형 전략의 효과를 살펴보았다. 이를 위해 개발자 Q&A 커뮤니티 사이트인 스택오버플로에서 파이썬 배지를 획득한 사용자 557명의 답변 1,048,020개를 직접 수집하여 분석에 활용하였다. 연구 결과 배지를 제공하는 것이 사용자 참여 양을 증가 시키는데 효과적으로 작용한 데 반해, 참여 질에는 부분적인 증가 효과가 있음을 확인하였다. 또한 사용자 정보 공개 수준이 배지 획득 이후 참여의 감소에 미치는 영향을 조절하지는 않는 것으로 나타났다. 이 연구 결과는 목표 행동에 따른 게임화의 효과 차이와 맞춤형 게임화에 대한 관심을 환기했다는 점에서 실무적인 시사점이 있다.

주제어: 게임화, 배지 시스템, 사용자 참여, 온라인 커뮤니티, 지식 공유, 목표 가속화 이론

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, jioff0504@gmail.com

3) 교신저자, lotus1225@korea.ac.kr

1. 서론

온라인 플랫폼 운영자들은 플랫폼 성공으로 직결되는 자발적인 사용자들의 참여를 높이기 위해 인센티브를 제공하거나(Khern-am-nuai et al., 2018), 직접 커뮤니티에 참여하는 등 다양한 전략을 사용한다(김혜정 등, 2022). 그 중 게임화(gamification) 전략은 게임이 아닌 맥락에 게임 역학을 적용하여 사람들의 몰입을 이끌어 행동을 유도하는 전략으로, 핵심은 즐거움을 통한 동기부여에 있다. 즉 미션, 피드백, 보상 등을 통해 사용자가 흥미와 재미, 몰입을 느끼도록 하여 보다 효율적으로 설계자가 의도한 행동을 유도하는 것이다(두경일, 2020; Deterding et al., 2011).

게임화는 온라인 플랫폼뿐만 아니라, 금융(카카오뱅크의 26주 적금), 공공(피아노 계단을 통한 기부 유도), 마케팅(스타벅스의 별 적립에 따른 쿠폰 제공) 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 2011년 게이미피케이션 써밋(Gamification Summit)을 시작으로 활발히 연구되어 온 게임화는 최근 메타버스에 대한 관심과 함께 다시 이목이 집중되고 있다. 많은 학자들은 메타버스가 게임화의 몰입 전략 중 한 예시라고 보고 메타버스에서의 사용자 경험을 정확히 이해하기 위한 이론적 근거가 게임화에 있다고 주장한다(김재석, 2021; 이하은, 2021). 또한 코로나19가 확산된 이후 비대면 활동이 일상화된 가운데, 온라인 교육의 한계점을 극복하고자 게임화 전략을 활용한 수업이 증가하였다(안상희, 2021a). 기업 또한 온라인을 통해 고객과 활발히 상호작용을 하기 위해 적극적으로 게임화 전략 활용을 늘려가고 있다(안상희, 2021b).

게임화 전략에는 아바타, 팀 구성, 랭킹 등 여러 요소들이 포함되는 가운데, 포인트나 배지와 같은 보상 제공이 여러 분야에서 가장 빈번하게 사용되고 있다(Koivisto & Hamari, 2019). 그 중 본 연구에서 살펴보

고자 하는 배지(badge) 시스템은 사용자가 목표를 성취하면 그에 해당하는 배지를 제공하는 방식으로, 이 과정에서 목표 성취에 대한 내재적 동기가 작용하여 자발적인 참여가 증가하는 효과가 있다(Bista et al., 2012; Suh et al., 2018). 포인트와 배지는 유사한 보상 메커니즘을 사용하지만, 통합적으로 누적되는 포인트와 달리 배지는 특정 분야의 전문성을 나타낸다는 점에서 사용자들의 자발적인 참여 유인책으로 사용되고 있다.

배지 시스템은 목표 설정 방식에 따라 크게 양적인 목표와 질적인 목표를 제시하는 방식으로 구분할 수 있다. 예를 들어, 여행 리뷰 플랫폼인 트립어드바이저(Tripadvisor)에서는 사용자가 남긴 리뷰 개수를 기준으로 양적인 목표를 활용한 배지를 운영하는 동시에, 다른 사용자들로부터 받은 유용함 투표 개수를 기준으로 질적인 목표를 활용한 배지를 제공하고 있다.

게임화의 체계적 문헌 연구에 따르면, 기존 연구들은 주로 배지 도입의 효과를 사용자의 참여 양의 측면에서 살펴본 데에 반해 참여 질에 대한 연구는 상대적으로 부족하다(Koivisto & Hamari, 2019). 이 같은 맥락에서 게임화가 사용자 참여에 미치는 영향을 양적, 질적 측면을 모두 살펴볼 필요가 있다. 왜냐하면 온라인 Q&A 커뮤니티와 같이 사용자 참여에 의존적인 플랫폼들은 사용자들의 질 높은 콘텐츠를 지속적으로 확보하는 것이 플랫폼 운영에 중요한 영향을 미치기 때문이다. 실제로 많은 전문가들은 구글, 야후 등 글로벌 기업들이 자사 Q&A 서비스를 폐쇄한 원인으로 콘텐츠 질적 저하를 지적한 바 있다(Dobuski, 2021). 이처럼 사용자 참여 질이 중요해지는 가운데, 게임화 전략이 사용자 참여 양뿐만 아니라 참여 질 향상에도 효과적인 전략인지를 검증할 필요가 있다.

한편 게임화는 보다 효율적으로 사용자들의 생산성을 향상시킬 수 있다는 장점이 있지만 역기능 또한 존

재한다. 예를 들어 경쟁에서의 승리에 지나치게 집착하여 반칙을 통한 승리를 이뤄내거나, 게임화 요소 획득에만 몰두하여 본래 목적인 작업에는 해이해지거나, 보상이 제거되면 행동을 취할 모든 동기가 사라질 수 있다(Burke & Hiltbrand, 2011). 이는 게임화 전략의 역기능을 막기 위해 보다 정교하고 세밀한 게임화 시스템 설계가 필요함을 시사한다(김상균, 2021).

선행 연구에 따르면 양적 목표만을 제시한 배지 시스템에서는 배지의 제공이 참여 양은 증가시켰지만 참여 질에는 유의미한 영향을 미치지 않았다(Mutter & Kundisch, 2014). 그러나 본 연구에서는 양적 목표와 질적 목표를 모두 제시하는 배지 시스템을 중심으로 연구를 진행하고자 한다. 즉, 사용자는 하나의 배지를 얻기 위해 일정 개수 이상의 게시글을 작성하고, 동시에 해당 게시글의 추천수 또한 목표치 이상을 받아야 한다. 이처럼 하나의 배지를 얻기 위해 두 개 이상의 목표 행동이 동시에 설정되었을 때의 배지의 효과에 대한 연구는 상대적으로 미흡하다. 이에 본 연구는 양적·질적 목표를 함께 제공하는 방식이 사용자 참여 양과 질 증가에 유의미한 영향을 미치는지 검증하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 목표와의 근접성이 개인의 행동 성과에 영향을 미친다는 목표 가속화 이론(goal gradient theory, Hull, 1932)를 기반으로, 사용자들의 참여 양과 질이 배지 획득 목표에 가까워질수록 어떻게 변화하는지를 중심으로 살펴보고자 한다.

최근 게임화 연구에서 기존까지의 일체화된(one-size-fits-all) 게임화 적용에 대한 반론이 제기되고 있다(Jia et al., 2016; Yanovsky et al., 2021). 이로 인해 사용자들의 특성을 반영한 맞춤형 게임화(tailored gamification) 전략이 게임화의 역기능을 줄이고 효율적으로 목표 행동을 유도하는 방식으로 주목받고 있다. 맞춤형 게임화란 개인의 특성에 따라 게임화 전략을 사용할 때 시스템 설계를 달리하는 것을 뜻한다(Klock et al.,

2020). 예를 들어, 개인의 선호도나 성격 유형에 따라 동일한 목표를 다른 게임화 요소를 통해 제시하는 방식이다(Hajarian et al., 2019; Jia et al., 2016; Tondello et al., 2016; Tondello & Nacke, 2020). 선행 연구에 따르면 맞춤형 게임화 전략은 무작위로 선택된 게임화 방식에 비해 더 효과적인 것으로 나타났다(Rodrigues et al., 2020).

배지 시스템의 경우, 사용자가 배지를 획득한 이후 사용자의 노력이 감소하는 문제가 지적되었다(Anderson et al., 2013; Goes et al., 2016; Gutt et al., 2020; Mutter & Kundisch, 2014; Yanovsky et al., 2021). 이때 주목할 점은 배지 획득 이후의 활동 감소 양상이 사용자의 활동 패턴에 따라 달라졌다는 것이다(Yanovsky et al., 2021). 이와 같은 결과는 사용자 특성에 따라 배지 획득 이후의 행동이 사용자 특성에 따라 다르게 나타나므로, 맞춤형 게임화 전략을 통해 배지 시스템의 역기능을 방지할 수 있을 것으로 기대된다.

이에 따라 본 연구에서는 온라인 커뮤니티 사용자들의 정보 공개 수준에 주목하였다. 책임 이론(accountability theory)에 따르면, 정보 공개를 통해 개인의 식별가능성이 높아지는 경우 개인은 사회적으로 기대되는 방향으로 행동한다(Vance et al., 2015). 이를 배지 시스템의 맥락에 적용해보면 정보 공개 수준이 높은 사용자는 식별가능성이 높아진 상태로, 배지 획득 이후 목표가 사라지더라도 사용자 참여 감소가 상대적으로 적게 나타날 것으로 예상할 수 있다. 이에 본 연구에서는 사용자 정보 공개 수준을 자신의 프로필에 공개된 외부 SNS 정보 유무로 정의하고, 외부 정보를 공개한 집단과 그렇지 않은 집단 간의 배지 획득 이후의 참여에 차이가 있는지를 검증하고자 한다.

이를 위해 본 연구에서는 개발자 Q&A 커뮤니티 사이트인 스택오버플로(StackOverflow)에서의 배지 획득에 따른 사용자들의 활동 데이터를 직접 수집하여 분

석에 활용하였다. 스택오버플로는 전세계 약 1,400만 명의 사용자가 프로그래밍 관련 질의응답을 하는 온라인 커뮤니티로, 사용자들의 활발한 참여를 이끌기 위한 전략으로 배지 시스템을 사용하고 있다. 본 연구에서는 스택오버플로에서 파이썬(python) 배지를 획득한 사용자 557명의 데이터 1,048,020개를 수집하였다. 이후 사용자들의 배지 획득 일자를 기준으로 전후 12주간의 활동을 대상으로 분석을 진행하였다. 배지 제공에 따른 사용자 참여의 증감을 살펴보기 위해 고정효과모형(fixed effect model)을 사용하였다. 또한 사용자 정보공개 수준에 따른 참여 감소의 차이를 검증하기 위해 고정효과모형의 결과를 Z-test를 통해 비교하였다.

본 연구는 기존에 조명되지 않았던 양적, 질적 목표 모두를 고려한 게임화가 사용자 참여 양뿐만 아니라 질에 미치는 영향을 통합적으로 살펴보았다는 점에서 기존 연구의 한계점을 보완하였다. 또한 최근 주목받고 있는 맞춤형 게임화 전략을 사용자 정보 공개 수준과 책임 이론의 맥락에 접목하여 관련 논의를 확장하였다. 마지막으로 본 연구 결과는 실무적으로 플랫폼에 게임화 전략 도입 시 목표 행동에 따라 게임화의 효과의 차이가 발생할 수 있음을 확인했다는 시사점을 가진다.

2. 이론적 배경 및 가설 설정

2.1. 게임화와 배지 시스템

게임화는 게임이 아닌 맥락에 게임 역학을 활용한 요소를 도입하여 사용자의 행동을 유도하는 전략이다(Hamari et al., 2014). 게임화 전략과 게임은 추구하는 궁극적인 목표에서 차이가 있다. 게임은 단순히 사용

자에게 재미를 주는 것에 집중하여 개인의 삶의 개선과 같은 실제 사용자 행동 변화에 직접적으로 개입하지 않는다. 반면 게임화 전략은 사용자가 공부, 업무와 같이 하기 싫지만 해야만 하는 일들을 즐길 수 있도록 하는 것이 주 목표이며, 재미를 통해 더 성공적인 변화를 이끌어 추가 가치를 생산할 수 있다(안상희, 2021a; 안상희, 2021b).

게임화는 미션, 피드백, 보상이라는 세 가지 기본적인 게임 역학을 기반으로 하며, 배지, 랭킹, 포인트 등 다양한 요소가 파생되고 있다(Wang et al., 2020). 게임화는 사용자에게 흥미와 재미, 몰입감을 제공하여 운영자가 의도한 행동을 효율적으로 유도할 수 있다는 특징 때문에 교육, 마케팅, 보건, 정책 등 다양한 분야에서 개인의 생산성과 참여를 이끌어내기 위해 사용되어 왔다(Edwards et al., 2016; Hamari, 2017; Huang & Soman, 2013). 최근에는 사용자의 자발적 참여가 중요한 온라인 리뷰 플랫폼, 온라인 커뮤니티 등에서도 활발히 사용되고 있다(Goes et al., 2016; Xi & Hamari, 2020).

게임화 전략과 관련된 선행연구들은 주로 문헌 연구를 통해 게임화 연구의 동향을 분석하거나(Koivisto & Hamari, 2019; Looyestyn et al., 2017; Xi & Hamari, 2020), 게임화 요소의 효과를 검증하였다(Goes et al., 2016; Mekler et al., 2013; Mutter & Kundisch, 2014). 초기에는 교육 관련 연구에서 게임화 요소를 활용한 수업의 효과를 살펴보는 연구들이 주를 이루었는데(Bonde et al., 2014; Christy & Fox, 2014; Santos et al., 2013), 최근에는 온라인 환경이나 마케팅에서 활용되는 게임화 전략의 효과에 대한 연구도 다수 진행되고 있다(Hofacker et al., 2016; Hsu & Chen, 2018; Huotari & Hamari, 2017).

Koivisto and Hamari (2019)의 게임화에 관한 문헌 연구에 따르면, 다양한 보상 제공 방식 중 포인트나

배지와 같은 보상 제공 방식이 가장 많이 사용되고 있다. 배지 시스템은 사용자에게 특정 목표를 제시하고 이를 성취하면 자동적으로 배지가 수여되는 방식이다 (Hamari, 2017). 포인트와 배지 시스템은 모두 가상의 보상을 제공한다는 점에서 공통점이 있지만, 분야의 구분 없이 통합적으로 누적되는 포인트와 달리 배지는 특정 분야의 전문성을 나타낸다는 점에서 차이가 있다. 이때 사용자들이 배지를 받기 위해 노력하는 이유는 배지를 통해 자신의 신뢰성과 전문성을 나타내고자 하기 때문이다(Antin & Churchill, 2011; Mutter & Kundisch, 2014). Merchant et al. (2019)의 연구에서도 온라인 커뮤니티 이용자의 51%가 배지는 사용자의 지식 수준을 나타낸다고 응답하였다. 또한 개인은 온라인 환경에서 자신에 대한 긍정적 이미지를 형성하기 위해, 모든 사용자들에게 공개적으로 노출되는 배지를 획득하는 것을 목표로 인식하였다(Anderson et al., 2013). 종합적으로 개인은 자신의 전문성을 나타내는 배지를 얻기 위해 노력하는 과정에서 동기부여와 목표 달성에 대한 성취감을 얻을 수 있기 때문에, 배지 시스템은 외적·내적 동기를 동시에 제공하여 보다 효율적으로 사용자들의 자발적 참여를 유도할 수 있다(Wang et al., 2020).

이 같은 배지 시스템의 메커니즘은 기존까지 자주 사용된 금전적 인센티브 방식의 한계를 극복하고 보다 효율적으로 사용자를 동기부여 할 수 있다는 점에서 연구할 필요성이 있다. 금전적 인센티브는 사용자에게 별도의 목표 설정 없이 사용자를 보상을 통해 유인하는 외재적 동기부여 방식을 사용하는데, 이는 사용자가 통제감과 의무감을 느끼게 하여 사용자의 내재적 동기를 높이지 못한다는 한계점이 있다(Suh et al., 2018). 이에 따라 금전적 인센티브의 사용은 보상 획득에만 집중되어 참여 양은 증가시키지만 참여 질은 오히려 감소시켰다(Burtch et al., 2018; Khem-am-nuai

et al., 2018). 반면 배지 시스템은 사용자에게 일정한 목표를 제공하고 이를 완수할 경우 배지를 제공한다. 이 과정에서 개인은 자율적으로 도전을 선택하고 이를 완수했을 때 성취감과 인지된 유능함을 느끼며 (Malone, 1981), 이는 커뮤니티 내 자발적 참여와 같은 긍정적 행동 결과로까지 이어진다(Bista et al., 2012; Richter et al., 2015; Suh et al., 2018).

2.2. 목표 가속화 이론

목표 가속화 이론(Goal gradient theory)은 개인의 동기 부여에 대한 이론인 목표설정이론(Goal setting theory)에서 심화된 이론으로, 개인의 행동 성과는 목표 유무뿐만 아니라 목표까지의 거리, 즉 목표와의 근접성(Goal proximity)에 영향을 받는다는 이론이다(Hull, 1932). 개인은 목표를 달성하기 이전, 목표까지의 거리가 가까워질수록 더 빠른 속도로 목표를 달성하고자 자신의 노력을 증가시킨다(Goes et al., 2016; Hull, 1932). 예를 들어 Kivetz et al. (2006)의 실험 연구에 따르면, 10번 구매 시 무료 커피를 제공하는 상황에서 참가자들은 목표에 근접할수록 커피를 더 자주 구매하는 경향을 보였다. 또한 온라인 게이머들에 관한 인식 연구에서도 사용자들이 인지하는 목표와의 근접성이 높을수록 게임 목표 달성을 위한 동기부여가 높아지는 것으로 나타났다(Teng, 2017).

여러 선행 연구에서 배지 제공의 효과를 목표 가속화 이론을 통해 설명하고 있다(Anderson et al., 2013; Goes et al., 2016; Gutt et al., 2020; Mekler et al., 2013; Mutter & Kunsich, 2014; Yanovsky et al., 2021). 공통적으로 배지 획득이라는 목표 달성에 가까워질수록 사용자의 기여 행동 빈도가 증가하는 것으로 나타나, 목표 가속화 이론이 배지의 맥락에도 적용됨을 확인하였다. 예를 들어 Goes et al. (2016)의 연구에 따르면 배

지를 얻기 이전 사용자의 활동 빈도가 증가하는 것을 목표 가속화 이론을 통해 확인하였다.

한편 Mutter and Kundisch (2014) 연구에서는 사용자 참여를 양과 질의 차원으로 구분하여 살펴보았는데, 배지 획득에 가까워질수록 참여 양은 증가했지만 참여 질은 오히려 감소하는 경향을 보였다. 이 연구에서는 배지 획득을 위해 참여 양에 대한 목표만을 제공한 환경에서 진행된 반면, 본 연구에서는 참여 양과 질의 목표를 모두 설정하고 있는 배지 시스템을 활용하였다. 배지를 획득하기 위해서는 참여 질 또한 목표치를 제공하고 있기 때문에 목표에 근접할수록 참여 양뿐만 아니라 참여 질 또한 증가할 것으로 예상할 수 있다. 따라서 아래와 같은 연구 가설을 수립하였다.

연구 가설 1. 양적, 질적 목표를 모두 제시하는 배지 시스템에서 사용자들의 참여 양은 배지 획득에 가까워질수록 증가할 것이다.

연구 가설 2. 양적, 질적 목표를 모두 제시하는 배지 시스템에서 사용자들의 참여 질은 배지 획득에 가까워질수록 증가할 것이다.

2.3. 맞춤형 게임화 전략과 사용자 정보 공개

본 연구에서는 게임화 전략이 사용자의 목표 달성 행동에 미치는 영향에 대한 논의를 확장하여, 사용자 특성이 이들의 관계를 어떻게 조절하는지를 살펴보았다. 많은 연구에서 개인의 특성이나 선호도에 따라 게임화 디자인을 맞춤화 할 필요성을 제기하면서, 사용자의 특성을 고려하여 게임화 효과를 살펴보는 연구가 증가하고 있다(<표 1> 참고). 예를 들어, Jia et al.

<표 1> 개인 특성에 따른 게임화 효과 차이에 관한 선행연구

저자(연도)	분야	종속변수	주요결과
박윤하, 윤재영 (2019)	운동	운동행동의도(흥미성, 유용성, 실천성)	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자의 성취목표성향(과제지향/자아지향)에 따른 게임화 전략 제공이 운동행동의도에 미치는 영향 분석 - 도전전략, 성취전략, 보상전략 중 성취전략에 대해서만 성취목표성향에 따른 맞춤형 게임화 전략이 긍정적인 영향을 미침.
Jia et al. (2016)	교육	게임화에 대한 인식: 즐거움, 신뢰, 도움이 됨(helpful), 유용함(usable)	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자의 주요 Big-5 성격특성에 따라 게임화에 대한 인식이 달라짐. - 전반적으로 감정적 안정성이 높은 사람들에게 게임화가 효과적이지 않았음. 감정적 안정성이 낮은 사람들이 배지를 더 많은 도움이 되고 즐겁다고 평가함.
Koivisto & Hamari (2014)	운동	게임화 인지된 이익(사회적/쾌락적/실용재적), 게임화 참여 촉진 요인, 지속 사용 의도	<ul style="list-style-type: none"> - 인구통계학적 요인에 따른 게임화 효과 차이를 분석 - 나이가 많아질수록 게임화의 사용용이성을 낮게 평가함. 또한 여성이 남성에 비해 게임화의 사용으로부터 더 큰 사회적 이익을 느꼈음.
Oliveira et al. (2022)	교육	학생들의 몰입 경험(Flow experience), 게임화 인식, 동기, 즐거움	<ul style="list-style-type: none"> - 게이머 유형에 기초한 개인화된 게임화 시스템은 몰입 경험, 인식, 동기 부여에 큰 영향을 미치지 않았음. - 일부 게이머 유형은 개인화되지 않은 시스템에서 더 많은 즐거움을 느꼈음.
Yanovsky et al. (2021)	온라인 커뮤니티	배지 획득의 효과(참여 양)	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자의 참여 강도와 빈도에 따라 사용자 군집화 → 군집에 따른 배지 획득의 효과 차이 분석 - 고사용 집단은 배지를 받은 이후에도 참여 양이 획득 전보다 높은 수준으로 유지되는 경향을 보임. 다른 집단은 배지를 받기 전 참여 양이 급증했다가 다시 감소하는 추세를 보였음.

(2016)은 개인의 빅파이브(Big-5) 성향에 따른 게임화 효과 차이를 살펴본 결과, 외향성이 높은 사람들이 포인트, 레벨, 리더보드 요소에 의해 더 잘 동기부여 되었으나, 상상력이나 개방성이 높은 사람들은 아바타에 의한 동기부여 수준이 상대적으로 낮게 나타났다. 또한 온라인 Q&A 커뮤니티를 대상으로 한 연구에서는 사용자의 활동 지속성과 활동 강도에 따라 사용자를 세 그룹으로 분리하였는데, 활동을 많이 하는 집단에서 배지를 획득한 이후의 활동 감소 폭이 가장 작게 나타났다(Yanovsky et al., 2021).

이와 같이 개인의 특성을 고려하여 게임화 요소를 달리하거나, 같은 요소라도 시스템을 다르게 설계하는 것을 맞춤형 게임화(tailored gamification)라고 한다(Klock et al., 2020). 맞춤형화(tailoring)란 건강 커뮤니케이션 분야에서 시작된 개념으로, 개인의 관심사에 맞추어 정보를 제공하고 이를 통해 행동 변화를 이끌고자 하는 메시지 전략의 일종이다(Rimer & Kreuter, 2006). 정교화 가능성 모델(Elaboration Likelihood Model, ELM)에 따르면, 맞춤형 전략은 메시지에 대한 개인의 관련도와 메시지의 현저성(salience)을 높여 메시지 정교화 처리 동기와 집중(attention)을 높이고, 이에 따라 개인의 메시지 수용, 정교화된 정보처리, 행동 변화가 높아질 수 있다(Lustria et al., 2013; Rimer & Kreuter, 2006). 유사한 맥락에서 맞춤형 게임화 전략 또한 개인의 선호도나 특성을 고려하여 게임화 전략을 설계하였을 때, 랜덤으로 게임화 요인을 제공한 반맞춤화(counter-tailored) 조건에 비해 더 효과적이었다(Rodrigues et al., 2020).

맞춤형 게임화에 대한 문헌연구에 따르면 교육 분야에 적용된 맞춤형 게임화에 연구가 60%를 차지한 반면, 플랫폼과 같은 서비스 분야에서 진행된 연구는 1개로 미흡한 수준이다(Klock et al., 2020). 그러나 온라인 커뮤니티, 리뷰 플랫폼, 소셜 네트워크 서비스

등 여러 온라인 플랫폼에서 게임화 전략을 도입하고 있는 만큼, 온라인 플랫폼 맥락에서 맞춤형 게임화에 대한 논의가 필요하다.

맞춤형 게임화 전략은 ‘어떻게’ 맞춤형 하느냐, 즉 맞춤형 하는 기준설정에 따라 그 효과가 크게 달라질 수 있다. 기존 논의들은 주로 교육 분야에서 이루어졌으며, 학습자의 학습 효과를 높이기 위해 기존의 분류체계를 기반으로 하거나(예를 들어, 바틀의 플레이어 유형 구분(Bartle, 1996), 헥사드 유형(Hexad typology, Marczewski, 2015), 빅파이브(Big5)와 같은 성격 특성(Jia et al., 2016; Orji et al., 2017)을 기준으로 맞춤형을 진행하였다.

온라인 플랫폼의 경우, 사용자는 자신의 긍정적인 인상형성을 위해 다양한 수단을 활용한다. 예를 들어, 사용자들은 자신에 대한 긍정적인 이미지 향상을 위해 온라인 친사회적 행동(prosocial behavior)을 하는 것으로 나타났다(장윤정 등, 2015). 또 다른 방식은 자신의 정보를 공개(self-disclosure)하는 것으로, 선행 연구에서는 언어적 표현 외에도 자신의 또 다른 정보를 공개할 수 있는 웹사이트 링크를 공개하는 것 또한 자기 공개의 일종으로 정의하였다(Kim & Dindia, 2011). 본 연구에서 대상으로 한 스택오버플로에서는 자신의 프로필에 트위터나 깃허브와 같은 SNS 링크를 사용자가 선택하여 기재할 수 있다. 이를 통해 사용자들 중 자신에 대한 긍정적인 인상을 형성하고자 하는 사용자들은 외부 SNS 링크 기재를 통해 자기 공개를 할 것으로 예상할 수 있다.

한편 온라인 커뮤니티 사용자의 긍정적인 인상을 형성하는 또 다른 방법은 프로필에 배지를 공개하는 것이다. 배지는 온라인 사용자들의 전문성과 기여 수준을 나타내는 역할을 하며(Antin & Churchill, 2011), 사용자들은 배지를 자신에 대한 긍정적인 이미지 형성의 수단으로 활용한다(Anderson et al., 2013). 이러한

논의를 종합할 때, 본 연구에서는 긍정적 인상 형성을 목적으로 자기 정보를 공개한 사용자와 그렇지 않은 사용자가 배지에 동기부여 되는 수준이 다를 것으로 예상하였다. 즉, 배지의 효과가 사용자 정보 공개 수준에 따라 차이가 있을 것으로 예상하고 이를 책임 이론에 기반하여 살펴보고자 한다.

2.4. 책임 이론과 배지 시스템

책임 이론(accountability theory)은 자신의 행동에 대한 타인의 인식이 개인의 결정과 책임감에 어떻게 영향을 미치는지를 설명하는 이론으로, Lerner and Tetlock(1999)의 연구를 시작으로 심리학, 조직 행동 등 다양한 분야에 적용되고 있다. 책임 이론에 따르면, 개인의 책임 인식은 타인의 평가에 대한 명백한 기대(overt expectations of evaluation)와 관찰에 대한 인식(awareness of monitoring)이 있을 때 발생한다(Vance et al., 2015). 또한 개인은 책임성을 느끼면 의사결정 과정에 많은 자원을 투입하고 신중하게 사고하는 체계적 처리과정(systematic processing)을 통해 이상적이고 효율적인 결과를 도출하기 위해 노력한다(Scholten et al. 2007).

Vance et al. (2015)은 이를 온라인 환경에 적용하여, 온라인 사용자의 책임성을 높이기 위한 4가지 요인-식별가능성, 평가에 대한 기대, 모니터링, 사회적 존재감-을 제시하였다. 그 중 식별 가능성(identifiability)이란 익명성과 대조되는 개념으로, 개인의 정체성을 드러낸 경우 자신의 성과가 자신과 연결될 수 있다고 인식하는 자기 연계(self-linkage)가 발생하는 것을 말한다(Schopler et al. 1995; Williams et al., 1981). 이로 인해 책임성이 높아진 개인은 친사회적 행동이 증가하고(Fandt & Ferris, 1990), 사회적으로 기대되는 행동을 할 가능성이 높으며(Tetlock et al., 1989), 반사회적 행동이 감소하는 경향이 있다(Vance et al., 2015).

스택오버플로를 비롯한 온라인 커뮤니티는 익명 사용을 기본으로 하여 사용자가 자신의 외부 SNS 정보를 공개하는 것은 개인의 식별 가능성을 높이는 행위로 볼 수 있다. 즉, 정보 공개 수준이 높은 사용자들은 식별 가능성이 높은 상태로, 정보 공개 수준이 낮은 사용자들에 비해 사회적으로 기대되는 행동을 할 가능성이 높다. 예를 들어, 사용자의 참여가 중요한 온라인 플랫폼에서는 꾸준한 사용자 참여와 콘텐츠의 질이 향상되는 것 등이 있다(Fredheim et al., 2015; Yanovsky et al., 2021).

이를 게임화 맥락에 적용해보면, 온라인 사용자의 정보 공개는 개인의 책임감을 증가시켜 게임화로 인해 역기능 감소에 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다. 특히 배지 시스템의 경우 배지를 획득한 이후에는 사용자들의 참여가 감소하는 현상이 대표적인 역기능으로 지적된 바 있다(Anderson et al., 2013; Goes et al., 2016; Gutt et al., 2020; Mutter & Kundisch, 2014; Yanovsky et al., 2021). 이에 따라 자신의 외부 SNS 정보를 공개하여 식별 가능성이 높아진 사용자들은 그렇지 않은 사용자들에 비해 책임성을 높게 인식하여, 배지 획득 이후에도 사회적으로 기대되는 방향으로 행동할 가능성이 높을 것이다. 즉, 정보 공개 수준이 높은 사용자들은 그렇지 않은 사용자에 비해 배지를 획득한 이후에도 참여의 양과 질의 감소가 상대적으로 적게 나타날 것으로 예상할 수 있다. 따라서 다음과 같은 연구 가설을 수립하였다.

연구 가설 3. 배지를 획득한 이후 사용자의 참여 양은 정보 공개 수준이 높은 사용자가 그렇지 않은 사용자에 비해 높게 나타날 것이다.

연구 가설 4. 배지를 획득한 이후 사용자의 참여 질은 정보 공개 수준이 높은 사용자가 그렇지 않은 사용자에 비해 높게 나타날 것이다.

3. 연구설계

3.1. 스택오버플로

본 연구는 1,400만 명 이상의 사용자를 보유한 대규모 개발자 온라인 Q&A 커뮤니티인 스택오버플로(<https://stackoverflow.com/>)에서 데이터를 수집하였다. 2008년 설립된 스택오버플로는 배지, 랭킹, 포인트 등 다양한 게임화 요소를 활용하여 사용자의 자발적인 참여를 유도하고 있다. 스택오버플로는 한 사용자가 프로그램 개발과 관련한 질문을 게시하면 다른 사용자들이 자유롭게 답변하는 구조이다. 또한 스택오버플로에서는 다른 사용자가 남긴 질문 혹은 답변 콘텐츠가 유용하다고 생각될 경우 해당 답변을 추천(upvote)할 수 있으며, 한 번 추천을 받을 때마다 게시물 작성자는 10점의 포인트를 얻는다. 게임화와 사용자 참여에 관한 다수의 선행 연구에서 스택오버플로의 데이터를 기반으로 실증적 연구가 진행되었다(Bosu et al., 2013; Cavusoglu et al., 2021; Faisal et al., 2019; Movshovitz-Attias et al., 2013).

스택오버플로의 배지는 질문, 답변, 참여 등 다양한 활동을 통해 해당하는 배지를 얻을 수 있다. 그 중 태그 배지 시스템은 참여 양과 참여 질 목표를 모두 완료했을 때 배지가 수여된다는 특성을 가진다. 예를 들어 본 연구에서 대상으로 한 파이썬(python) 태그의 금 배지를 얻기 위해서는 200개 이상의 답변(참여 양) 뿐만 아니라 다른 사용자들로부터 1000점 이상의 추천(참여 질)을 받아야 한다. 한편 사용자가 획득한 배지는 개별 사용자의 질문과 답변, 개인이 공개한 외부 소셜미디어나 홈페이지 등과 함께 사용자의 프로필 페이지에 공개된다.

3.2. 데이터 수집 및 변수화

본 연구에서는 스택오버플로에서 2009년 1월부터 2021년 7월까지 파이썬(python) 태그의 금, 은, 동 배지를 모두 받은 557명의 데이터를 수집하였다. 이때 파이썬 태그 배지를 선택한 이유는 다음과 같다. 먼저, 파이썬 태그 배지는 스택오버플로 내 태그 배지 중 가장 많은 사용자들이 받았으며 최상위 배지(금 배지)를 받은 인원 또한 많기 때문에 대표성을 가진다. 또한 스택오버플로에서는 하나의 질문에 여러 개의 태그를 게시할 수 있어, 연구 대상 배지 이외에 다른 배지의 조건을 충족하고자 답변하는 경우를 통제할 필요가 있다. 파이썬 태그는 상대적으로 연관 태그가 적다는 점에서 해당 배지 이외의 영향력을 통제하기에 용이하다는 장점이 있다.

데이터 수집을 위해 스택오버플로에서 제공하는 API(Application Programming Interface, 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스)와 파이썬 코드를 이용하였다. 먼저 파이썬 기반의 웹 스크래핑을 통해 557명의 사용자에 대한 정보-프로필 페이지에 공개된 사용자의 가입 일자, 배지 획득일, 웹 페이지와 SNS 주소 등을 수집하였다. 이후 API를 통해 사용자들이 가입 이후 커뮤니티에 작성한 모든 답변의 내용, 작성일, 추천수 등의 정보가 포함된 답변 1,048,020개를 수집하였다.

분석 대상은 각 사용자의 배지 획득 일(0일)을 기준으로 전후 12주 간 파이썬 태그가 달린 질문에 남긴 답변이다. 이때 기간의 설정은 선행 연구에서 배지 획득 전후 4주 이상의 장기적인 관찰이 필요하다는 점을 참고하였다(Goes et al., 2016). 연구 가설 1과 2에서는 배지를 획득하는 목표까지의 근접성을 나타내기 위해 배지 획득 전후 12주 간의 주별더미t를 독립변수로 설정하였다. 종속변수는 참여 양과 참여 질을 구분

〈표 2〉 변수 설명

변수명		설명
종속 변수	참여 양	일별평균답변수 it (사용자 i 가 t 주에 남긴 파이썬 답변 개수)
	참여 질	답변당평균추천수 it (사용자 i 가 t 주에 남긴 파이썬 답변의 추천(+1)과 비추천수(-1) 합) ÷ 일별평균답변수 $it \times 7$
독립 변수	주별더미 t 배지 획득 전후 12주 간 주별 더미 변수 (기준점: 배지 획득 12주 후)	
조절 변수	사용자 정보공개	정보공개여부 i 사용자 i 가 트위터와 깃허브를 모두 공개하였는지 여부 (모두 공개:1, 전혀 공개하지 않음:0)

하여 측정하였다. 참여 양은 각 사용자가 배지 획득 전후 12주 간 남긴 주(week)별 답변 총합을 7(일)로 나누어 일별평균답변수 it 로 계산하였다. 참여 질은 사용자가 각 주에 남긴 답변의 추천수와 비추천수의 총합을 해당 주의 평균 답변수로 나누어 답변당평균추천수 it 로 계산하였다. 이때 스택오버플로에서는 답변에 대한 추천과 비추천 기능 또한 포함하고 있어, 추천(+1)보다 비추천(-1) 수가 많을 경우 해당 값이 음수(-)로 나타날 수 있다. 또한 연구 가설 3과 4에서는 사용자의 정보 공개 여부의 조절 효과를 살펴보기 위해, 사용자가 프로필 페이지에 트위터와 깃허브 정보를 모두 공개했을 경우 1, 전혀 공개하지 않은 경우 0으로 더미 코딩한 정보공개여부 i 변수를 사용하였다. 표 2는 연구에 사용된 변수들에 관한 설명이다.

3.3. 분석 방법

본 연구는 연구 가설 1과 2의 검증을 위해 참여 양과 질을 각각 종속변수로 하는 고정효과모형(fixed effect model)을 통해 분석하였다. 고정효과모형은 시간의 흐름에 따라 변화하지 않는 개체들 간의 특성을 통제할 수 있으므로(Hsiao, 2003), 사용자 개별 특성을 통제하고 배지 자체의 효과를 더 정확히 살펴보기 위해 적합한 분석방법이다. 본 연구에서 설정한 고정효과모형의 식은 (1)과 같다. 종속변수 Y_{it} 는 일별평균답변수와 답

변당평균추천수로, 2가지 모델을 나누어 분석을 진행하였다. 또한 더미변수 W_t 는 주별더미로, 배지를 획득하기 전 12주(β_{-t})와 획득 이후 12주(β_{+t})의 계수를 모델에 포함하였다. μ_i 는 관찰되지 않는 이용자의 고정된 특성을 나타내고 ε_{it} 는 오류항을 나타낸다.

$$Y_{it} = \sum_{\tau=1}^{12} \beta_{-\tau} W_{t-\tau} + \sum_{\tau=0}^{12} \beta_{\tau} W_{t+\tau} + \mu_i + \varepsilon_{it} \dots \dots (1)$$

한편 고정효과모형의 경우 시간에 따라 변하지 않는 사용자 특성에 대한 검증이 어렵기 때문에, 연구 가설 3과 4를 검증하기 위해서 데이터를 재구성하여 분석을 진행하였다. 정보공개여부 i 는 시간에 따라 변하지 않는 고정된 사용자 특성이기 때문에 조절효과 검증을 위해서 Z -test를 활용하였다. Z -test는 집단 간 회귀계수의 비교를 통해 변인의 조절효과를 살펴볼 때 주로 사용한다. 본 연구에서는 정보를 공개한 집단과 공개하지 않은 집단의 데이터를 구분하여 고정효과모형을 만든 뒤, 아래의 식을 통해 Z 값을 도출하였다(Paternoster et al., 1998). b_1 과 b_2 는 각각 집단 1과 2의 비표준화 회귀계수이며, $SE(b_1)$ 과 $SE(b_2)$ 는 집단 1과 2의 표준오차를 나타낸다. Z 값이 1.96보다 크거나 -1.96보다 작을 경우, 5%의 유의확률 수준에서 집단 간 회귀계수의 차이가 통계적으로 유의미하다고 해석한다.

$$Z = \frac{b_1 - b_2}{\sqrt{(SE(b_1))^2 + (SE(b_2))^2}} \dots \dots (2)$$

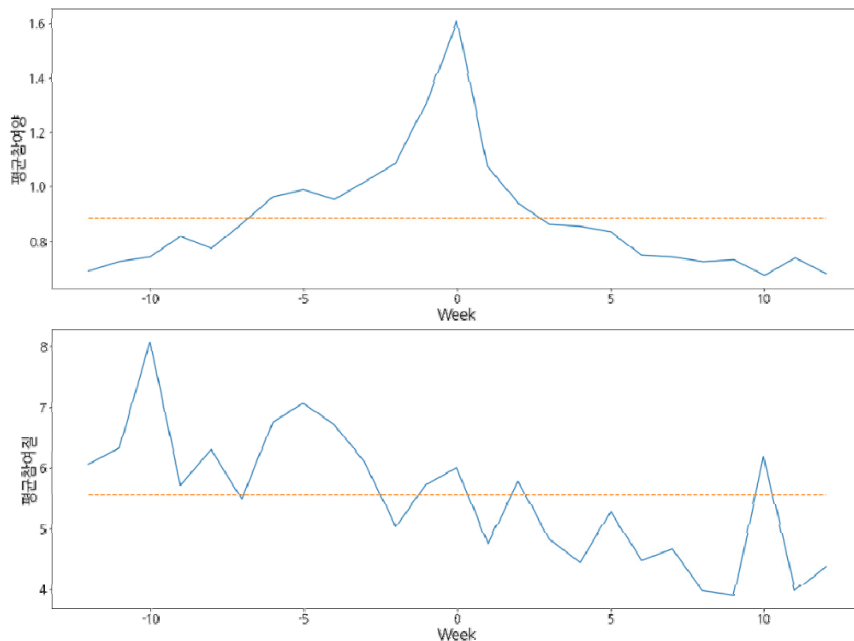
4. 분석 결과

4.1. 기술통계 분석 결과

본격적인 연구 가설 검증에 앞서 데이터 시각화를 통한 탐색적 분석을 진행하였다. 그림 1은 배지 획득 전후의 참여 양(위)과 참여 질(아래)의 변화 그래프이다. 가로 축은 시간을, 세로 축은 일별 평균 참여 양과 참여 질을 나타내며, 각 그래프에 표시된 점선은 전체 기간의 평균치를 나타낸다. 먼저 참여 양의 경우, 배지 획득 일(0일)에 가까워질수록 평균 참여 양이 증가하다가, 배지 획득 이후 감소하는 형태를 통해 목표 가속화 이론과 유사한 추이를 확인할 수 있다. 반면 참여 질의 경우, 기존 연구와 달리 배지 획득을 위한 목표가 설정되었음에도 불구하고 목표와의 근접성과 관계없이 일정하지 않은 양상을 보였다.

연구 가설 검증에 사용된 변수들의 기술통계 결과

는 표 3과 같다. 데이터는 557명의 사용자의 배지 획득 전 12주전, 배지 획득 당일, 획득 후 12주까지의 활동으로, 13,925개의 표본으로 구성되었다. 이때 사용자가 해당 주차에 답변을 전혀 남기지 않은 경우 답변당평균추천수는 결측값(null) 처리하여, 7,002개의 표본이 분석에 사용되었다. 분석 결과 사용자들의 일별 평균답변수는 평균 0.886개(SD=2.038)였으며, 답변당 평균추천수는 평균 5.833개(SD=24.625)로 나타났다. 또한 연구 가설 3과 4에서 조절효과 검증을 위해 사용된 정보공개여부는 사용자 단위의 변수로, 정확한 조절 효과 확인을 위해 557명의 사용자 중 자신의 트위터와 깃허브 정보를 모두 공개하였거나 혹은 전혀 공개하지 않은 사용자 290명의 활동을 분석 대상으로 하였다. 공개여부의 빈도 분석 결과, 98명이 자신의 외부 정보를 모두 프로필 페이지에 공개하였고, 192명은 자신의 외부 정보를 전혀 공개하지 않았다.



〈그림 1〉 배지 획득 전후 12주 간 참여 양과 질 그래프

(*그래프 시각화를 위해 이상치(outlier) 2개를 제거하였음.)

<표 3> 기술통계 분석 결과

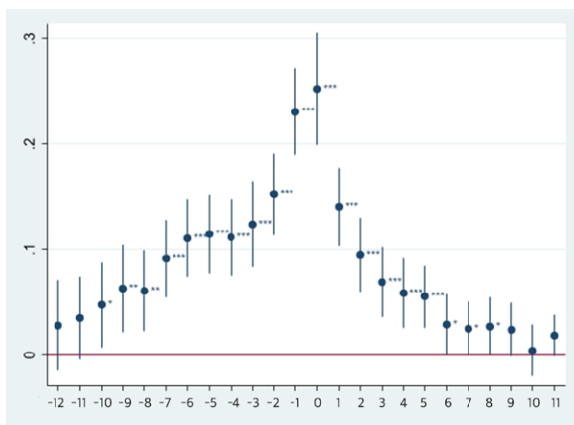
변수명		평균	표준편차	최소값	최대값	표본수
모델1	일별평균답변수 it	.886	2.038	0	28	13,925
모델2	답변당평균추천수 it	5.833	24.625	-3	1025	7,002
변수명					빈도	백분율(%)
정보공개여부 i :	1 (깃허브, 트위터 계정 모두 공개)				98	17.5%
	0 (깃허브, 트위터 계정 모두 비공개)				192	34%

4.2. 연구 가설 1과 2의 검증

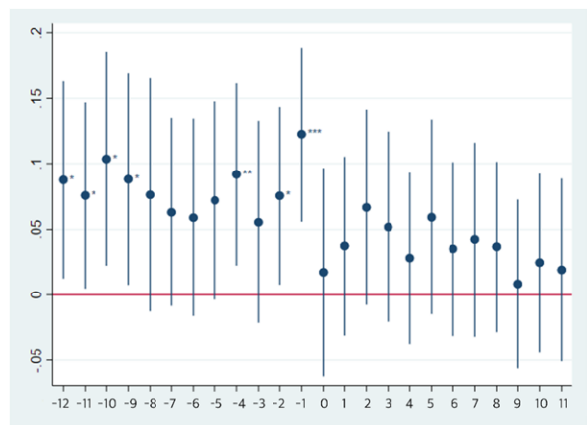
연구 가설1과 2에서는 배지 획득을 위해 참여 양과 질 목표를 모두 제공했을 때, 목표까지의 거리가 가까워질수록 사용자의 참여가 증가하는지 살펴보았다. 종속변수인 일별평균답변수와 답변당평균추천수는 정규분포를 따르지 않고 한쪽으로 치우친 분포를 보여 자연로그화하여 사용하였다. 이때 각 주별터미 t 를 배지 획득 이후 12주차를 기준으로 생성하였기 때문에, 각 주별 터미 변수의 계수는 해당 주차의 참여와 배지 획득 이후 12주차(기준점) 참여의 차이를 나타낸다. 예를 들어 연구 가설1의 분석에서 주별터미(-1)의 계수가 0.230일 경우, 배지 획득 1주 전의 참여 양은 12주 후에 비해 23% 많은 참여를 한 것으로 해석할

수 있다. 이와 같은 계수 크기의 비교를 통해 목표에 근접할수록 참여 양과 질이 증가하는지를 살펴볼 수 있다.

모델1의 분석 결과, 배지 획득 7주 전부터 배지 획득 일까지 목표까지의 거리가 가까워질수록 사용자 참여 양이 지속적으로 증가하였으며 이는 통계적으로 유의미하였다(<표 4> 참조). <그림 2>는 모델1과 2의 회귀 계수와 신뢰 구간을 나타낸 그래프로, 점은 회귀 계수를 나타내며 점과 이어진 직선은 신뢰 구간을 나타낸다. 이를 통해 사용자들의 참여 양은 배지 획득 일(0일)에 가까워질수록 증가하는 것을 확인할 수 있다. 특히 배지 획득 1주 전에는 기준점에 비해 23% 더 높은 참여 양을 보였으며, 배지 획득 당일의 참여 양은 25.2% 더 높게 나타났다. 이는 온라인 사용자에게



모델1 참여 양



모델2 참여 질

<그림 2> 모델1과 2의 회귀 계수 및 신뢰 구간 그래프

(* α .05, ** α .001, *** α .001)

배지 획득이라는 목표를 제공하는 것이 활동을 증가시키는 유인책으로 작용함을 나타낸다. 따라서 연구 가설1은 지지되었다. 추가적으로 배지 획득 이후의 사용자 참여 양은 배지를 획득한 1주 후부터 5주 후까지 통계적으로 유의한 수준에서 지속적으로 감소하였다. 이 외 기간에서 발생한 참여 양의 변화는 통계적으로

유의미하지 않았다.

같은 방법으로 모델2에서는 참여 질에 대한 변화를 분석한 결과, 참여 질의 변화가 일정하게 나타나지 않았다(<표 4> 참조). 이는 <그림 2>의 오른쪽 그래프를 통해서도 확인할 수 있다. 즉, 참여 양과 달리 참여 질은 목표까지의 근접성과 비례하여 증가하지 않는 것

<표 4> 고정효과모형 결과

	모델1 (일별평균답변수)		모델2 (답변당평균추천수)	
	Coef.	t	Coef.	t
주별더미(-12)	.028	1.30	.087*	2.29
주별더미(-11)	.035	1.76	.075*	2.10
주별더미(-10)	.047*	2.33	.103*	2.50
주별더미(-9)	.063**	3.01	.088*	2.15
주별더미(-8)	.060**	3.14	.076	1.69
주별더미(-7)	.091***	4.85	.063	1.73
주별더미(-6)	.110***	5.95	.058	1.54
주별더미(-5)	.114***	6.10	.072	1.87
주별더미(-4)	.111***	6.06	.091*	2.59
주별더미(-3)	.123***	6.09	.055	1.42
주별더미(-2)	.152***	7.73	.075*	2.19
주별더미(-1)	.230***	11.02	.122***	3.62
주별더미(0)	.252***	9.32	.017	.42
주별더미(1)	.140***	7.40	.037	1.07
주별더미(2)	.094***	5.30	.066	1.76
주별더미(3)	.069***	4.13	.051	1.41
주별더미(4)	.058***	3.51	.027	.84
주별더미(5)	.055***	3.73	.059	1.58
주별더미(6)	.029*	2.01	.034	1.04
주별더미(7)	.025*	1.97	.041	1.12
주별더미(8)	.027*	1.98	.036	1.11
주별더미(9)	.024	1.88	.008	.25
주별더미(10)	.004	.36	.024	.71
주별더미(11)	.018	1.83	.018	.53
R제곱(Overall)	.044		.004	
R제곱(Between)	.		.007	
R제곱(Within)	.011		.003	
F	7.55		1.32	

* $p < .05$, ** $p < .001$, *** $p < .001$

으로 드러났다. 구체적으로, 배지 획득 일부 주차(10주 전, 9주 전, 4주 전, 1주 전)에서 기준점에 비해 통계적으로 유의미한 수준에서 답변의 추천수가 높게 나타났으나, 목표까지의 근접성과 비례하여 지속적으로 증가하지는 않았다. 이때 배지 획득 2주 전과 1주 전의 참여 질이 크게 증가하였고 이는 통계적으로 유의하였으며, 특히 배지 획득 1주 전에 작성한 답변이 기준점에 비해 12.2% 더 높은 추천수를 받았다. 종합적으로 참여 양과 달리 전반적인 참여 질의 변화가 목표까지의 근접성과 비례하여 나타나지는 않았으나, 배지 획득 전 일부 주차에서 평균 추천수가 통계적으로 유의미한 수준으로 증가하였다는 점에서 연구 가설2는 부분적으로 지지되었다. 추가적으로 배지 획득 당일에는 기준점에 비해 참여 질이 크게 감소하는 양상을 보였고, 그 이후 작성한 답변들의 추천수는 배지 획득 12주 후와 비슷한 수준인 것으로 나타났다. <표 4>는 모델 1과 2의 고정효과모형 분석 결과를 나타낸 것이다.

4.3. 연구 가설 3과 4의 검증

연구 가설 3과 4에서는 사용자 정보공개에 따라 배지 획득 이후의 사용자 참여가 어떻게 달라지는지를 검증하였다. 이를 위해 정보공개 집단과 비공개 집단

의 데이터를 나누어 각각 고정효과모형을 진행하였다. 이때 연구 가설 3과 4에서는 배지를 획득한 직후 나타나는 참여 감소를 검증하고자 하였기 때문에, 도출된 회귀계수 중 배지 획득 직후의 계수(주별더미(1) ~ 주별더미(3))를 Z-test를 통해 비교하였다.

분석 결과, 배지 획득 이후의 참여에 대한 정보 공개 수준의 조절 효과는 통계적으로 유의미하지 않았다. <표 5>는 배지 획득 이후 1주차부터 3주차까지의 t-test 결과를 정리한 것이다. 구체적으로 배지 획득 이후 1주차부터 3주차까지 사용자의 참여 양과 질은 모두 정보를 공개하지 않은 집단에서 오히려 더 높게 나타났다. 이는 통계적으로 유의하지 않았다. 다시 말해 게임화의 맥락에서는 정보 공개에 따른 부정적 행동 감소의 효과가 제대로 나타나지 않음을 확인할 수 있다.

5. 연구 의의 및 연구 한계

본 연구는 온라인 개발자 Q&A 커뮤니티 스택오버플로에서 파이썬 태그 배지를 획득한 사용자 데이터를 통해, 게임화를 통한 목표 제공이 사용자 참여에 미치는 영향을 고정효과모형을 통해 살펴보았다. 분석 결과, 참여 양은 배지 획득이라는 목표까지의 거리

<표 5> 정보공개수준에 따른 배지 효과 Z-test 결과

구분	변수	정보공개		정보비공개		Z
		Coef.	SE	Coef.	SE	
일별평균 답변수	주별더미(1)	.125***	.057	.135***	.044	-.204
	주별더미(2)	.048	.037	.123***	.034	-1.526
	주별더미(3)	.055	.037	.074***	.032	-.384
답변당 평균추천수	주별더미(1)	-.126	.102	.040	.072	-1.32
	주별더미(2)	-.146	.124	.091	.077	-1.62
	주별더미(3)	-.041	.139	.049	.076	-.056

* $p < .05$, ** $p < .001$, *** $p < .001$

와 비례하여 점진적으로 증가하다가, 배지를 획득한 이후에는 감소하는 경향을 보였다. 이는 기존 연구(Goes et al., 2016; Mutter & Kundisch, 2014)에서 드러나듯, 배지와 같은 게임화 전략이 사용자 참여 양 증가에 확실한 유인책으로 작용함을 의미한다.

더 나아가, 본 연구에서는 배지를 통한 질적 목표 제공의 효과를 검증하였다. 그러나 사용자가 받은 답변당 평균 추천수는 참여 양과 달리 목표까지의 근접성과 비례하여 증가하지 않았다. 이 같은 결과는 참여 양과 비교하여 참여 질은 단시간 내에 목표를 성취하기 어렵고, 타인의 반응을 기준으로 성취되는 목표이기 때문에 개인의 노력이 목표까지의 거리와 비례하지 않은 것으로 추론할 수 있다. 뿐만 아니라 자기결정이론에 따르면 외재적 보상을 통한 동기부여는 기여 빈도를 활성화할 수 있지만 기여 품질은 보장하지는 못한다는 한계가 있다(Cabrera & Cabrera, 2002; Deci et al., 1999). 즉 본 연구 결과에 따르면 배지 시스템이 사용자들에게 외재적 보상으로 작용하여 참여 양의 증가에는 효과적이었으나, 참여 질의 향상은 보장하지 못하는 것으로 해석된다.

또한 최근 게임화 연구에서 사용자 특성을 기반으로 한 맞춤형 게임화 전략에 대한 논의가 증가하고 있는 가운데, 본 연구에서는 책임 이론에 기반하여, 온라인 커뮤니티에서 사용자가 공개한 외부 SNS 정보를 기준으로 정보 공개 수준에 따른 배지의 효과를 검증하였다. 분석 결과 온라인 사용자의 정보 공개 여부에 따른 배지 획득 이후 참여 감소 행동에 대한 조절 효과는 확인되지 않았다. 이는 게임화의 맥락에 정보 공개 수준에 따른 책임 이론의 적용이 어려울 수 있음을 시사하는 동시에, 온라인 플랫폼에 맞춤형 게임화 전략을 적용하기 위해서는 사용자 정보 공개 이외에 다른 기준을 모색할 필요가 있음을 드러낸다. 예를 들어, 배지와 같이 목표를 제공하는 게임화 요소는 사용

자가 배지를 인식하는 방식에 따라 그 유형을 크게 숙달 목표(mastery goal, 목표 성취를 개인의 작업 숙달을 위해 목표를 성취)와 성과 목표(performance goal, 타인에게 자랑하기 위해 목표를 성취)로 인식하는 사용자로 구분할 수 있다(Elliott, 1999). 따라서 개인의 목표 인식 방식에 따라 배지의 효과 또한 달라질 것으로 예상할 수 있으며, 이에 대한 향후 연구를 진행할 수 있을 것이다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 먼저 Koivisto and Hamari (2019)에서 지적된 게임화가 사용자 참여의 질적 변화에 미치는 영향을 탐구하여 게임화 연구에 관한 논의를 확장하였다. 특히 기존 연구(Mutter & Kundisch, 2014)와 달리, 하나의 배지에 대해 두 가지 이상의 목표 행동이 설정된 배지 시스템을 통해 배지를 통한 목표 제공의 새로운 기제를 탐구하였다는 시사점이 있다.

방법론적인 차원에서 온라인 웹 데이터를 사용하여 기존 연구 방법의 한계점을 보완하였다. 기존 연구에서는 응답자의 활동 빈도를 설문조사를 통해 확인하는 경우, 응답자의 긍정편향이 개입되거나 실제 참여 빈도와 다르게 응답하였을 가능성을 한계점으로 언급하였다(Suh et al., 2018). 또 다른 선행연구는 충분한 표본 수를 확보하고 게임화의 효과를 장기간에 걸쳐 살펴볼 필요성을 제안하였다(Koivisto & Hamari, 2019). 본 연구에서는 온라인 상의 실제 데이터를 직접 수집하여 사용하였다는 점에서 더 객관적인 데이터를 활용하고, 500명 이상의 사용자의 총 24주라는 장기간의 데이터를 확보하여 이를 보완하였다는 의의가 있다.

마지막으로 개인의 특성을 고려한 맞춤형 게임화에 대한 관심이 증가하는 가운데, 플랫폼과 같은 서비스 맥락에서 진행된 맞춤형 게임화 연구는 미흡하다(Klock et al., 2020). 이러한 맥락에서 본 연구는 온라인 플랫폼 맥락에서 맞춤형 게임화의 효과를 재조명

하였다는 의의가 있다.

한편 실무적으로 게임화의 효과가 목표 행동에 따라 달라질 수 있음을 재조명하였다는 시사점이 있다. 온라인 Q&A 커뮤니티와 같이 사용자의 참여에 의존적인 플랫폼들은 양질의 콘텐츠를 확보하는 것이 매우 중요하다. 커뮤니티를 비롯한 플랫폼 운영자들은 사용자의 참여 유인을 위해 다양한 전략을 사용하는 가운데, 정량적인 목표와 정성적인 차원을 고려할 필요가 있다(전병호 등, 2008). 이에 따라 참여 양과 질을 향상시키기 위해 게임화를 도입하는 사례가 증가하고 있는 가운데, 본 연구는 게임화의 효과를 사용자 참여 양과 질을 나누어 살펴보았다. 연구 결과 배지는 참여 양과 달리 참여 질의 향상에 부분적인 효과가 나타났다. 이와 같은 결과는 온라인 플랫폼에서 사용자 참여 증가를 위해 게임화 전략을 도입하는 경우 목표 행동에 따라 게임화의 효과가 달라질 수 있음을 나타낸다. 따라서 게임화 도입 이전에 목표 행동에 적합한 전략을 면밀히 고려할 필요가 있을 것이다.

다음으로 맞춤형 게임화에 대한 관심이 높아지는 가운데, 플랫폼 사업자에게 맞춤형 게임화에 대한 관심을 환기하였다는 점에서 실무적 의의가 있다. 비록 본 연구에서 살펴본 사용자 정보 공개에 따른 효과 차이는 통계적으로 유의미하지 않았지만, 기존까지 관심이 미흡했던 플랫폼 맥락에 맞춤형 게임화 전략의 적용 가능성을 탐구하여, 향후 플랫폼의 확장된 게임화 사용에 참고자료로서 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 본 연구의 한계는 다음과 같다. 먼저 본 연구에서는 스택오버플로라는 개발자 Q&A 커뮤니티만을 대상으로 하여 일반화에 유의할 필요가 있다. 개발자들은 다른 직군에 비해 오픈소스나 Q&A와 같은 정보 공유 문화가 상대적으로 활성화되어 있다(Barua et al., 2014). 이에 본 연구의 분석 결과가 개발자들의 문

화가 일부 적용된 결과일 수 있으므로, 분석 결과를 일반화함에 있어 신중한 접근이 필요하다. 보다 일반화된 논의를 위해 향후 연구에서는 이커머스와 같이 다양한 사용자들이 사용하는 플랫폼에 적용된 게임화 전략을 살펴볼 필요성이 있을 것이다.

둘째로, 본 연구에서는 스택오버플로의 파이썬 태그 금 배지라는 하나의 배지에만 집중하여 그 효과를 살펴보았는데, 배지 특성에 따른 효과 차이가 존재할 수 있다. 예를 들어, 스택오버플로에서는 ‘게시 후 30일이 경과된 질문에 답하기’와 같이 특수한 행동에 대해서도 배지를 제공하고 있다. 이 경우 배지를 얻기 위한 목표에 따라서 배지 효과가 다르게 나타날 수 있다. 따라서 향후에는 배지 특성들에 따른 효과 차이에 대한 연구도 가능할 것이다.

마지막으로 개인화된 게임화 시스템에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데, 본 연구에서는 사용자의 정보 공개 수준의 조절 효과를 살펴보았지만 통계적으로 유의미한 결과가 도출되지 않았다. 향후 연구에서는 또 다른 온라인 사용자의 특성(예를 들어, 실명 노출, 참여의 질적 수준 등)에 따른 배지의 효과 차이를 탐색함으로써 맞춤형 게임화에 대한 논의를 확장할 수 있을 것으로 기대된다.

〈참고문헌〉

[국내 문헌]

1. 김상균 (2021, 6월). 게임화: 일, 재미를 만나다. **동아비즈니스 리뷰**, 107. https://dbr.donga.com/article/view/1202/article_no/4998/ac/search
2. 김재석 (2021, 11월 21일). [지스타 2021] “타버스가 뭔데?” 문가들이 대답한다. **디스이즈게임**. <https://www.thisisgame.com/webzine/news/nboard/4/?category=2&n=137613>
3. 김혜정, 황승엽, 박유신, 최정혜 (2022). 온라인 커뮤니티 이용자 참여 증진을 위한 관리자의 운영 전략: 대학별 대나무숲 분석을 중심으로. **지식경영연구**, 23(2), 211-228.
4. 두경일 (2020). 효과적 마케팅 전략으로서 게이미피케이션 활용 사례 연구. **디지털융복합연구**, 18(2), 395-401.
5. 박윤하, 윤재영 (2019). 성취목표성향에 따른 운동증진을 위한 게이미피케이션 (Gamification) 융합적 전략 연구. **한국과학예술융합학회지**, 37(2), 141-155.
6. 안상희 (2021, 4월 5일a). [Interview] ‘게이미피케이션 선도자’ 게이브 지커만 “코로나19, 게이미피케이션 긍정 효과 알리는 기회 마련”. **이코노미조선**. http://economychosun.com/client/news/view.php?boardName=C00&t_num=13610550
7. 안상희 (2021, 4월 5일b). [Interview] 위카이 초우 옥탈리시스 그룹 창업자 “혁신 제3 물결은 ‘인간의 욕구’...게이미피케이션이 답”. **이코노미조선**. http://economychosun.com/client/news/view.php?boardName=C00&t_num=13610555
8. 이하은 (2021, 10월 7일). [인터뷰] “메타버스는 게임화 현상의 하나...게임법 정비 필요”. **시사저널**. <http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=237935>
9. 장윤정, 조은영, 김희웅 (2015). 정성적 연구를 통한 온라인 친사회적 행동의 동기 요인 탐색. **지식경영연구**, 16(1), 225-242.
10. 전병호, 김경미, 강병구 (2008). 기업주도형 커뮤니티의 성공 요인에 관한 탐색적 연구: 커뮤니티 운영자 관점에서. **지식경영연구**, 9(2), 15-34.

[국외 문헌]

11. Anderson, A., Huttenlocher, D., Kleinberg, J., & Leskovec, J. (2013, May). Steering user behavior with badges. *In Proceedings of the 22nd International Conference on World Wide Web*, 95-106.
12. Antin, J., & Churchill, E. F. (2011, May). Badges in social media: A social psychological perspective. *In CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, 7, 2-4.
13. Bartle, R. (1996). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. *Journal of MUD research*, 1(1), 19.
14. Barua, A., Thomas, S. W., & Hassan, A. E. (2014). What are developers talking about? An analysis of topics and trends in stack overflow. *Empirical Software Engineering*, 19(3), 619-654.
15. Bista, S. K., Nepal, S., Colineau, N., & Paris, C. (2012). Using gamification in an online community. *In 8th International Conference on Collaborative Computing: Networking, Applications And Worksharing*, 611-618.
16. Bonde, M. T., Makransky, G., Wandall, J., Larsen, M. V., Morsing, M., Jarmer, H., et al. (2014). Improving biotech education through gamified laboratory simulations. *Nature Biotechnology*, 32(7), 694-697.
17. Bosu, A., Corley, C. S., Heaton, D., Chatterji, D., Carver, J. C., & Kraft, N. A. (2013). Building reputation in stackoverflow: An empirical investigation. *In 2013 10th Working Conference on Mining Software Repositories (MSR)*, 89-92.
18. Burke, M., & Hiltbrand, T. (2011). How gamification will change business intelligence. *Business Intelligence Journal*, 16(2), 8-16.
19. Burtch, G., Hong, Y., Bapna, R., & Griskevicius, V. (2018). Stimulating online reviews by combining financial incentives and social norms. *Management Science*, 64(5), 2065-2082.
20. Cabrera, A., & Cabrera, E. F. (2002). Knowledge-sharing dilemmas. *Organization Studies*, 23(5), 687-710.
21. Cavusoglu, H., Li, Z., & Kim, S. H. (2021). How do virtual badges incentivize voluntary contributions to online communities? *Information & Management*, 58(5), 103483.
22. Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women's math performance. *Computers & Education*, 78, 66-77.

23. Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, *125*(6), 627.
24. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “amification” *In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.
25. Dobuski, M. (2021, April 20). Last day for Yahoo Answers users to post questions, comments. *ABC News*. <https://abcnews.go.com/Technology/day-yahoo-answers-users-post-questions-comments/story?id=77168528>
26. Edwards, E. A., Lumsden, J., Rivas, C., Steed, L., Edwards, L. A., Thiyagarajan, A., ... & Walton, R. T. (2016). Gamification for health promotion: Systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open*, *6*(10), e012447.
27. Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, *34*(3), 169–189.
28. Faisal, M. S., Daud, A., Akram, A. U., Abbasi, R. A., Aljohani, N. R., & Mehmood, I. (2019). Expert ranking techniques for online rated forums. *Computers in Human Behavior*, *100*, 168–176.
29. Fandt, P. M., & Ferris, G. R. (1990). The management of information and impressions: When employees behave opportunistically. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *45*(1), 140–158.
30. Fredheim, R., Moore, A., & Naughton, J. (2015). Anonymity and online commenting: The broken windows effect and the end of drive-by commenting. *In Proceedings of the ACM Web Science Conference*, 1–8.
31. Goes, P. B., Guo, C., & Lin, M. (2016). Do incentive hierarchies induce user effort? Evidence from an online knowledge exchange. *Information Systems Research*, *27*(3), 497–516.
32. Guo, C., & Caine, K. (2021). Anonymity, user engagement, quality, and trolling on Q&A sites. *In Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 1–27.
33. Gutt, D., Von Rechenberg, T., & Kundisch, D. (2020). Goal achievement, subsequent user effort and the moderating role of goal difficulty. *Journal of Business Research*, *106*, 277–287.
34. Hajarian, M., Bastanfard, A., Mohammadzadeh, J., & Khalilian, M. (2019). A personalized gamification method for increasing user engagement in social networks. *Social Network Analysis and Mining*, *9*(1), 1–14.
35. Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior*, *71*, 469–478.
36. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *In 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034.
37. Hofacker, C. F., De Ruyter, K., Lurie, N. H., Manchanda, P., & Donaldson, J. (2016). Gamification and mobile marketing effectiveness. *Journal of Interactive Marketing*, *34*(1), 25–36.
38. Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
39. Hsu, C. L., & Chen, M. C. (2018). How gamification marketing activities motivate desirable consumer behaviors: Focusing on the role of brand love. *Computers in Human Behavior*, *88*, 121–133.
40. Huang, W. H. Y., & Soman, D. (2013). Gamification of education. *Report Series: Behavioural Economics in Action*, *29*, 11–12.
41. Hull, C. L. (1932). The goal-gradient hypothesis and maze learning. *Psychological Review*, *39*(1), 25–43.
42. Huotari, K., & Hamari, J. (2017). A definition for gamification: Anchoring gamification in the service marketing literature. *Electronic Markets*, *27*(1), 21–31.
43. Jia, Y., Xu, B., Karanam, Y., & Volda, S. (2016). Personality-targeted gamification: A survey study on personality traits and motivational affordances. *In Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2001–2013.
44. Khern-am-nuai, W., Kannan, K., & Ghasemkhani, H. (2018). Extrinsic versus intrinsic rewards for contributing reviews in an online platform. *Information Systems*

- Research*, 29(4), 871–892.
45. Kim, J., & Dindia, K. (2011). Online self-disclosure: A review of research. In K. B. Wright & L. M. Webb (Eds.), *Computer-mediated communication in personal relationships* (pp. 156–180). New York: Peter Lang Publishing.
 46. Kivetz, R., Urminsky, O., & Zheng, Y. (2006). The goal-gradient hypothesis resurrected: Purchase acceleration, illusionary goal progress, and customer retention. *Journal of Marketing Research*, 43(1), 39–58.
 47. Klock, A. C. T., Gasparini, I., Pimenta, M. S., & Hamari, J. (2020). Tailored gamification: A review of literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102495.
 48. Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210.
 49. Lerner, J. S., & Tetlock, P. E. (1999). Accounting for the effects of accountability. *Psychological Bulletin*, 125(2), 255–275.
 50. Looyestyn, J., Kernot, J., Boshoff, K., Ryan, J., Edney, S., & Maher, C. (2017). Does gamification increase engagement with online programs? A systematic review. *PLoS One*, 12(3), e0173403.
 51. Lowry, P. B., Moody, G., Vance, A., Jensen, M., Jenkins, J. L., & Wells, T. (2012). Using an Elaboration likelihood approach to better understand the persuasiveness of website privacy assurance cues for online consumers. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(4), 755–766.
 52. Lowry, P. B., Zhang, D., Zhou, L., & Fu, X. (2010). Effects of culture, social presence, and group composition on trust in technology-supported decision-making groups. *Information Systems Journal*, 20(3), 297–315.
 53. Lustria, M. L. A., Noar, S. M., Cortese, J., Van Stee, S. K., Glueckauf, R. L., & Lee, J. (2013). A meta-analysis of web-delivered tailored health behavior change interventions. *Journal of Health Communication*, 18(9), 1039–1069.
 54. Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333–369.
 55. Marczewski, A. (2015). *Even Ninja Monkeys like to play*. London: Blurb Inc, 1(1), 28.
 56. Mekler, E. D., Brühlmann, F., Opwis, K., & Tuch, A. N. (2013). Do points, levels and leaderboards harm intrinsic motivation? An empirical analysis of common gamification elements. *In Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications*, 66–73.
 57. Merchant, A., Shah, D., Bhatia, G. S., Ghosh, A., & Kumaraguru, P. (2019). Signals matter: Understanding popularity and impact of users on stack overflow. *In The World Wide Web Conference*, 3086–3092.
 58. Movshovitz-Attias, D., Movshovitz-Attias, Y., Steenkiste, P., & Faloutsos, C. (2013, August). Analysis of the reputation system and user contributions on a question answering website: Stackoverflow. *In 2013 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM 2013)*, 886–893.
 59. Mutter, T., & Kundisch, D. (2014). Behavioral mechanisms prompted by badges: The goal-gradient hypothesis. *In Proceedings of the 35th International Conference on Information Systems (ICIS)*, Auckland, New Zealand.
 60. Oliveira, W., Hamari, J., Joaquim, S., Toda, A. M., Palomino, P. T., Vassileva, J., & Isotani, S. (2022). The effects of personalized gamification on students' flow experience, motivation, and enjoyment. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1–26.
 61. Orji, R., Nacke, L. E., & Di Marco, C. (2017, May). Towards personality-driven persuasive health games and gamified systems. *In Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1015–1027.
 62. Paternoster, R., Brame, R., Mazerolle, P., & Piquero, A. (1998). Using the correct statistical test for the equality of regression coefficients. *Criminology*, 36(4), 859–866.
 63. Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. (2015). Studying gamification: The effect of rewards and incentives on motivation. In T. Reiners & L. C. Wood (Eds.), *Gamification in education and business* (pp. 21–46).

- Berlin: Springer.
64. Rimer, B. K., & Kreuter, M. W. (2006). Advancing tailored health communication: A persuasion and message effects perspective. *Journal of Communication, 56*(1), 184–201.
 65. Rodrigues, L., Toda, A. M., Palomino, P. T., Oliveira, W., & Isotani, S. (2020). Personalized gamification: A literature review of outcomes, experiments, and approaches. *In Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 699–706.
 66. Santos, C., Almeida, S., Pedro, L., Aresta, M., & Koch-Grunberg, T. (2013). Students' perspectives on badges in educational social media platforms: The case of SAPO campus tutorial badges. *In 2013 IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies*, 351–353.
 67. Scholten, L., Van Knippenberg, D., Nijstad, B. A., & De Dreu, C. K. (2007). Motivated information processing and group decision-making: Effects of process accountability on information processing and decision quality. *Journal of Experimental Social Psychology, 43*(4), 539–552.
 68. Schopler, J., Insko, C. A., Drigotas, S. M., Wieselquist, J., Pemberton, M. B., & Cox, C. (1995). The role of identifiability in the reduction of interindividual-intergroup discontinuity. *Journal of Experimental Social Psychology, 31*(6), 553–574.
 69. Suh, A., Wagner, C., & Liu, L. (2018). Enhancing user engagement through gamification. *Journal of Computer Information Systems, 58*(3), 204–213.
 70. Teng, C. I. (2017). Strengthening loyalty of online gamers: Goal gradient perspective. *International Journal of Electronic Commerce, 21*(1), 128–147.
 71. Tetlock, P. E., Skitka, L., & Boettger, R. (1989). Social and cognitive strategies for coping with accountability: Conformity, complexity, and bolstering. *Journal of Personality and Social Psychology, 57*(4), 632–640.
 72. Tondello, G. F., & Nacke, L. E. (2020). Validation of user preferences and effects of personalized gamification on task performance. *Frontiers in Computer Science, 2*, 29.
 73. Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2016). The gamification user types hexad scale. *In Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 229–243.
 74. Vance, A., Lowry, P. B., & Eggett, D. (2015). Increasing accountability through user-interface design artifacts. *MIS Quarterly, 39*(2), 345–366.
 75. Wang, L., Gunasti, K., Shankar, R., Pancras, J., & Gopal, R. (2020). Impact of gamification on perceptions of word-of-mouth contributors and actions of word-of-mouth consumers. *MIS Quarterly, 44*(4), 1987–2011.
 76. Williams, K., Harkins, S. G., & Latan , B. (1981). Identifiability as a deterrant to social loafing: Two cheering experiments. *Journal of Personality and Social Psychology, 40*(2), 303–311.
 77. Xi, N., & Hamari, J. (2020). Does gamification affect brand engagement and equity? A study in online brand communities. *Journal of Business Research, 109*, 449–460.
 78. Yanovsky, S., Hoernle, N., Lev, O., & Gal, K. (2021). One size does not fit all: A study of badge behavior in stack overflow. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 72*(3), 331–345.

저 자 소 개



남 정 인 (Jeongin Nam)

현재 고려대학교 일반대학원 미디어학과 석사과정으로 재학 중이다. 중앙대학교 유럽문화 학부를 졸업하였으며, 주요 관심분야는 온라인 사용자 행동, 플랫폼, 데이터 사이언스 등이다.



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

〈 Abstract 〉

The Effect of Badges Gamification on Participation Behavior in StackOverflow

Jeongin Nam^{*}, Hyunmi Baek^{**}

This study aims to investigate the gamification effect of the badge awards, the most popular gamification process, on users participation behavior. This study also attempts to investigate the effect of tailored gamification, which designs the system of gamification differently based on users' characteristics, focusing on the level of online user information disclosure. For this, we collect and analyze data on 557 users and 1,048,020 answers from StackOverflow, an online Q&A community for developers. The results show that providing a badge is effective for increasing the amount of user participation, whereas providing a goal through the badge is partially effective for increasing the quality of participation. However, the moderating effect of whether users disclose their SNS information on the relationship between badge gaining and participation decrease is not statistically significant. For platform operators, our findings emphasize the importance of gamification design to enhance user engagement effectively.

Key words: Gamification, Badge, User engagement, Online community, Goal gradient theory

* Korea University

** Korea University