

외국인 유학생의 대학생활 안내를 쉽게 돕는 AR 게이미피케이션 제작 사례

람자첩¹, 박찬¹, 이완복^{2*}

¹공주대학교 게임디자인학과 학생, ²공주대학교 게임디자인학과 교수

A Case Study on AR Gamification to Help Easy and Funny College Life for Foreign Students

Zi-Jie Lan¹, Chan-Park¹, Wan-Bok Lee^{2*}

¹Student, Dept. of Game Design, Kongju National University

²Professor, Dept. of Game Design, Kongju National University

요약 국제화에 따라 외국인 유학생 수가 갈수록 많아지고 있지만, 유학생은 학교 방문 초기에 캠퍼스 환경이 낯선 경우가 많다. 본 연구 목적은 외국인 유학생들이 입학한 후에 캠퍼스가 낯설고 학습생활이 불편한 점들을 개선하고자 게임화 기법을 적용한 AR 캠퍼스 안내 App를 설계 및 제작하였다. 제작한 앱은 장소별 학습 목표, 임무(Mission), 및 보상(Reward)를 반영하여 디자인하였다. 공주대학교 재학 유학생에 대한 '캠퍼스 건물 위치정보 인지도 조사'에 따라 6개 표지를 POI(Point of Interest)로 선정하여 사용자가 적극적으로 참여할 수 있도록 적합한 임무 및 문제점을 설계하였다. 사용자는 학교의 중요한 장소를 재미있게 알 수 있을 뿐만 아니라 관련 기기의 사용법도 쉽게 이해 할 수 있게 한다.

주제어 : 게임화, 게임 요소, 증강현실, 캠퍼스 안내, 위치 기반 서버

Abstract Although the number of foreign students is increasing with the development of internationalization, international students are often unfamiliar to the campus environment in the early stages of their school visits. This research aims to solve the problems of foreign students' unfamiliarity with the campus and the inconvenience of study and life after enrollment and to design and produce an AR campus guide application based on gamification. The application built are designed according to the targets, missions, and rewards of different places. Through the 'A Survey on the Awareness of Kongju University's Buildings' questionnaire survey of international students at National Kongju University, six place were selected as POI (Point of Interest). Missions and questions suitable for users were designed. Through this application, it is hoped that users can learn about important places of the school interestingly and learn about the use of related convenience facilities.

Key Words : Gamification, Game element, Augmented Reality, Campus Guidance, Location based server

1. 서론

1.1 연구 배경

국제화가 진전되면서 각국의 교류가 활발해지고 한국에 있는 유학생 수도 점점 많아지고 있다[1]. Table 1은 교육부가 2020년 12월 7일 발표한 '2020년 국내

고등교육기관내 외국인 유학생 통계'이다. 통계에 따르면 유학생 수는 2017년 123,858명에서 2020년 153,695명으로 꾸준히 증가하고 있다.

그러나 외국인 유학생들은 입학 초기에 어려움을 겪는 경우가 많다. 국립공주대학교에 재학하는 중국 유학

*Corresponding Author : Wan-Bok Lee(wblee@kongju.ac.kr)

Received October 20, 2021

Accepted March 20, 2022

Revised November 17, 2021

Published March 28, 2022

생 56명을 대상으로 온라인에서 실시한 '캠퍼스 건물 위치정보 인지도 조사'의 결과를 살펴보면, 유학생들의 캠퍼스 건물 위치 정보 인지도 수준은 Fig. 1에서 보이는 바와 같이 상당히 낮은 편이다.

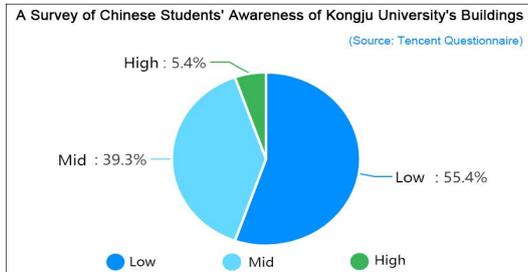


Fig. 1. Campus Building Location Awareness Survey

유학생들은 입학 당시 학교 환경이 낯선 탓에 도서관, 대학본부, 등 건물 위치와 제공서비스들을 잘 모르기 때문에 학교생활이 불편하다고 생각하고 있었다. 이러한 경우, 외국인 신입생들은 캠퍼스 지도나 다른 사람의 도움을 받아서 학교건물 위치정보를 알아 보고 대학이 제공하는 학생 서비스들을 이용할 수 있다.

2.1 연구 목적 및 방법

게임화(Gamification)는 비게임 분야에서 좋은 효과성을 보이고 있다[2]. 특히 사용자들에게 참여를 이끌어내고 재미있는 형태로 진행될 수 있다. 본 연구 목적은 외국인 유학생들이 입학한 후에 캠퍼스가 낯설고 학습생활이 불편한 점들을 개선하고자 게임화 기법을 적용한 AR 캠퍼스 안내 App를 설계 및 제작하였다. 유학생들이 AR 안내를 통해 자발적으로 학교의 중요한 장소에 대해 재미있게 학습할 수 있도록 하였다. 공주대

학교 재학 유학생에 대한 '캠퍼스 건물 위치정보 인지도 조사'에 따라 6개 표시장소를 선정하고 해당 장소에 대해 관련된 문제를 설계하였다.

사용자가 맵을 통해 지정한 장소에 도착하면 해당 임무(Mission)는 잠금 해제되고 미션이 제시되어 임무를 시작하게 된다. 예를 들어, 도서관에 도착하면, 자료실과 관련된 임무가 제시되며 제시된 가이드에 따라 사용법을 학습하고 정답을 제출하면 해당 임무를 완성할 수 있고 배지를 획득하게 된다. 또한 대학의 중요한 장소를 표시함으로써 사용자가 해당 위치를 맵을 참조하여 찾을 수 있도록 도와준다. 미션 및 보상을 제공함으로써 사용자가 학습에 적극 참여할 수 있도록 하고 재미를 부여함으로써 학습효과를 달성하는 방식이다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장은 게임화 및 게임화 요소와 위치 기반의 AR 앱에 대해 소개하며, 3장에서는 AR 캠퍼스 안내 앱의 제작 과정에 대해 설명하며, 4장에서 결론을 맺는다.

2. 관련 연구

2.1 게임화

게임화는 우리 생활 어디에서나 접할 수 있다. 예를 들어 마케팅 분야의 경우, 사업자가 게임화를 이용해서 소비자가 더 많은 돈을 쓸 수 있다[3]. 교육 분야에서는 교사가 게임화를 이용해서 학생들이 지식을 쉽게 이해할 수 있도록 한다. 게임은 심리작용을 이용하여 이용자의 행동을 유도하기 때문에 많은 사람들이 여가시간에 즐긴다[4,5]. 비게임 분야에 게임 기술을 적용하게 되면 사용자들이 부담스러워하지 않고 참여하도록 유도할 수 있다[6].

Table 1. Statistics of Foreign Students in Higher Education Institutions in Korea in 2020

Country	China	Vietnam	Uzbekistan	Mongolia	Japan	USA	Other	Total
2017	68,184	14,614	2,716	5,384	3,828	2,767	26,365	123,858
%	55.1%	11.8%	2.2%	4.3%	3.1%	2.2%	21.3%	100.0%
2018	68,537	27,061	5,496	6,768	3,977	2,746	27,620	142,205
%	48.2%	19.0%	3.9%	4.8%	2.8%	1.9%	19.4%	100.0%
2019	71,067	37,426	7,492	7,381	4,392	2,915	29,492	160,165
%	46.2%	24.4%	4.9%	4.8%	2.9%	1.9%	19.2%	104.2%
2020	67,030	38,337	9,104	6,842	3,174	1,827	27,381	153,695
%	43.6%	24.9%	5.9%	4.5%	2.1%	1.2%	17.8%	100.0%

Gabe Zichermann은 도전과 협력, 경쟁을 통해 기업의 서비스 질을 높이고 사용자의 충성도를 높기 위한 게임 기반 운영 전략을 처음으로 제시하였다[7]. 그는 게임화란 게임 기술을 비게임 분야에 적용해 문제를 해결하는 것이라고 정의하였다[8].

Sebastian Deterding은 게임화를 비게임 장면에서 게임 디자인 요소를 사용하는 것으로 정의하였다[9]. 학자들마다 '게임화'에 대해 다소 다른 해석을 하지만 큰 맥락에서는 상통하는 바가 많다. 종합하자면, '게임화'란 게임의 목표, 규칙, 미션, 등 게임 요소를 비게임 분야에 적용하여 사용자가 플레이어(player)로 몰입하여 참여하고자 하는 개념이다[10].

2.2 게임화 요소

게임화 과정에서 임무, 목표, 보상 등의 요소를 적절하게 사용해야 한다. 게임화의 외적 보상과 내적 동기 부여는 게이미피케이션의 가장 핵심적인 부분이다.

게임에서 목표가 있어야 진행될 수 있는 것처럼, 게임화에서도 목표 요소를 명시하는 것도 필요하다. 2016년에는 알리페이에 개미숲이라는 공익 게임이 추가되었다. 매일 소비하고 걷는 걸음수로 에너지를 획득하거나 다른 사용자의 나무에서 에너지를 뺏는 등의 방식으로 에너지를 수집하여 자신의 묘목을 키우게 되며, 나무가 일정 수준 이상으로 자라면 알리페이사에서 사용자의 이름으로 중국 서북쪽에 나무 한 그루씩 심게 된다. 개미숲 게임에서는 에너지를 최대한으로 확보하는 것이 목표이다. 에너지가 모아져서 나무가 커지게 되면 공익사업에 참여할 수 있게 된다.

게임화에서 도전 및 미션 요소는 사용자가 어떤 목적을 달성할 수 있도록 진작하는 역할을 하는 것이다. 보통 난이도는 높지 않지만 도전과 미션이 조금씩 다르고 난이도가 갈수록 높아지게 된다. 사용자가 과업을 부여받았을 때 이를 달성하고자 하는 욕구를 자극함으로써 사용자가 사용 활동에 흥미를 가지고 자발적으로 참여할 수 있도록 유도하는 것이다[11]. 피트니스 앱에서 미션과 도전은 자주 사용하는 요소이다[12].

보상 요소(reward)는 사용자의 성과 및 달성 결과에 따라 보상을 제공함으로써 만족감과 성취 욕구를 자극하는 요소이다[13]. 특히 Gabe Zichermann은 포인트, 등급, 랭킹, 배지 등을 게임화에 필요한 보상으로 정리했다.

2.3 AR 기술의 적용

모바일 기기의 발달로 증강현실 기술도 주목받고 있다. 증강현실 기술은 현실세계에 가상 모형과 결합을 통해 사람들에게 색다른 시각적 경험을 안겨주는 기술이다[14].

현재 사회에서는 증강현실 기술이 장난감, 도서, 게임, 산업 등 분야에서 활용되고 있으며 특히 LBS (Location Based Service)와 결합한 제품이 주목받고 있다[15]. 예를 들어 포켓몬고(PokemonGO)와 지도 앱 중 AR 기능이 추가된 제품 등. 이런 제품은 GPS를 활용해 위치기반서비스(LBS)를 제공하고 광고나 홍보의 매체로 마커방식 증강현실 기법을 적용하여 사용자의 흥미와 참여를 유도하는 제품이다[16].

3. AR Campus: 안내 앱 제작 과정

3.1 앱 개요

이 앱은 Location based server와 AR기능을 적용하여 제작된 것으로써 사용자가 자발적으로 캠퍼스 내 필요한 장소에 가서 게임화를 경험할 수 있도록 한다. 개발 엔진은 크로스 플랫폼 및 호환성이 높은 unity 엔진을 사용하였다.

Map 부분은 Unity Store에서 3D 실시간 렌더링 GO Map을 적용하며 LBS 서비스를 통해 사용자가 POI (Point of Interest) 장소까지 쉽게 갈 수 있도록 한다.

AR 기능은 Vuforia 엔진을 이용하여 구현하였다. POI의 인식 타겟이 설정되어 있고 AR 정보를 추가하였다. 사용자는 AR 기능을 통해 지정된 장소에서 인식 타겟을 찍으면 기본 정보를 얻는다.

먼저 앱을 실행하면 캠퍼스의 지도와 여러 POI정보가 보여진다. POI 위치에 도착하여 해당 장소의 잠금 임무를 해제하고 제시된 임무에 따라 사용자가 그 장소에 대해 알아 봐야 한다. 설정된 임무를 풀면 배지 보상을 받을 수 있다. 전반적인 App의 진행 프로세스는 Fig. 2와 같다.

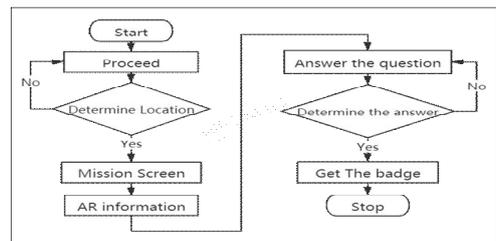
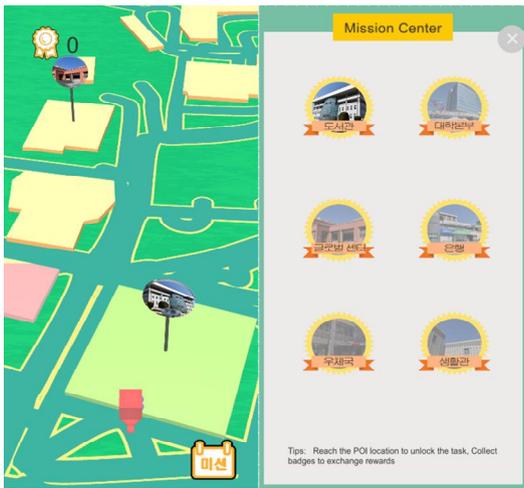


Fig. 2. Flow of System



(a) Start Screen (b) Screen of Mission Center
Fig. 4. Application Screens

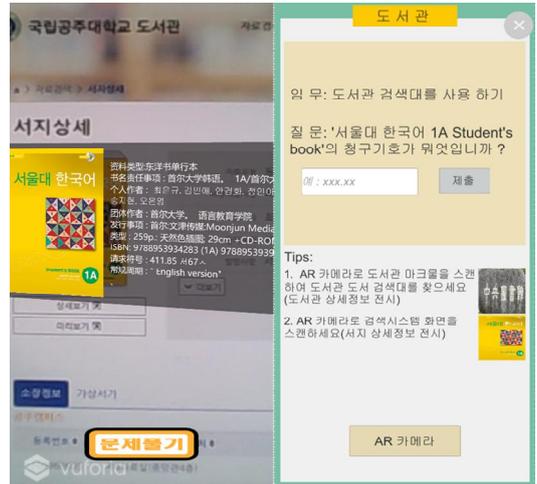
Fig. 5 는 임무 힌트에 따라 AR 카메라를 이용하여 도서관의 마크를 스캔한 후 나타나는 건물 정보화면이다. 건물 각층의 정보가 표시되기 때문에, 사용자는 제시된 정보를 읽어보고 가고 싶은 자료실을 쉽게 찾을 수 있다.



Fig. 5. Operation guidance screens

Fig. 6 (a)는 도서관 내에 있는 도서 검색기에 대한 안내화면이다. 안내화면에는 서지의 장구기호, 유형, 저자 등 정보가 포함되어 있다. Fig. 6 (b)는 도서관과 관련된 임무화면이다. 화면에는 임무와 문제 해결에 도움이 될 수 있는 힌트가 포함되어 있다. 미션의 정답은 AR 안내화면에서 확인할 수 있고 임무화면에서 정답을

입력했을 경우 사용자는 배지를 획득할 수 있게 된다. 본 연구에서 제작한 앱의 사용자들은 위와 유사한 과정을 거쳐서 도서관 이외에도 대학 내에 존재하는 다양한 학생 서비스와 관련 정보들에 대해 유익하고도 재미있는 방식으로 얻을 수 있게 된다.



(a) Book's Information screen (b) Answer screen
Fig. 6. Example screens for mission

4. 결론 및 향후 연구

본 연구는 외국인 유학생들이 대학생활에서 겪게 되는 어려움들에 대해 도움을 줄 수 있도록 게임화 기법을 적용하여 설계한 앱에 대해 소개하고 있다.

유학생들에게 도움이 큰 장소들을 선별하여 POI를 디자인하고, 게임화에 필요한 목표요소, 미션요소, 보상요소 디자인을 통하여 앱을 구현하였다. 해당 POI 장소에 직접 가서 조사 및 조작하여 사용자에게 적합한 임무 및 문제점을 설계하였다. 앱을 통해 사용자가 자발적으로 지정된 장소에 도착하여 실제 조작을 진행할 수 있게 한다.

본 연구에서는 게임화 기법 적용한 앱의 설계 제작 과정을 서술하였다. 향후 연구에서는 유학생들에게 앱을 체험시키고 설문조사를 통해 효과성에 대해 검증할 예정이다.

REFERENCES

[1] J. H. Lee. (2020). *Statistics of Foreign Students in Higher Education Institutions in Korea in 2020*. Ministry of Education (Online). <https://www.moe.go.kr>

[2] D. J. Son & T. Woo. (2016). Study of Serious Game and User Behaviour Utilizing Game Mechanics In Store Environment. *Journal of Korean Society of Media & Arts*, 14(2), 75-89.

[3] Y. J. Kim &, Y. S. Kim & T. H. Kim. (2019). The Impact of Gamification Strategies in Fitness Applications on User Flow and Continuous Use Intention. *Korean Journal of Sport Management*, 24(2), 55-73.

[4] H. Y. Cha & K. H. Park. (2021). The Effect of Reward Types of Gamified Branded Contents on User Attitudes. *Journal of Cultural Product & Design*, 64, 71-80.

[5] M. Y. Ma & T. Woo. (2019). A Study on the Gamification Elements which Applicable to Digital Contents for Dogs. *Journal of Korea Game Society*, 19(3), 75-86.
DOI : 10.7583/JKGS.2019.19.3.75

[6] J. N. Xue & J. H. Yang. (2020). A Comparative Study of Gaming Design for South Korean and Chinese Reality Shows. *Journal of acting studies*, 20, 171-197.

[7] G. Zichermann & C. Cunningham. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. USA : O'Reilly Media,XIV

[8] H. N. Moon & S. H. Park. (2016). A Study on Gamification Marketing based on Social Network Service. *Journal of Design Convergence Study*, (57), 17-36.

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

[10] D. J. Son & T. Woo. (2016). Study of Serious Game and User Behaviour Utilizing Game Mechanics In Store Environment. *Journal of Korean Society of Media & Arts*, 14(2), 75-89.

[11] H. T. Kim. (2013). *Gamification Marketing*. Seoul: Youngjin.com.

[12] Z. H. Zhou & T. Woo. (2020). A Study on the Exploration of Tourism Gamification. *Journal of Digital Contents Society*, 21(7), 1233-1240

[13] S. Y. Lee. (2018). A Study on the Utilization and Strategies of Gamification in Sport Brand Apps. *Journal of the Korean Society Design Culture*, 24(4), 277-289.

[14] H. K. Cho & S. H. Kim. (2017). A Study Contents Design for Enhancing Engagement and Engagement of Augmented Reality Application User. *Journal of the Korean Society Design Culture*, 23(4), 733-742.

[15] H. J. Park & C. K. Keum. (2020). A Study on gamification exercise encouragement app based on GPS location information. *Journal of the Korea Convergence Society*, 11(4), 119-124.
DOI : 10.15207/JKCS.2020.11.4.119

[16] S. H. Jung & J. W. Ko & S. H. Heo & B. P. Kyung. (2019). A Research for Functional Game based on AR Smartcare: Focusing on infant and child safety education. *Journal of Korea Game Society*, 19(1), 25-36.
DOI : 10.7583/JKGS.2019.19.1.25

람 자 첩(Zi-Jie Lan)

[학생회원]



- 2020년 ~ 현재 : 공주대학교 게임 디자인학과 석사
- 관심분야 : 게이미피케이션, 게임 엔진
- E-Mail : 1023633908@qq.com

박 찬(Chan Park)

[학생회원]



- 2020년 ~ 현재 : 공주대학교 게임 디자인학과 석사
- 관심분야 : 기능성게임, 게임프로그래밍
- E-Mail : ekzm103@naver.com

이 완 복(Wan-Bok Lee)

[정회원]



- 2004년 2월: KAIST 전자전산학과 전기 및 전자공학 전공(공학박사)
- 2007년 3월 ~ 현재: 국립공주대학교 게임디자인학과 교수
- 관심분야 : 게임엔진, 시뮬레이션, 게임프로그래밍
- E-Mail : wblee@kongju.ac.kr