

기획 논문 : 디지털시대의 박물관 교육

게이미피케이션의 디지털 박물관 교육 적용 방향성에 관한 연구

남정은 한국과학기술원 문화기술대학원 박사과정

박종욱 한국과학기술원 문화기술대학원 연구교수

우성주 한국과학기술원 문화기술대학원 교수

I. 머리말

II. 이론적 배경

- 게이미피케이션의 개념 및 특징
- 게이미피케이션의 구성 요소
- 디지털 박물관 교육 개념과 특징

III. 연구 방법

- 디지털 박물관 교육에서의 게이미피케이션 분석틀 개발
- 사례 고찰

IV. 사례 분석의 함의 및 시사점

V. 맺음말

게이미피케이션의 디지털 박물관 교육 적용 방향성에 관한 연구*

I. 머리말

오늘날 우리는 인공지능(AI), 사물인터넷(Iot), 빅데이터(Big Data) 등과 같은 용어가 더 이상 낯설지 않은 디지털 시대를 살고 있다. 흔히 디지털이라는 단어를 기술 산업적 함의로 좁게 해석할 수 있지만, 디지털 문화, 디지털 사회, 디지털 인간관계 등과 같은 표현이 자연스럽게 되면서 이제는 디지털을 현대인의 삶의 양식으로 광의로 해석할 수 있게 되었다. 이처럼 디지털이 정치, 사회, 경제, 문화 등 우리 삶 전반에 막대한 영향을 미치고 있는 시대에 교육 혹은 학습의 영역도 디지털의 영향에서 예외는 아니다.

대표적인 비형식기관이자 평생교육기관으로서 학습자 중심의 자기 주도적 학습 환경을 구축할 수 있었던 박물관은 디지털 테크놀로지를 도입함으로써 그 기능과 역할을 더욱 견고히 다질 수 있게 되었다. 즉 디지털 테크놀로지가 박물관의 ‘사용자 선택권’ 및 ‘상호작용성’ 등의 역할과 기능을 확고히 할 수 있는 수단이자 도구가 되었다.¹⁾ 이러한 디지털 기술 기반의 디지털 박물관 교육은 기존의 물리적 박물관에서 이루어지던 박물관 교육의 시공간적 제약을 극복

* 본 논문은 2019년 국립중앙박물관 박물관 교육 국제 심포지엄 - 어린이박물관 교육 심포지엄 발표 원고를 수정 보완한 원고임.

1) 송수연, 「국내·외 박물관 전시 및 교육에서의 디지털 테크놀로지 활용 현황 분석을 통한 발전방향 탐색 연구」, 경희대학교 석사논문, 2018, p.8.

하고 전시물과 학습자 간의 활발한 상호작용 및 참여 활동을 더욱 확장시켜, 박물관에서의 학습 경험을 좀더 풍성하고 의미 있는 것으로 만든다.²⁾

그럼에도 불구하고 디지털 박물관 교육에서 기술적 측면의 접근만으로 인한 부작용들이 보고되는 경우도 적지 않다. 디지털 기기와 기술의 사용이 학습자와 전시 간 상호작용을 오히려 방해한다는 지적이다.³⁾⁴⁾ 이 때문에 진정한 의미에서 디지털 박물관 교육을 구현하기 위해서 기술적 측면뿐만 아니라 페다고지적 측면을 동시에 고려한 균형적인 접근이 필요하다고 볼 수 있다.⁵⁾ 이에 본고에서는 학습자의 인지적, 정서적, 사회적인 측면을 전반적으로 자극하여 능동적이고 적극적으로 학습에 참여하도록 재미(흥미) 유발, 몰입과 능동적인 학습 참여 도모, 실패에 대한 긍정적 정서 강화, 문제해결능력 함양 등의 교육적 가치를 도모하는 게이미피케이션에 주목하고자 한다.⁶⁾⁷⁾ 국내에서도 게이미피케이션의 교육적 효과에 주목하여 이를 박물관 교육에 연결한 사례들이 점차 보고되고 있다. 그럼에도 불구하고 현재까지의 연구는 개별 사례 기반 게임화 요소의 적용 및 분석 연구에 한정되어 있는 상황이다.⁸⁾ 이에 본 연구에서는 디지털 기술 기반의 박물관 교육에서 게이미피케이션 적용 시 큰 틀의 방향을 제시하고자 한다. 이를 위해 게이미피케이션의 구성 요소와 디지털 박물관 교육의 특징을 결합한 분석틀을 개발한 후 이를 토대로 국내외 성공 사례를 분석함으로써 궁극적으로 디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션의 적용 방향성을 탐색해보고자 한다.

2) 방선희·이효진·정효정, 「박물관 교육을 위한 스마트폰 어플리케이션 설계원리 및 프로토타입 개발」, 『학습과학연구』 6(1), 2012, p.49.

3) Mantyjarvi, J., Paternò, F., Salvador, Z., & Santoro, C.(2006). Scan and tilt: towards natural interaction for mobile museum guides. In Proceedings of the 8th conference on Human-computer interaction with mobile devices and services. p.191.

4) Reynolds, R., Walker, K., & Speight, C.(2010). Web-based museum trails on PDAs for university-level design students: Design and evaluation. Computers & Education, 55(3), p.1002.

5) 한국대학교육협의회, 『스마트 러닝을 통한 교양기초교육 콘텐츠 확산 방안 연구』, 한국대학교육협의회, 2013, p.45.

6) 한지애, 「게이미피케이션을 적용한 디지털 교육 콘텐츠 개발 프로세스」, 『한국과학예술융합학회』 37(1), 2019, p.347.

7) 김태남, 「게임화 기반 수업이 학업적 자기효능감에 미치는 영향 - 중학교 국어의 문학 수업을 중심으로」, 경희대학교 석사논문, 2016, p.14.

8) 김지민, 「게임화를 적용한 박물관교육프로그램 개발 및 적용 : 초등학교 연계 사례를 중심으로」, 경희대학교 대학원 석사논문, 2014.

손소희·민서윤·이동은, 「국내외 박물관의 게이미피케이션 사례 연구」, 『한국게임학회 논문지』18(2), 2018, pp.109-120.

최연정, 「게임화를 활용한 박물관 교육 프로그램 개발 및 효과 연구 : 국립민속박물관 제2전시실을 중심으로」, 서울교육대학교 대학원 석사논문, 2017.

II. 이론적 배경

1. 게이미피케이션의 개념 및 특징

게이미피케이션(gamification, 게임화)은 동기부여를 목적으로 게임의 요소를 비게임적 맥락에 적용하는 것을 의미한다. 2004년 Nick Pelling이 처음 사용하기 시작한 게이미피케이션이라는 용어는 Gabe Zichermann이 2011년 게이미피케이션 서밋(gamification summit)에서 공식적으로 사용하면서 본격적으로 확산되기에 이르렀다. 그는 게이미피케이션을 ‘게임적 사고와 기법을 활용해 사용자를 몰입시키고 문제를 해결하는 과정’으로,⁹⁾ Sebastian Deterding은 ‘사용자 경험과 자발적 관여도 향상을 위해 컴퓨터 게임의 요소들을 사용하는 디자인 기법’으로 정의 내렸다.¹⁰⁾ 이상의 정의를 바탕으로 게이미피케이션은 ‘인간의 모든 활동 영역에 게임적 디자인 요소를 포함시키는 게임의 활용’으로 볼 수 있겠다.

2010년대부터 본격적으로 활발하게 논의되기 시작한 게이미피케이션은 적용의 용이성과 즉각적인 효율성으로 인해 미래사회의 기술 트렌드로 빠르게 각광받기 시작했지만 수년 만에 미래기술전망보고서나 기사들에서 회의적 논조가 제기되면서 그 유용성에 의문이 제기되었다.¹¹⁾ 이는 게이미피케이션의 무제한적이고 무조건적 적용에 따른 부정적 효과가 나타나면서 게이미피케이션 적용에 대한 무비판적이고 신화에 가까운 믿음에 경종을 울린 것으로 볼 수 있다. 즉 배지, 포인트, 레벨 등 게임에 포함되는 단순한 형식적 요소들의 적용만으로 소기의 효과를 기대할 수 없으며 게이미피케이션 적용에 있어 체계적인 접근이 필요함을 시사하고 있다.

게이미피케이션의 실효성과 관련한 이견에도 불구하고 이론적 면에서나 실제적 면에서 게이미피케이션의 활용 영역은 확대되고 있다. 특히 게이미피케이션 논의 초기 고객의 관심과 충성도를 높이는 수단이나 도구로 비즈니스 및 마케팅 분야가 집중받았던 것에 비해¹²⁾ 현재는 그 영역이 금융, 의료, 교육, 환경 보호 등으로 확대되고 있다. 이는 단기간 내 실제적인 효과를 기대하는 비즈니스 영역의 특성상 게임의 요소 중 포인트, 배지 등의 보상을 중심으로 기

9) Zichermann, G., & Cunningham, C.(2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. "O'Reilly Media, Inc.", p.14.

10) Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L.(2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. p.9.

11) 권보연·류철균, 「국내 게이미피케이션 연구의 메타 분석」, 『인문콘텐츠』 39, 2015, p.99.

12) 한안나·김인수·김태현·유미나, 「게임화(Gamification) 사례분석을 통한 활용 현황 및 교육적 활용 가능성」, 『한국교육공학회 학술대회발표자료집』 2014(1), 2014, p.364.

계적이고 단편적인, 즉 형식적인 적용을 강조했기 때문이다. 하지만 이러한 적용의 한계가 명확해지면서¹³⁾ 게임의 형식적 요소뿐만 아니라 경험적 및 미학적 측면까지 게임의 전반적 속성을 포괄하여 게임 본연의 효과와 기능을 구현할 수 있는 방안들이 논의되고 있다. 이 중 게임이 가진 흥미와 재미, 몰입요소를 학습 요소로 전이시켜 교육적 효과를 구현하기 위한 게이미피케이션의 교육적 활용은 큰 기대를 모으고 있는 영역이다.¹⁴⁾ 이는 관련 연구물의 증가를 통해서도 확인 가능하다.¹⁵⁾¹⁶⁾ 이에 비형식기관으로 자유로운 학습 환경을 강조하는 박물관 교육에서도 게이미피케이션의 적용을 고려해볼 만하며 구체적인 논의에 앞서 게이미피케이션의 구성 요소를 살펴본다.

2. 게이미피케이션의 구성 요소

‘게임이 아닌 맥락에 게임의 요소를 적용’하는 게이미피케이션의 정의에서 게임의 구성 요소를 무엇으로 보느냐는 학자마다 다르다. 여기서는 박물관 교육의 적용을 가정하기에 교육 영역 관련 연구를 중심으로 게이미피케이션의 구성 요소를 살펴본다.

Prensky(2004)는 게이미피케이션 개념이 정착하기 이전 교육용 소프트웨어 개발에 관한 연구에서 게임에의 몰입 요소 12가지를 도출하였다. 그는 즐거움, 놀이 활동, 규칙, 목표, 상호작용 활동, 결과물/피드백, 적응, 승리, 갈등/경쟁/도전/대항, 문제해결, 팀 내 상호작용, 표현/서사/감정을 몰입 요소로 제시하였다.

권종산·우탁(2013)은 G. Zichermann이 언급한 점수, 레벨, 리더보드, 배지, 도전과제/퀘스트 등의 기본적인 게이미피케이션 요소를 바탕으로 사례를 분석하여 총 12가지의 게임화 요소를 도출하고 이를 운영적, 실행적, 자기 표현적 측면으로 나누었다. 연구에 따르면 운영적 측면에는 포인트, 매니지먼트, 배지, 리더보드, 커뮤니티, 보상이, 실행적 측면에는 대결, 미션 수행, 레벨, 시간 제한, 자기 표현적 측면에는 캐릭터 꾸미기, 아이템이 게이미피케이션 요소로 포함된다.¹⁷⁾

Kapp 등(2013)은 게이미피케이션을 구조적 게이미피케이션(structural gamification)과

13) 김태남, 위의 논문, p.29.

14) 한안나·김인수·김태현·유미나, 위의 논문, p.364.

15) 한안나, 「국내 게이미피케이션 연구동향에 관한 체계적 문헌고찰」, 『한국콘텐츠학회논문지』18(5), 2018, p.575.

16) 권보연·류철균, 위의 논문, p.118.

17) 권종산·우탁, 「한국어 교육을 위한 게임화 방법론 연구」, 『한국게임학회논문지』 13(1), 2013, pp.66-67.

콘텐츠 게이미피케이션(content gamification)으로 구분하며 각각의 구성 요소를 제시하였다. 구조적 게이미피케이션은 콘텐츠 자체의 변화 없이 학습자를 동기부여시키거나 적극적 참여를 유도하는 데 활용된다.¹⁸⁾ 이에 반해 콘텐츠 게이미피케이션은 콘텐츠 자체를 좀 더 게임 처럼(game-like) 변화시키는 데 활용되는 게임의 요소, 게임의 메커닉, 게임적 사고를 의미한다. 그리하여 학습자가 적절한 수준의 동기, 신비감이나 잘 구성된 이야기를 통해 학습자를 동기부여시켜 학습을 마치도록 한다.¹⁹⁾ 구체적으로 구조적 게이미피케이션의 구성 요소는 포인트, 레벨, 배지, 리더보드, 성취를 포함하는 5가지이며, 콘텐츠 게이미피케이션의 구성 요소는 스토리, 도전, 호기심, 신비감, 캐릭터를 포함하는 5가지로 Kapp 등이 제안하는 게이미피케이션 구성 요소는 총 10가지이다.

Nah, Zeng 그리고 Telaprolu(2014)는 교육 및 학습 맥락에서 게이미피케이션이 적용된 15건의 문헌을 고찰하고 교육 영역에 사용된 게임 디자인 요소들을 도출하였다. 연구 결과 포인트, 레벨/스테이지, 배지, 리더보드, 보상, 진행 바, 스토리라인, 그리고 피드백의 8가지 요소가 게이미피케이션 디자인의 보편 요소에 포함되었다.²⁰⁾

Dicheva와 Dichev(2015)는 교육 분야의 게이미피케이션 사례 연구에서 게임의 메커닉, 디자인, 패턴 및 원칙들을 도출하였다.²¹⁾ 그들은 게이미피케이션의 메커닉으로 포인트, 배지, 레벨, 리더보드 가상재화, 아바타의 6가지 요소를, 게이미피케이션의 원칙으로 목표/도전, 개인화, 피드백, 상태, 열린 콘텐츠, 자유 선택, 실패의 자유, 스토리, 온보딩, 시간 제한, 상호작용, 보상의 12가지 요소를 제안하였다.

3. 디지털 박물관 교육 개념과 특징

비형식 교육기관으로 자유로운 학습 환경을 추구하는 박물관은 디지털 기술을 빠르게 받아들였고, 이에 따라 ‘디지털 박물관’이라는 형태가 새로이 자리 잡아 가고 있다.²²⁾ 본 연구에서는 디지털 박물관 교육의 기술적 측면보다는 교수학습 설계 방안으로써 페다고지적 측면에 주

18) Kapp, K. M.(2013). The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice, John Wiley & Sons. p.224.

19) Ibid. p.237.

20) Nah, F. F. H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B.(2014). Gamification of education: a review of literature. In International conference on hci in business. pp.401~406.

21) Dicheva, D., & Dichev, C.(2015). Gamification in Education: Where Are We in 2015?. In E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education. pp.1445-1454.

22) 홍혜주·강인에·이소현, 「디지털 박물관 활용을 통한 학교 학습 공간의 변혁적 확장」, 『조형교육』 69, 2019, p.125.

목하기에 기존 연구를 바탕으로 페다고지적 특징을 전시물 기반 학습, 상시 학습, 개별 맞춤형 학습, 모둠 학습, 프로젝트 기반 학습의 5가지로 정리하였다.²³⁾

첫째 디지털 박물관 교육은 전시물 기반 학습을 특징으로 한다. 전통적인 박물관 교육에서도 학습자는 전시물을 관람하고 전시물을 중심으로 한 체험 및 탐구학습을 통해 다양한 맥락적 접근을 하게 된다.²⁴⁾ 이러한 특징은 디지털 기술의 발달로 전시물과 소장품에 대한 디지털화된 정보, 교수학습자료 등이 제공되면서 기존에 비해 전시물 기반 학습 활동에 생동감, 실재성, 개별성을 더해주고 있다.²⁵⁾

둘째 디지털 박물관 교육은 상시 학습을 특징으로 한다. 디지털 기술의 발전으로 학습자에게는 개인단말기를 통해 원하면 언제 어디서든 시공간의 제약 없이 접속이 이루어질 수 있는 환경이 마련되었다.²⁶⁾ 이로 인해 박물관 교육이 박물관의 물리적 공간 안에 한정되지 않고 박물관에서 나온 이후에도 지속적으로 이어지고 사전과 사후 활동까지 확장된다.

셋째 디지털 박물관 교육은 개별 맞춤형 학습을 특징으로 한다. 디지털 기술을 통해 전시물과 상호작용하는 과정에서 개별 학습자에게 개별적 경험, 지식, 관심 사항을 고려한 맞춤형 개별 학습 제공이 가능하다. 즉 디지털 기기를 소지한 학습자가 처한 상황, 특정 환경이나 요구에 따라 정보를 감지하고 이를 반영한 맞춤형 학습이 제공된다.²⁷⁾ 특히 위치기반기술 등의 발달로 학습자의 위치 정보에 따른 적절한 대응이 가능한 환경을 제공함으로써 학습자 개인의 개별적 경험, 지식, 관심과 연결된 맞춤형 학습이 일어나도록 한다.²⁸⁾

넷째 디지털 박물관 교육은 사회적 상호작용 학습을 특징으로 한다. 디지털 박물관에서는 무선 인터넷 등을 기반으로 모바일 기기 및 앱 등을 활용하여 소모둠 형태로 다른 사람과의 상호작용을 더욱 활발하게 할 수 있는 학습 환경을 제공한다.²⁹⁾ 박물관교육은 학교교육과 달리 소그룹 지향의 학습 단위를 갖는다. 소그룹으로 팀을 구성하여 구성원과 같이 전시물을 찾아보고, 이야기하고, 정보를 수집한 후 결과물을 발표하는 전체 학습의 과정에서 상호작용을 용

23) 이소현, 「디지털 시대의 참여적 박물관 구현을 위한 박물관 모바일 러닝 모형 개발」, 경희대학교 박사논문, 2017, pp.51-53.

24) 홍혜주·강인애·이소현, 위의 논문, p.127.

25) Kukulska-Hulme, A., Traxler, J., & Pettit, J.(2007). Designed and user-generated activity in the mobile age. *Journal of Learning Design*, 2(1), pp.55-56.

26) 강인애·임병노·박정영, 「스마트 러닝의 개념화와 교수학습전략 탐색: 대학에서의 활용을 중심으로」, 『교육방법연구』 24(2), 2012, p.290.

27) Kukulska-Hulme, A. et al.(2007), op. cit., p.54.

28) 이소현, 위의 논문, p.53.

29) Ayudhya, W. S. N., & Vavoula, G.(2017). Mobile family learning in the science museum. In *Proceedings of the 16th World Conference on Mobile and Contextual Learning*, p.2.

이하게 한다.³⁰⁾ 이와 더불어 최근에는 학습자 간 상호작용을 넘어 소셜미디어(SNS)를 통한 외부인과의 상호작용, 관람객과 박물관 사이의 소통도 사회적 상호작용 학습의 한 유형으로 포함된다.³¹⁾

마지막 디지털 박물관 교육은 프로젝트 기반 학습을 특징으로 한다. 프로젝트 기반 학습은 학습자 스스로 탐구하고 학습자 간 협력을 통해 문제를 해결하는 학습자 중심(learner-centered)의 학습을 강조한다. 디지털 기술의 활용으로 박물관 교육은 박물관 내에서도 전시물과의 다양한 탐색활동과 상호작용이 즉석에서 즉각적으로 이루어질 수 있는 환경을 제공한다.³²⁾ 이 때문에 전시물에 대한 이론 중심적 활동보다는 학습자 개인의 관심과 흥미를 중심으로 탐구, 탐색, 공유 등의 활동을 더욱 원활하게 하는 프로젝트 기반 학습을 자연스럽게 유도하게 된다. 즉 박물관은 모바일 기기와 앱 등 디지털 기술을 활용하여 전시물에 대한 탐색활동과 자기주도적 학습이 이루어질 수 있는 환경을 제공한다.³³⁾

이상의 이론적 배경을 토대로 디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션 적용에 있어 방향성을 제안하기 위해 사례 분석을 실시하고자 한다. 이에 앞서 우선적으로 디지털 박물관 교육과 게이미피케이션 요소를 결합한 분석틀을 도출한다.

III. 연구 방법

1. 디지털 박물관 교육에서의 게이미피케이션 분석틀 개발

디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션 요소의 적용 및 활용 여부를 분석할 수 있는 분석틀을 마련하고자 5개의 문헌을 바탕으로 게임 및 게이미피케이션 요소를 정리하였다. 5개 선행 연구가 분석한 게임 및 게이미피케이션 요소 중 중복되거나 비슷한 개념을 하나의 개념으로 정리하여 전체 60개의 요소 중 총 14개의 공통 요소를 도출하였다. 시간제한, 규칙 등은 모두 제한의 의미를 가지고 있어 규칙으로 통일하고, 문제해결 및 미션수행 등의 유사 개념은 미

30) 강인애·이소현·손정은, 「박물관 모바일 러닝 분석에 기반한 학교 모바일 러닝 활성화 방안: 학교-박물관 연계 모바일 러닝 모형」, 『교육정보미디어 연구』 23(1), 2017, pp.38-39.

31) 홍혜주·강인애·이소현, 위의 논문, p.127.

32) 이소현, 위의 논문, p.52.

33) 강인애·이소현·손정은, 위의 논문, p.38.

선수행으로 정리하였다. 또한 게이미피케이션의 서사성, 실제성을 더하는 서사, 스토리, 스토리라인의 유사 개념은 스토리로, 모둠 내 구성원 간의 상호작용을 의미하는 팀 내 상호작용, 상호작용, 커뮤니티 등은 상호작용으로, 모둠 간 혹은 상대방과의 대결을 의미하는 경쟁, 대결 등은 경쟁으로 통일하였다.

표 1. 게임 및 게이미피케이션의 요소

연구자	게임 및 게이미피케이션의 요소	공통 요소
Prensky(2004)	즐거움, 놀이활동, 규칙, 목표, 상호작용 활동, 결과물/피드백, 적응, 승리, 갈등/경쟁/도전/대항, 문제해결, 팀 내 상호작용, 표현/서사/감정	포인트, 레벨, 배지, 캐릭터, 리더보드, 경쟁, 상호작용, 목적, 규칙, 도전, 미션수행, 스토리, 보상, 피드백
권종산&우탁(2013)	포인트, 매니지먼트, 배지, 리더보드, 커뮤니티, 보상, 대결, 미션수행, 레벨, 시간 제한, 캐릭터 꾸미기, 아이템	
Kapp, K. M., Blair, L. & Mesch, R.(2013)	포인트, 레벨, 배지, 리더보드, 성취, 스토리, 도전, 호기심, 신비감, 캐릭터	
Nah et al.(2014)	포인트, 레벨/스테이지, 배지, 리더보드, 보상, 진행 바, 스토리라인, 피드백	
Dicheva&Dichev(2015)	포인트, 배지, 레벨, 리더보드, 가상재화, 아바타, 목표/도전, 개인화, 피드백, 상태, 열린 콘텐츠, 자유 선택, 실패의 자유, 스토리, 온보딩, 시간 제한, 상호작용, 보상	

한편 본 연구에서는 디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션 요소의 적용가능성을 살펴보고 시사점을 제시하고자 앞서 도출한 14개 요소들을 5가지 디지털 박물관 교육의 특징과 연결시켜 분석틀을 마련하였다. 다만 디지털 박물관 교육의 특징 중 하나인 전시물 기반 학습은 따로 분리하지 않고, 전시물을 다양하게 활용한 학습이 지속적으로 학습을 하는 데 도움을 주기 에, 즉 상시 학습을 가능하게 하기에 전시물 기반 학습을 상시적 학습에 포함시켰다. 결론적으로 디지털 박물관 교육의 4가지 특징을 기준으로 아래와 같이 개별 게이미피케이션 요소를 연결시켜 분석틀을 마련하였다.

표 2. 디지털 박물관 교육의 게이미피케이션 분석틀

디지털 박물관 교육의 특징	게이미피케이션 요소
맞춤형 개별 학습	포인트, 레벨, 배지, 캐릭터, 피드백
상시 학습/전시물 기반 학습	스토리, 보상
사회적 상호작용 학습	리더보드, 경쟁, 상호작용
프로젝트 기반 학습	목적, 규칙, 도전, 미션수행

첫 번째 맞춤형 개별 학습에는 포인트, 레벨, 배지, 캐릭터, 피드백³⁴⁾ 요소가 포함된다. 게이미피케이션이 적용된 학습 내에서 미션 수행의 결과로서 제공되는 포인트, 레벨, 배지 등은 개별 학습자의 학습 결과물로서 의미를 가질 뿐만 아니라 학습자의 상태 혹은 상황과 관련되어 맞춤형 개별 학습을 유지하는 데 도움을 준다. 또한 캐릭터는 자신을 표현하는 수단으로서 맞춤형 개별 학습과 밀접한 관련을 가진다. 이는 국내외 박물관의 게이미피케이션 사례를 연구한 손소희·민서윤·이동은의 연구에서 게이미피케이션 도입을 위한 첫 번째 기준으로 자신을 표현하는 재미를 시각적으로 표출하여야 한다³⁵⁾는 주장과 맥을 같이한다. 또한 피드백 요소는 모바일 기술의 발달로 학습자들의 위치와 상황 파악이 용이하게 됨에 따라 그에 맞는 적절한 반응을 통해 학습자 개개인의 경험과 지식이 연결된 개별 맞춤형 학습이 가능하도록 한다.³⁶⁾

두 번째 전시물 기반 학습을 포함한 상시 학습에는 스토리, 보상 요소가 포함된다. 상시 학습은 디지털 기술의 발달로 기존의 일회성 단기 학습의 한계를 극복하고 박물관의 사전 및 사후 학습은 물론 개별 학습자가 원하면 언제, 어디서든지 학습할 수 있는 기반이 마련되었음을 의미한다. 이러한 상시 학습이 좀 더 의미 있게 진행되기 위해서는 단편적인 정보 제공보다는 학습자에게 유의미한 학습이 이루어질 수 있는 스토리가 필요하고, 그와 관련된 보상이 제공되어야 한다. 이를 통해 학습자는 성취감이나 내재적 동기 유발의 효과를 얻을 수 있고 지속적 학습에 다시 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 이 때문에 이러한 선순환적 상시 학습은 결국 실마리 교육으로서 박물관 교육의 의미를 강화한다고 볼 수 있다.

세 번째 사회적 상호작용 학습에는 리더보드, 경쟁, 상호작용 요소가 포함된다. 디지털 기술은 소그룹 단위의 상호작용을 더욱 활성화시킬 수 있는 학습 환경을 제공한다. 디지털 박물관 교육 속에서 학습자는 자신 혹은 소모둠의 리더보드를 통해 현재 상황을 파악할 수 있고 이를 통해 향후 미션 수행의 전략을 구사할 수 있다. 또한 경쟁의 요소는 상호작용의 핵심 요소로서 개인 대 개인, 모둠 대 모둠 간의 갈등과 대항 등을 촉발하여 학습에 적극적으로 참여하도록 하고 도전의식과 성취감을 얻을 수 있는 요인으로 작용한다. 이와 더불어 사회적 상호작용 학습에서는 경쟁 외에 서로 간의 협력적인 상호작용 요소도 포함된다. 모둠 내 상호작용은 학습

34) 게임에서 포인트, 레벨, 배지, 캐릭터, 피드백 등의 요소는 미션 수행의 보상 기능, 플레이어의 정체성(identity) 표시 기능을 갖고 있으나 본고에서는 보상 기능을 '보상'으로 통합하고 플레이어의 개별 정체성 표시 기능에 초점을 맞추었다.

35) 손소희·민서윤·이동은, 위의 논문, p.118.

36) Chen, C. C., & Huang, T. C.(2012). Learning in a u-Museum: Developing a context-aware ubiquitous learning environment. Computers & Education 59(3), p.874.

자에게 서로 간의 유대감과 이타심을 촉발하고 또 다른 성취감을 줄 수 있다.

마지막으로 프로젝트 기반 학습에는 목적, 규칙, 도전, 미션수행 요소가 포함된다. 학습자 중심의 접근 방식으로서 학습자 스스로 탐구하고 학습자 간의 협력을 통해 문제를 해결하는 프로젝트 기반 학습은 디지털 기술의 발달로 박물관 교육의 특징이 되었다.³⁷⁾ 이러한 프로젝트 기반 학습에서는 학습자 스스로가 목적, 규칙 등을 직접 만들기도 하고 이미 설정된 목적과 규칙에 따라 학습을 이행해나갈 수 있다. 특히 시간 제한 등의 규칙은 미션 수행에 있어 긴장감과 도전 의식을 고조시켜 적극적으로 참여하고 몰입하도록 한다는 점에서 의미를 가진다. 또한 도전과 미션 수행은 전시물에 대한 이론 중심적 활동보다는 학습자가 개인의 관심과 흥미를 중심으로 적극적으로 학습하는 데 도움을 준다. 즉 개별 학습자는 도전과 미션을 수행하는 과정에서 박물관 공간 및 전시물을 직접 인지하고 활용함으로써³⁸⁾ 박물관 경험에 긍정적인 영향을 받는다.

이상에서 도출된 분석틀을 바탕으로 게이미피케이션 기반 디지털 박물관 교육 성공 사례 3건(국내 1건, 국외 2건)을 고찰하여 게이미피케이션의 적용 요소들이 디지털 박물관 교육의 특징 구현과 어떠한 상관관계를 갖는지 살펴본다. 이러한 과정은 향후 디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션을 적용하는 데 있어 그 함의와 방향성을 제시하기 위함이다.

2. 사례 고찰

1) 브리스톨 박물관의 ‘히든 뮤지엄’(Bristol Museum&Art Gallery’s Hidden Museum)

영국의 브리스톨 박물관은 브리스톨 대학교 및 미디어 스튜디오 Aardman과 함께 ‘히든 뮤지엄’ 프로그램을 기획 및 운영하였다. 이 프로그램은 크게 2가지 목적을 갖는데 첫째로는 특정 공간에만 머물며 박물관의 2층 공간을 그냥 지나쳐버리고 마는 학습자들에게 2층을 포함한 박물관의 전체 공간을 적극적으로 탐험하는 경험과 재미를 제공하기 위함이며, 두 번째는 이 탐험을 증진시키는 메커니즘으로 디지털 기술을 활용하기 위함이다.

‘히든 뮤지엄’은 참여자의 박물관 공간 탐색과 상호작용에 도움을 주기 위해 휴대용 기기용 위치 인식 시스템을 기반으로 한다. 학습자는 브리스톨 박물관 안에 부착되어 있는 120개 이상의 iBeacon(소규모 블루투스 일종) 시스템과 연동된 휴대기기를 통해 동선을 안내 받아 2층

37) 이소현, 앞의 논문, p.52.

38) 손소희·민서윤·이동은, 위의 논문, p.118.

을 포함한 박물관 공간을 탐색한다. 이 과정에서 학습자는 다양한 도전과 미션을 부여받는다. 학습자는 단순히 휴대 단말기의 스크린을 바라보는 데 그치지 않고 실제적인 도전과 미션을 해결하는 과정에서 박물관 공간을 탐험하고 공간 및 전시물과 적극적으로 소통한다.

‘히든 뮤지엄’ 학습자의 박물관 경험은 크게 3단계로 구분된다. 1단계는 게임 준비(Game set up) 단계로 학습자는 개인 정보를 입력하고, 주제와 시간, 그룹의 인원 수, 배지 등을 선택한다. 이때 학습자는 자신의 성향을 반영시킬 수 있는 캐릭터 기능의 배지 선택을 통해 자기를 표현할 수 있다. 2단계는 게임 실행(Playing the game) 단계로 학습자는 박물관 경로를 따라 공간과 주제에 맞는 미션을 수행한다. 구체적으로는 전문가에게 물어봐(Ask Experts), 주제로 대결하기(Theme Fight), 작품을 찾아라(Find it)의 3가지 도전과제가 주어진다. ‘전문가에게 물어봐’는 박물관 직원이나 동료 학습자의 도움을 받아 해결하는 과제이고, ‘주제로 대결하기’는 다른 그룹보다 먼저 동료 학습자와 상호작용을 통해 특정 주제의 전시물을 함께 찾아보는 미션이다. 또한 ‘작품을 찾아라’는 화면에 보이는 전시물을 주어진 제한 시간 안에 기억하고 해당 전시물을 찾아내는 활동이다. 미션 수행을 통해 학습자는 실제 박물관 공간을 탐험하며 다양한 미션을 수행함으로써 성취감을 느끼고 팀 간의 경쟁을 통해 도전 의식을 높이는 한편 모둠원과의 상호작용을 도모하기도 한다. 특히 시간 제한 등의 요소는 미션 수행에 있어 긴장감과 도전 의식을 고조시켜 학습자가 적극적으로 참여하고 몰입하도록 한다. 이러한 미션 수행 과정에서 학습자는 위치와 상태에 따라 적절하고 즉각적인 피드백을 받게 되어 미션 수행에 동기와 흥미를 갖게 된다. 특히 다양한 유형과 난이도의 미션은 동료 학습자와의 상호작용 그리고 팀 간의 경쟁을 유발할 뿐만 아니라 모둠 내 협력을 필요로 하게 되고 이를 통해 박물관 교육의 상호작용성을 구현하는 데 도움을 준다. 박물관 경험의 마지막 3단계는 보상 수집(Collecting rewards) 단계로 미션 수행 결과에 대한 보상으로 박물관 전시나 다른 플랫폼에서 제공하지 않는, 즉 일반적으로 대중에게 공개되지 않은 전시물 관련 숨은 정보나 이야기가 제공된다. 이러한 보상은 학습자가 박물관을 떠난 후에도 시공간의 제한 없이 전시물이나 관련 정보에 접근 가능도록 함으로써 호기심이나 의문이 발생할 때 박물관 재방문이나 또 다른 학습을 유도하여 상시 학습을 가능토록 한다.

‘히든 뮤지엄’은 게이미피케이션 요소를 적용하여 맞춤형 개별 학습, 프로젝트 기반 학습, 사회적 상호작용 학습, 상시 학습의 디지털 박물관 교육 특징을 구현한 성공사례로 판단된다. 이와 더불어 ‘히든 뮤지엄’ 보고서를 통해 게이미피케이션 적용 결과 학습자들이 평소 가지 않

있던 박물관 공간을 탐험했으며 적어도 방문객의 90%가 2층을 방문했다는 결과³⁹⁾는 실질적인 목적 달성에도 긍정적인 영향을 미친 것으로 평가받는다.



도 1. '히든 뮤지엄'의 경험단계(게임 준비-게임 실행-보상 수집) 화면

2) 스코틀랜드 국립박물관의 '박물관을 잡아라'(National Museum of Scotland's Capture the Museum)

스코틀랜드 국립박물관은 미디어 스튜디오 Thought Den 그리고 Splash & Ripple과 손 잡고 게이미피케이션 기반 프로그램 '박물관을 잡아라'를 기획 및 운영하였다. 2013년 5월 시작된 프로그램은 박물관 교육에 게이미피케이션이 적용된 초기 시도라는 점에서 그 의의가 크다. 본 사례는 학습자가 스마트폰 화면에서뿐만이 아니라 물리적 공간에 적극적으로 참여하도록 함으로써 특별한 경험을 제공하고 특히 새로운 세대로서 몰입감 깊은 미디어 경험을 기대하고 박물관을 방문하는 젊은 학습자에게 맞춤형 경험을 제공하기 위해 제작되었다.

'박물관을 잡아라'는 학습자가 물리적 공간인 박물관 공간을 두고 벌이는 팀 경쟁 게임을 기반으로 한다. 학습자는 개인 스마트폰에 앱을 다운로드하고 빨강 부족(Red clan) 혹은 파랑 부족(Blue clan)에 등록하는데 동시 접속은 50명까지 가능하다. 각 부족은 상대 부족과의 경쟁에서 이기기 위해 박물관 구석구석으로 퍼져 전시물을 찾고 퍼즐을 풀며, 미션을 수행해나간다. 도전 과제나 미션 수행의 보상으로 박물관 영토가 점차 확보된다. 학습자는 실시간 업데이트되는 지도를 통해 미션 수행 결과를 피드백받으며 점령한 전시실의 크기를 확인하고 향후 미션 수행의 전략을 계획하게 된다. 30분 후 모든 미션 활동이 종료되면 두 부족 중 더 넓은 전시실을 차지한 부족이 승리를 차지한다.

'박물관을 잡아라'는 배지, 아바타 등의 요소는 부족하지만 상시적인 피드백을 제공함으

39) Darren. R., Gail. B., Jake. M., Laura. C., Frances. G., & Zak. Mensah.,(2015). Bristol Museums: iBeacons & Visitor Engagement. p.39.

로써 학습자가 스스로 자신의 상황을 인지하고 전략을 짤 수 있는 개별 학습 기회를 제공한다. 즉 박물관 공간의 점령 정보는 실시간 피드백 요소로 게임에서 흔한 요소인 프로그레스 바(progress bar) 역할을 담당한다. 학습자는 이러한 정보를 통해 자신의 활동을 확인 및 점검하며 미션 수행의 동기와 도전 의식을 갖게 된다. 또한 박물관 영토 획득이라는 명확한 목표 아래 시간 제한 등의 규칙이 적용됨으로써 학습자는 긴장감과 도전 의식을 가지고 적극적으로 참여하고 몰입할 수 있다. 학습자는 미션 수행 과정에서 박물관 전시물과 적극적으로 상호작용해 나가면서 박물관 영역을 조금씩 차지하게 되고 이를 통해 성취감을 얻게 된다. 이 과정에서 학습자는 상대 부족에 대해서 대결 및 경쟁 구도를 형성하지만 부족 내에서는 모둠원들 간에 서로 돕고 협력하는 이타심을 경험하게 되기도 한다. 이러한 요소는 디지털 박물관 교육의 상호작용성을 구현하는 데 도움을 준다. 이처럼 ‘박물관을 잡아라’는 박물관 방문 시 물리적인 박물관 내에서 일어나는 상호작용 경험을 중요시하여 다양한 유물 이야기와 보상을 제공하였으나 이를 직간접적으로 차후 학습이나 재방문을 유도하는 전략으로 활용하지는 못한 것으로 보인다. 그러므로 박물관 방문 전후 유의미한 박물관 경험과 연결해 상시 학습을 위한 관련 게이미피케이션 요소 적용이 필요해 보인다. 이를 통해 ‘박물관을 잡아라’는 대체적으로 게이미피케이션 요소를 적용하여 맞춤형 개별 학습, 프로젝트 기반 학습, 사회적 상호작용 학습이 구현된 성공 사례로 평가된다. 특히 사회적 상호작용 측면에서는 전통적인 대결 및 경쟁 스토리를 기반으로 모둠 내외 측면의 상호작용을 통한 도전의식 및 이타심을 경험할 수 있도록 하였다. 반면 상시 학습 측면에서는 재미있고 유의미한 박물관 경험이 지속적으로 이루어질 수 있는 방안 마련이 아쉬움으로 남는다.



도 2. ‘박물관을 잡아라’의 경험 단계

3) 국립낙동강생물자원관의 ‘자원관이 살아있다’

국립낙동강생물자원관은 2017년 9월부터 스마트폰 앱 기반의 게이미피케이션 적용 프로그램 ‘자원관이 살아있다’를 운영해 오고 있다. 본 사례는 박물관 교육에 있어서 게이미피케이션 적용이 활성화되지 않은 국내에서 오랜 기간 성공적으로 운영되고 있는 사례라는 점에서 의미가 크다. 이 사례는 낙동강생물자원관 2층과 3층의 상설전시실 내 위치한 32종의 다양한 생물자원(고라니, 백상아리, 표범 등) 관련 정보를 학습자 스스로 탐색하고 경험하는 과정에서 재미와 만족감을 선사하기 위해 증강현실, 위치기반서비스, 블루투스 등 최선의 디지털 기술을 적극적으로 활용하였다.⁴⁰⁾

‘자원관이 살아있다’는 전시관 마스코트인 재두루미(재루)의 생일을 맞아 생물 친구를 초대한다는 스토리를 기본으로 한다. 우선 학습자는 개인 단말기에 ‘자원관이 살아있다’ 앱을 다운받는데 앱 메뉴는 크게 ‘대탐험 떠나기’와 ‘나만의 생태계’로 나뉜다. ‘대탐험 떠나기’는 전시장 내 미션수행 프로그램으로 학습자가 전시장을 다니다보면 특정 전시 표본 근처에서 알람을 받게 되고 이때 단말기를 가이드라인에 맞추어 해당 표본을 찾는다. 학습자가 표본을 올바르게 찾았을 경우 증강현실 그래픽으로 입체 생물 캐릭터가 나타나고 생물종 관련 정보가 제공된다. 정보 습득 후 해당 표본과 관련된 미니 게임을 수행하게 되면 성공 시 점수가 적립되고 해당 생물은 학습자의 개별 도감 속에 저장된다. 그리고 미션 수행 결과로 적립된 점수에 따라 추후 보상이 지급된다. 또한 미션 과정에서는 찾아야 할 친구와 찾은 친구를 알려주어 현재의 미션 수행 상황을 확인할 수 있으며 미션 종료 후에는 ‘나만의 생태계’ 메뉴에서 먹이도 주고 게임도 하면서 지속적으로 점수를 쌓아 나갈 수 있도록 한다.

이상에서 살펴보았듯이 ‘자원관이 살아있다’는 재두루미의 생일맞이 친구 초대 스토리를 기반으로 다양한 미니 게임 미션을 수행함으로써 재미와 성취감을 느끼도록 한다. 학습자가 자신을 표현할 수 있는 아바타나 배지 등의 요소는 부족하지만 미션 과정에서 찾아야 할 친구와 찾은 친구를 알려주는 피드백을 통해 자신의 미션 수행 상황을 확인하고 자신에게 필요한 박물관 경험을 스스로 설계할 수 있다. 또한 재두루미의 생일맞이 친구 초대라는 명확한 목표 아래 다양하게 제공된 도전 과제와 미션은 도전의식을 불러일으키는데 앞선 두 사례와 비교하여 이 사례에서는 시간 제한의 규칙은 없으나 미니 게임마다 시간 제한의 요소가 있어 긴장감과 도전의식을 고취한다. 한편 ‘자원관이 살아있다’는 모둠 학습보다는 개별 학습을 지향하기

40) 환경부 공식 블로그, 증강현실로 만나는 실감나는 생물전시! ‘자원관이 살아있다’, 접속일자 : 2019년 8월 18일 <https://blog.naver.com/mesns/221091459012>

에 모듈 내외 상호작용이 거의 없는 사례로 상호작용 학습 구현과는 거리가 있어 보인다. 물론 본 사례는 개별 학습자 차원에서 전시물 혹은 전시 공간과 상호작용이 강조된 반면 사회적 상호작용 측면에서는 다소 구현 요소가 미비하다고 평가된다. 이에 향후 적극적인 상호작용 학습 구현을 위해 경쟁과 협동을 유발할 수 있는 요소들을 추가한다면 학습자의 경험을 풍부하게 만들 수 있을 것으로 보인다. 마지막으로 상시 학습 측면에서 '자원관이 살아있다'는 재두루미의 생일맞이 친구 초대라는 기본적인 스토리 속에서 다양한 친구 초대가 이루어지고 이는 자원관 내 전시물인 생물 표본을 기반으로 한다. 또한 박물관 방문 시 미션 결과로 자신이 찾지 못한 친구를 알려주어 남은 표본들의 채집을 위한 박물관 재방문을 유도한다. 이뿐만 아니라 학습자는 미션 수행의 결과로 채집된 표본을 중심으로 자신만의 생태계를 구축하여 자원관 방문 후에도 단말기 접속을 통해 언제든지 먹이를 주고 점수를 쌓는 미션을 지속적으로 수행할 수 있어 지속적인 상시 학습이 가능토록 하였다. 이를 통해 '자원관이 살아있다'는 맞춤형 개별 학습이나 사회적 상호작용 학습에서 미흡한 점이 발견되기는 하나 전체적으로 프로젝트 기반 학습과 상시 학습 구현이 잘 이루어진 사례로 보인다.



도 3. '자원관이 살아있다'의 경험 단계 화면

IV. 사례 분석의 함의 및 시사점

앞서 살펴본 성공 사례를 디지털 박물관 교육 특성과 게이미피케이션 요소 기반의 분석틀에 적용한 결과는 표 3과 같다. 3건의 성공 사례 모두 비교적 게이미피케이션 요소를 다양하게 활용하여 디지털 박물관 교육을 구현하는 데 영향을 주었음을 확인할 수 있다. 이러한 결과는 기본적으로 게이미피케이션 요소들을 광범위하게 활용하는 것이 게이미피케이션의 교육적 효과를 구현하는 데 도움이 된다는 이해립 등(2014)의 연구 결과와 맥을 같이한다. 이제 성공 사례 분석 결과를 토대로 맞춤형 개별 학습, 프로젝트 기반 학습, 모듈 학습, 상시학습, 전시물 기반 학습의 디지털 박물관 교육의 구현 여부와 관련하여 고찰하고 그 함의와 시사점을 제시하고자 한다.

표 3. 박물관 교육 사례별 분석 결과

구분	맞춤형 개별 학습					프로젝트 기반 학습				사회적 상호작용 학습			상시학습 전시물기반 학습	
	포인트	배지	레벨	캐릭터	피드백	목표	규칙	도전	미션 수행	리더 보드	경쟁	상호 작용	스토리	보상
히든뮤지엄	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
박물관을 잡아라	O	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
자원관이 살아있다	O	X	X	X	O	O	O	O	O	X	X	X	O	O

먼저 맞춤형 개별 학습 측면에서 3건의 성공 사례는 공통적으로 포인트와 피드백을 사용하였으며, 배지나 캐릭터, 레벨은 많이 사용하지 않았다. 게이미피케이션을 언급할 때 빠지지 않는 요소가 포인트, 배지, 레벨 등의 흥미 유발 요소이지만 본 사례에서는 우선순위가 아닌 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 다양한 연구에서 공통적으로 게이미피케이션 요소로 언급되고 있기에 무조건적인 적용이나 배척보다는 교육적 효과를 구현할 수 있도록 선택적인 적용이 필요하다고 할 수 있다. 또한 캐릭터 요소는 ‘히든 뮤지엄’에서만 발견되고 있는데 개별 맞춤형 학습을 구현하는 데 바탕이 되는 요소라고 할 수 있다. 국내외 게이미피케이션 사례 분석 연구에서 박물관 게이미피케이션 디자인 설계 조건 중 하나로 플레이어가 자신을 표현하는 재미를 시각적으로 표출하도록 해야 한다는 주장 역시 캐릭터의 중요성을 강조한 것으로 보인다.

다.⁴¹⁾ 또한 학습자가 자신의 캐릭터에 애착을 갖게 되면 적극적으로 학습에 참여하게 되고 이를 향후 상시 학습과 연결할 수 있다는 점에서도 적극적인 적용을 고려해야 할 것이다. 마지막으로 공통적으로 적용된 피드백은 특히 개인용 단말기 기반의 iBeacon, 위치기반 서비스, 블루투스, 증강현실 등 다양한 디지털 기술을 활용하여 학습자의 상황이나 특정 환경, 요구 등에 따라 정보를 인식하고 적절한 대응이 가능하도록 피드백을 주는 개별 맞춤형 학습을 가능하도록 한다. 결론적으로 개별 맞춤형 학습의 게이미피케이션 요소들은 적극적인 학습 참여와 상시 학습 등의 교육적 효과를 유도할 수 있다는 점에서 적극적인 도입을 검토해야 할 것으로 보인다.

둘째 프로젝트 기반 학습 측면에서 3건의 성공 사례 모두 목표, 규칙, 도전, 미션 수행이라는 게이미피케이션 요소를 적용하였다. 이는 게임이라는 미디어가 가지는 본연의 문제해결 미디어로서의 기능이 적극 반영된 것으로 보인다. 다만 현재의 도전 과제나 미션은 그 주제나 난이도 등 구체적인 설계에 있어 박물관을 방문하는 다양한 학습자의 내외부적인 요소를 통합적으로 고려했다고 보기에는 미흡하다. ‘히든 뮤지엄’ 등 앞선 사례에서 보았듯이 도전이나 미션 등이 학습자가 위치한 전시 공간의 외부 환경적인 위치에 기반하여 부여되었다. 이는 학습자에게 적절하고 즉각적인 피드백을 제공했다는 측면에서 유용하지만 학습자의 선지식이나 경험 등 내적 요소를 반영하지 못했다는 점이 아쉬움으로 남는다. 이 때문에 향후에는 미션의 난이도나 주제 선정에 있어 박물관을 찾고 교육에 참여하는 학습자의 관심이나 경험을 고려한 설계가 필요해 보인다. 특히 학습자 입장에서 자신과 관련된 주제의 도전이나 미션은 유의미하고 흥미로운 학습을 이끌어낸다는 점에서 의의를 가진다.

셋째 사회적 상호작용 학습 측면에서 국외사례는 리더보드, 경쟁, 상호작용 요소가 적극적으로 적용된 반면 국내사례에서는 사회적 상호작용 요소를 찾아보기 힘들었다. 이는 국내 사례가 개별 학습자가 전시물 혹은 전시 공간과 상호작용하는 개별 미션 수행에 중점을 두고 있기 때문이다. 그럼에도 불구하고 게이미피케이션 기반 프로그램의 미션은 혼자만의 힘으로 풀기 힘든 복잡하고 난해한 도전이나 미션이 많다. 이는 설계 단계에서 상호작용의 중요성을 고려하기 때문이다. 즉 복잡하고 난해한 도전 과제는 도전 의식의 고취 및 문제 해결 과정에서 선의의 경쟁을, 모둠 내 협동 과정에서 이타심과 협력을 유도한다. 그러므로 풍부한 박물관 교육 경험을 위해서는 게이미피케이션 적용에 있어 개별 활동 측면 외에도 다른 학습자와 함께 할 수 있는 경쟁과 협동의 요소를 적절하게 고려한 기획과 운영이 필요하다고 할 수 있겠다.

41) 손소희·민서윤·이동은, 위의 논문, p.118.

이때 흥미나 호기심 유발을 위해 경쟁 요소만을 지나치게 강조하는 설계는 상호작용 학습이 지향하는 목표와는 거리를 보인다. 따라서 모듈 간의 경쟁과 모듈 내의 협력을 균형적으로 강조하는 게이미피케이션 요소의 적용이 필요하다.

마지막으로 전시물 기반 학습 포함 상시 학습 측면에서 3건의 성공 사례 모두 스토리와 보상의 요소가 공통적으로 적용되었으며 무엇보다 이 과정에서 박물관 교육의 기본이자 중요 요소인 전시물과 전시 공간이 적극적으로 활용되었다. 다양한 맥락을 가진 전시물 기반의 스토리를 토대로 관련 도전이나 미션이 설정된 것이다. ‘히든 뮤지엄’에서는 박물관에서 학습자들이 자주 찾지 않는 전시물들과의 상호작용을 위해, ‘박물관을 잡아라’에서는 전시물과의 상호작용 결과 박물관 공간을 점령하고 이를 기반으로 부족 경쟁에서 승리하기 위해, 그리고 ‘전시관이 살아있다’에서는 전시관의 표본 등을 활용하여 재두루미의 생일을 맞아 친구들을 초대하기 위해, 각각의 개별 스토리가 설정되었다. 이러한 스토리는 전체적인 게이미피케이션 요소에 영향을 주며 관련된 보상들은 학습자가 전시관 체험 이전이나 이후에 자신만의 학습을 이어나가는 데 영향을 미친다. 그러므로 전시물 및 전시 공간을 적극적으로 활용하되 상시 학습을 고려한 스토리 기반의 게이미피케이션 기획이 필요하다.

V. 맺음말

오늘날 박물관 교육 담당자는 박물관을 찾는 학습자가 적극적으로 박물관과 소통하여(참여하고 체험하여) 자연스럽게 의미를 구성해 나가도록 유의미한 교육을 제공하는 방안을 고민한다. 특히 오늘날과 같이 다양하고 풍부한 디지털 기술 시대에 학습자의 참여와 몰입을 돕기 위한 방법들이 끊임없이 논의되고 있는 가운데 본고는 다양한 게임의 요소를 교육에 적용하는 게이미피케이션에 주목하였다. 특히 교육 분야의 게이미피케이션이 갖는 동기 부여, 학업 성취 등의 긍정적 교육 효과가 보고되면서 디지털 기술을 활용하여 학습자의 박물관 학습 경험을 효과적으로 마련할 수 있는 방향성을 제시하고자 하였다.

디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션의 적용 방향성을 제시하기 위해 먼저 게이미피케이션의 개념과 구성 요소를 살펴보고 디지털 박물관 교육에 대해 고찰하였다. 이를 바탕으로 디지털 박물관 교육의 4가지 특징과 교육 게이미피케이션의 14가지 구성 요소를 결합한 분석틀을 마련하고 3건의 성공 사례를 살펴보았다. 전반적으로 3건의 사례 모두 게이미피케이션의 다양한 요소를 적극적으로 사용하였으며 이를 통해 효과적인 디지털 박물관 교육 구현의 가능

성을 확인하였다. 또한 사례 분석을 통해 개별 맞춤형 학습에 있어 자신만의 학습이 이루어질 수 있는 게이미피케이션 요소의 적극 도입, 프로젝트 기반 학습에 있어 학습자의 내적 특징인 선지식과 선경험의 반영이 필요함을 강조하였다. 또한 사회적 상호작용 학습 측면에서 경쟁과 협동의 조화, 상시 학습 측면에서 전시물과 전시 공간을 적극적으로 활용하되 사전 사후 학습을 고려한 설계의 필요성을 제안하였다. 마지막으로 분석 결과를 토대로 디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션을 적용함에 있어 고려해야 할 시사점과 방향성을 제안하였다.

본 연구는 디지털 기술의 활용이 보편화된 시대를 맞이하여 디지털 박물관 교육의 특징과 게이미피케이션 요소를 기반으로 분석틀을 마련하고, 성공 사례를 분석해 향후 디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션 적용 시 큰 틀의 방향성을 제안했다는 점에서 의의를 지닌다. 모쪼록 이번 연구가 디지털 박물관 교육에서 게이미피케이션의 적용과 활용이 활성화되는 데 조금이나마 도움이 되기를 바란다. 더불어 향후 구체적인 교수설계 학습 방안이나 모델 연구 등이 지속적으로 이루어지길 기대한다.

〈참고문헌〉

- 강인애·이소현·손정은, 「박물관 모바일 러닝 분석에 기반한 학교 모바일 러닝 활성화 방안: 학교-박물관 연계 모바일 러닝 모형」, 『교육정보미디어연구』 23(1), 2017, pp.29-56.
- 강인애·임병노·박정영, 「스마트 러닝의 개념화와 교수학습전략 탐색: 대학에서의 활용을 중심으로」, 『교육방법연구』 24(2), 2012, pp.283-303.
- 권보연·류철균, 「국내 게이미피케이션 연구의 메타 분석」, 『인문콘텐츠』 39, 2015, pp.97-124.
- 권종산·우탁, 「한국어 교육을 위한 게임화 방법론 연구」, 『한국게임학회논문지』 13(1), 2013, pp.61-74.
- 김지민, 「게임화를 적용한 박물관교육프로그램 개발 및 적용 : 초등학교 연계 사례를 중심으로」, 경희대학교 대학원 석사논문, 2014.
- 김태남, 「게임화 기반 수업이 학업적 자기효능감에 미치는 영향 -중학교 국어의 문학 수업을 중심으로-」, 경희대학교 대학원 석사논문, 2016.
- 방선희·이효진·정효정, 「박물관 교육을 위한 스마트폰 어플리케이션 설계원리 및 프로토타입 개발」, 『학습과학연구』 6(1), 2012, pp.45-64.
- 손소희·민서윤·이동은, 「국내외 박물관의 게이미피케이션 사례 연구」, 『한국게임학회 논문지』 18(2), 2018, pp.109-120.
- 송수연, 「국내·외 박물관 전시 및 교육에서의 디지털 테크놀로지 활용 현황 분석을 통한 발전방향 탐색 연구」, 경희대학교 석사논문, 2018.
- 이소현, 「디지털 시대의 참여적 박물관 구현을 위한 박물관 모바일 러닝 모형 개발」, 경희대학교 박사논문, 2017.
- 이혜림·우정현·박만수·이대영·정의준, 「게이미피케이션 사례분석을 통한 효과적 개발방향 연구-게임 메커니즘과 다이내믹 개념을 중심으로」, 『한국컴퓨터게임학회논문지』 27(1), 2014, pp.141-151.
- 최연정, 「게임화를 활용한 박물관 교육 프로그램 개발 및 효과 연구 : 국립민속박물관 제2전시실을 중심으로」, 서울교육대학교 교육전문대학원 석사논문, 2017.
- 한국대학교육협의회, 『스마트 러닝을 통한 교양기초교육 콘텐츠 확산 방안 연구』, 한국대학교육협의회, 2013.
- 한안나, 「국내 게이미피케이션 연구동향에 관한 체계적 문헌고찰」, 『한국콘텐츠학회논문지』 18(5), 2018, pp.565-578.
- 한안나·김인수·김태현·유미나, 「게임화(Gamification) 사례분석을 통한 활용 현황 및 교육적 활용 가능성」, 『한국교육공학회 학술대회발표자료집』 2014(1), 2014, pp.363-373.
- 한지애, 게이미피케이션을 적용한 디지털 교육 콘텐츠 개발 프로세스, 한국과학예술통합학회, 37(1), 2019, pp.343-354.
- 홍혜주·강인애·이소현, 「디지털 박물관 활용을 통한 학교 학습 공간의 변혁적 확장」, 『조형교육』 69, 2019, pp.123-150.

- Ayudhya, W. S. N., & Vavoula, G.(2017). Mobile family learning in the science museum. In Proceedings of the 16th World Conference on Mobile and Contextual Learning. pp.1-8.
- Chen, C. C., & Huang, T. C.(2012). Learning in a u-Museum: Developing a context-aware ubiquitous learning environment. Computers & Education, 59(3), 873-883.
- Darren. R., Gail. B., Jake. M., Laura. C., Frances. G., & Zak. Mensah.(2015). Bristol Museums: iBeacons & Visitor Engagement.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L.(2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. pp.9-15.
- Dicheva, D., & Dichev, C.(2015). Gamification in Education: Where Are We in 2015?. In E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education. pp.1445-1454.
- Kapp, K. M.(2013). The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice. John Wiley & Sons.
- Kukulska-Hulme, A., Traxler, J., & Pettit, J.(2007). Designed and user-generated activity in the mobile age. Journal of Learning Design, 2(1), pp.52-65.
- Mantylarvi, J., Paternò, F., Salvador, Z., & Santoro, C.(2006). Scan and tilt: towards natural interaction for mobile museum guides. In Proceedings of the 8th conference on Human-computer interaction with mobile devices and services. pp.191-194.
- Nah, F. F. H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B.(2014). Gamification of education: a review of literature. In International conference on hci in business. pp.401-409.
- Reynolds, R., Walker, K., & Speight, C.(2010). Web-based museum trails on PDAs for university-level design students: Design and evaluation. Computers & Education, 55(3), pp.994-1003.
- Zichermann, G., & Cunningham, C.(2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. "O'Reilly Media, Inc."

히든 뮤지엄 <http://www.labs.bristolmuseums.org.uk/category/hidden-museum/>

박물관을 잡아라 <http://capturethemuseum.com/>

자원관이 살아있다 <https://www.nnibr.re.kr/>

환경부 공식 블로그 <https://blog.naver.com/mesns/221091459012>

Abstract

A Study on the Applicability of Gamification on Digital Museum Education

Jungeun Nam

PhD Candidate, KAIST GSCT(Graduate School of Culture Technology)

Chongwook Park

Professor, KAIST GSCT(Graduate School of Culture Technology)

Sungju Woo

Professor, KAIST GSCT(Graduate School of Culture Technology)

This study aimed to suggest the applicability and direction of gamification in digital museum education by analyzing three domestic and international success cases based on the analysis framework combining digital museum education features and gamification elements.

This research presented an analysis framework by integrating fourteen gamification elements and four features of the digital education museum and analyzed three success cases. The analysis results showed all three cases used various elements of gamification and confirmed gamification elements could be applied to implement the effective digital museum education. Gamification should be planned in a way to use gamification elements actively for expressing of self-identity in personalized learning and apply learners prior knowledge and experience as the inner characteristics in project-based learning. Also, it should be designed in a way to regulate competition and cooperation properly in social learning and use object and exhibition hall actively but plan the learning considering prior or post learning in object-based learning and on-off blended learning.

This research has its implication to suggest the direction in applying gamification in digital museum education in the near future in Digital Age by presenting the analysis framework based on digital museum education features and gamification elements

and analyzing the three success cases. This research has its implication to suggest the direction in applying gamification in digital museum education in the near future in Digital Age by presenting the analysis framework based on digital museum education features and gamification elements and analyzing the three success cases. I hope this research will help a little bit to establish and activate gamification in digital museum education. Also, it is expected that detailed teaching-learning design and model research will be continued in the future.

key words: gamification, digital museum education, personalized learning, project-based learning, social learning, object-based learning, on-off blended learning.