

초등 교과 학습 도구로서의 게임 개발 방법론: 역사 게임 개발 연구 사례를 중심으로

김나영
홍익대학교 게임학부
nayoung@hongik.ac.kr

Games Development Methodology as a Teaching Tool for Elementary School: Case Study of Developing History Learning Game

Nayoung Kim
Dept. of Game, Hongik University

요 약

본 연구는 초등학교 교과 커리큘럼의 일부로, 교육용 게임을 개발 시 필요한 “게임제작 방법론”을 서울 사립 초등학교 역사수업에 도입 된 교육용 게임 개발 사례를 중심으로 소개하고자 한다. 교육용 게임 개발 시 학습효과를 높이는데 도움을 주는 스마트 디바이스와 같은 매체들을 학습 도구로 정의하고, 플레이어를 사용자로 간주하여, 기존의 게임 개발 프로세스와는 다르게 학생과 교사를 최종 사용자와 의사 결정자라는 관점에서 UX 디자인 중심의 개발을 실행하였다. 게임의 플랫폼은 UX디자인 중에서도 사용자를 위한 서비스 경험 디자인 중심의 개발 과정을 도입하였다. 이를 통해 의사 결정권자인 선생님들이 게임이라는 학습 도구를 쉽고 효율적으로 사용하도록 게임 플랫폼 설계 단계부터 사용자 중심으로 디자인하였다. 최종 결과물인 게임과 게임 플랫폼을 통해 교사들이 의도한 학습 방향으로 학습 진행이 원활하게 이루어지도록 유도하여, 학습효과 역시 최종 사용자인 아동들의 학습 동기와 성취도를 높여 주고자 하였다. 본 연구는 해당 사례를 통해 국내 사립학교 학습 환경과 교과에 도입 가능한 수준의 교육용 게임 모델을 제시 하고, 이를 위한 실질적인 교육용 게임 개발 방법론을 제안 하고자 한다.

ABSTRACT

This paper introduces an educational game development method for the purpose of designing game as part of school curriculum activities, base on experimental case of making history learning game for private elementary schools in Korea. Our first approach was to define a game as a educational learning tool like any other media and mediating platform such as smart phones or other applications. We regard user as a player, and students as a end user and decision making-customers. Unlike other game development process we brought service design method to the development process, making a game platform that is specially designed for teachers' teaching tool, which is easy and effective to use to ther subject of teacher's intention. Based on our research case, we suggest educational games development methodology which can be better suited for games with school curriculum in learning environment.

Keywords : Serious Game, Game Based Learning, Educational Game.

Received: Mar. 11, 2015 Accepted: Mar. 31, 2015
Corresponding Author: Nayoung Kim(Hongik University)
E-mail: nayoung@hongik.ac.kr

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

1. 서론

게임은 게임이라는 매체를 통해 학습효과를 높일 수 있는 여러 유익한 요인을 가지고 있다. 이러한 특징으로 인해 현재 여러 연구들이 활발히 진행되고 있는데, 대다수는 국내외 교육학 전공의 연구자를 중심으로 진행되고 있다. 또한 게임 리서치 분야에는 교육용 게임이 시리우스 게임(Serious Game)이라는 명칭으로도 불리며 연구되어 오고 있다. 그런데, 게임분야의 교육용 게임 연구들을 살펴보면 대다수의 연구 결과들이 교과 활용으로 이어지는 사례는 찾기 힘든 실정이다. 여기에는 많은 이유들이 존재하겠지만, 가장 큰 이유는 교육 분야 연구자들과의 융합 없이 개발이 이루어져서 실질적으로 교육에 활용까지 이어지기에는 연구의 실용성과 설득력이 떨어져서라고 볼 수 있다.

이들 게임은 상업적 판매 목적을 위해 교육을 포장하는 경우로서, 흔하게 찾아 볼 수 있는 개발 사례이다. 그렇지 않은 경우라 하더라도 학습 모형과 방법론의 효과성이 믿을 수 있는 교육기관 혹은 교육 분야의 전문 교수자들로부터 검증이 이루어지지 않은 경우가 많은데, 이런 연구들은 학부모들의 신뢰를 얻기 어렵다[1]. 실제로 전문 학습 교수자의 가이드 없이 이루어지는 학습의 문제는 교육게임 뿐만 아니라 웹 기반의 멀티미디어 스마트 학습에서도 교사와 학생의 상호작용 커뮤니케이션 등이 어려운 것으로 인해 생기는 부정적 효과에 대한 여러 우려가 많음을 알 수 있다[2]. 본 연구는 이 같은 문제점들을 개선하기 위해 교육 분야의 전문 교수가 상주하는 학교 교실, 학습 환경에서 전문 교육 연구원들과 협업하여 교육용 게임 제작을 목적으로 진행 하였다. 게임을 교실환경에 도입하기 위해서는 첫 번째, 학습 모형 방법론에 효과성이 검증되어야 하고 두 번째, 교사들이 게임을 학습 도구로 채택할 수 있도록 제작해야 한다. 이를 위해 교육 분야 전문가들 및 관계자들의 의견과 학습 환경을 반영한 게임 개발이 진행되어야 한다. 본 연구는 실제 초등학교 교실 현장에서, 학

생들의 역사교육을 위한 교육용 게임 개발을 목적으로 하기 때문에 기존의 게임개발과는 다른 연구 및 개발 방법론이 필요했다. 우리는 게임을 학습활동을 돕는 도구의 일환으로 간주하고, 교수자와 학습자라는 사용자들의 효과적인 교육 솔루션 제공을 위해 UX(User Experience)Design 방법론 중에서도 CI(Contextual Inquiry) Design과 경험관찰 분석 방법을 중심으로 개발을 진행하였다. 그리고 교육 전공자와 게임개발자의 협업을 돕고, 게임 개발의 효율을 높일 수 있는 애자일 게임(Agile Game) 개발 방법론을 함께 혼합시켰다. 이를 통해 사용성과 재미를 동시에 제공하는 게임 개발을 시도하였다. 본 연구는 초등학교 교과와 연계하여 학습 진행 후 학습에 참여한 학생들을 대상으로 설문과 인터뷰를 실행했다. 끝으로 설문 결과를 바탕으로 게임의 학습효과를 분석하고, 교수자와 학습자를 만족시키는 게임 개발 방법에 대해 논하였다.

2. 선행 연구

2.1 Contextual Inquiry 프로세스

CI Design은 디자인 리서치 방법론 중 하나이며, 주로 UX, HCI 연구에서 자주 등장한다. 제품이나 서비스를 기획 시 문제 해결을 하고자 제품의 흐름과 전후 상황을 파악하는 문맥(Context)상에서 데이터를 수집하고, 또 수집한 데이터를 바탕으로 현장에서 필요한 니즈를 분석한다. 이러한 과정을 통해 생긴 통찰력을 기획과 콘셉트에 반영시키다 보니, CI Design을 경험 관찰, 분석 중심의 디자인 연구법이라고도 한다[3].

이 방법론은 협업이 필요한 개발 연구에 효과적인데, 본 연구와 같이 기술, 예술, 교육 등 다양한 분야의 전문가들이 모여 학교라는 보수적인 환경에서 학습과 놀이 그리고 기술 플랫폼 제공이라는 복잡한 목적의 융합 연구를 하는데 적합한 프로세스라 하겠다.

연구의 시작은 문서연구, 사용자 인터뷰, 현장관

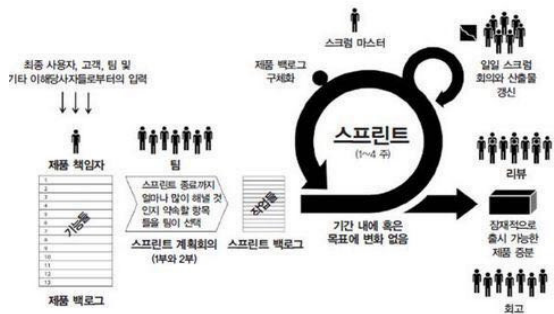
찰 그리고 포커스 그룹 인터뷰를 통해 데이터 수집에서부터 출발한다. 이렇게 수집된 데이터는 업무의 흐름 즉 (Work flow)를 이해하는 방법으로 쓰인다. 그리고 직장의 문화적 환경을 고려한 컬처 모델(Culture Model)과 플로우모델(Flow model)을 통해 현장의 상황을 분석하고 해석한다. 이렇게 모은 데이터를 바탕으로 CI의 분석(CI Analysis)에 들어간다. 어피니티 다이어그램(Affinity Diagram) 방법을 사용하여 데이터의 패턴을 찾고, 개별 데이터의 연관성, 의존성, 존속성에 따라서 데이터들을 점진적으로 구조화한다. 데이터들은 수정, 보완을 거쳐 끝으로 해결해야 될 필요사항(Major task)을 도출(Extract)하는 단계에 이른다. 필요 사항은 브레인스토밍, 스케치, 유저 시나리오 설정을 거쳐 구체화 된 아이디어로 다듬어가는데, 이를 “콘셉트와 탐색” 단계라고도 한다. 여러 가설 아이디어들은 사용자와의 만남을 통해 본 아이디어에 대한 의견을 구하는 스피드 미팅(Speed Dating)으로 이어지고, 종합된 의견들은 아이디어의 실효성, 사용성 그리고 효과를 검토하기 위해 사용된다. 이 같은 아이디어 및 제품의 콘셉트를 증명하는 과정을 통해 디자인과 함께 필요사항(Major Task)을 다시 한 번 도출(Extract)한다.

초기 단계의 반복되는 검증은 그 만큼 개발하고자 하는 제품에 대한 통찰을 얻기 위함이며, 이 방법은 실제 사용자의 니즈를 정확히 파악 하고 기획하여, 개발하고자 하는 제품의 사용자 경험에 대한 명확한 목표를 설립하는데 있어서 효과적이다 [3]. 그리고 마지막 단계의 프로토타입 제작은 페이퍼 프로토타입(Paper Prototype)과 위자드(Wizard)의 마법사(Wizard of OZ)방법론과 같은 가벼운 프로토타입(Low Fidelity Prototype)부터 실제 구현물의 세부사항을 포함하고 예측 가능한 결과의 완성도를 추측 할 수 있는 고충실도의 프로토타입(High Fidelity Prototype)으로 발전시켜 나간다. CI Design은 사용자와 밀접한 관계에서 사용자의 니즈를 맥락 안에서 깊숙이 파악함으로써 사용자의 목적과 편의성을 고려한 실용성 높은 제

품 기획이 가능하기에 본 연구에 적용 시, 보다 만족스러운 결과를 얻을 수 있을 것으로 예상하였다 [Fig. 3].

2.2 애자일(Agile) 게임 개발 프로세스

본 연구에서는 보다 효율적인 게임 개발을 위해 UX Design 방법과 더불어 게임 애자일 방법을 함께 연구에 사용하였다. 애자일 게임 개발 방법론은 여러 사람들이 협업하는 환경에서 개발의 주기가 짧고, 반복적, 지속적 개발을 통해 복잡한 개발 환경을 빠르고 유연하게 대응할 수 있는 방법론이다 [4].



[Fig. 1] Agile Game Process

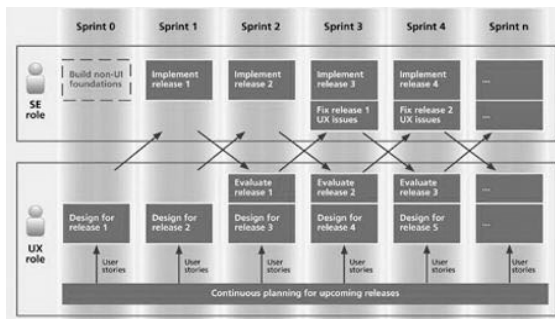
애자일 게임 개발 프로세스는 사용자가 원하는 기능의 핵심을 선보이는 것을 최초 스프린트(Sprint)개발 목표로 정하고 진행 하는데, 스프린트는 1주에서 4주 간격으로 실행한다. 본 연구에서는 1주단위로 스프린트를 실행하였다. 일일스크럼(Scrum)은 매일 회의를 통해 팀원들 각자의 진행 사항을 점검하는 과정으로서 매일 주기적으로 실행하였다. 주기적인 테스트와 주도적인 개발의 실행을 바탕으로 마지막은 제품의 백로그를 구체화하였다[5].

애자일 게임 개발 과정은 일정한 간격을 주기로 개발자간의 피드백을 좀 더 일찍, 자주 주고받는 과정을 통해 프로젝트의 변화에 빠른 대응을 하는데 효과적이다. 기술적 난관으로 인한 일정 지연문제를 사전에 감지 및 예방을 할 수 있으며 특히

자칫 재미없는 게임 제작으로 이어질 수 있는 게임개발 과정을 사전에 방지해 주는 장점이 있다. [Fig. 1].

2.3 애자일(Agile)게임 방법과 UX Design의 통합 개발 연구

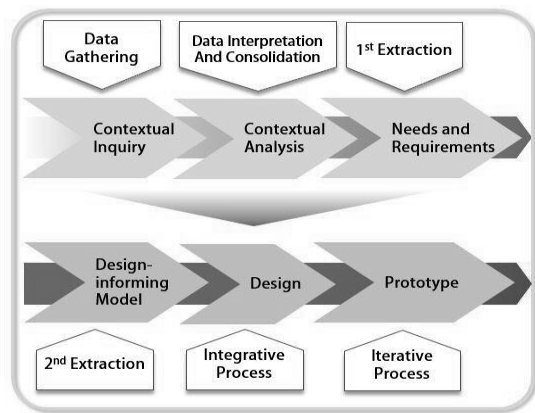
최근 다양한 UX Design 방법론이 소개 되고 있는데, 앞서 소개한 애자일 프로세스에 기존의 UX Design을 결합한 모델도 그 한 예이다. 애자일과 UX 통합의 최초 모델은 Patton(2008년)의 블로그를 통해 처음 제안 되었고, 그 후 Miller가 (2010년) 소프트웨어 개발 과정과 UX 개발 과정을 [Fig. 2]와 같이 애자일을 병행적으로 진행하는 방법을 소개하였다[6]. Miller의 모델은 UX 팀과 SW개발팀 이터레이션(Iteration) 과정을 협업하며 점진적으로 진행해 가는 개발 과정이 주된 특징이다[Fig. 2]. 이처럼 Miller의 모델은 UX Design이 초기에만 사용자 중심으로 기획 되어 구현 단계에는 UX Designer의 개입이 어려웠던 기존 모델에 비해 지속적인 구현 단계에서도 사용자 의견이 반영될 수 있도록 개선된 점이 현재 모델의 장점이다[7].



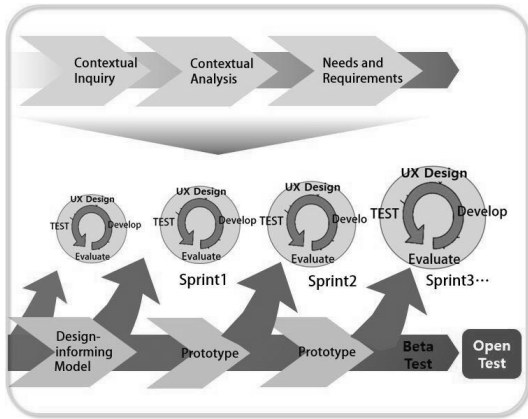
[Fig. 2] UX and Agile Consolidate Process

[Fig. 4]와 같이 기존의 UX Design과정인 데이터 통합과 사용자 현장조사 그리고 콘셉트 탐색 및 증명과정을 거친 후에 애자일 게임 개발 과정을 실행한다. 애자일 개발 과정에서 주기적인 스프린트(Sprint)를 실행함으로써 디자인팀과 개발팀,

그리고 기존에 개입 되지 않던 UX Design 팀들도 참여하여 친밀히 협업 하도록 돕는다. 개발의 이터레이션 순환구조는 [Fig. 4]과 같이 진행된다. 선행 계획에 맞추어 작은 단위로 쪼개진 스프린트를 실행하는 이 과정은 매우 유연한 방식으로 진행된다. 신속한 디자인과 소비자 검증, 사용자 문제 해결 도출, 실패와 솔루션 제공 등 이 모든 과정이 빠르게 진행되기에 직면한 문제에 유연하게 대처 할 수 있다. 또한 사용자의 피드백을 듣고자 적극적으로 노력하기 때문에 팀 내에서 열린 커뮤니케이션이 가능하다. 이러한 개발 환경은 사용자 통찰 (Insight)로 이어져, 연구 보고에만 무게를 둘 수 있는 기존의 CI Design 모델과 비교하여, 구현과정까지 고려 한 사용자 경험 디자인이 가능하다고 하겠다. 개발 단계를 거쳐 마지막 단계까지 최종적으로 발전 된 제품은 사용자 중심의 현장 환경과 편의성을 고려한 실용적인 제품 개발 가능성이 보다 높다[Fig. 4].



[Fig. 3] Typical CI Design Process



[Fig. 4] UX (CI Design) & Agile Game Consolidated Process

Contextual Analysis	Data synthesis/ Modeling -Evaluate cultural model and flow model
Identify Needs	Affinity Diagramming/ Requirement extraction -Kinect system platform -Finalize game concept
Design	Integrative process -Brainstorming, fast and cooperative design, customer validation, classroom curriculum
Setting Goal	
Prototype	Low fidelity model & High fidelity model Paper prototype Rapid iteration 2weeks sprint
Rapid production	
Final delivery	Final product Publish alpha version
Deliver Product	

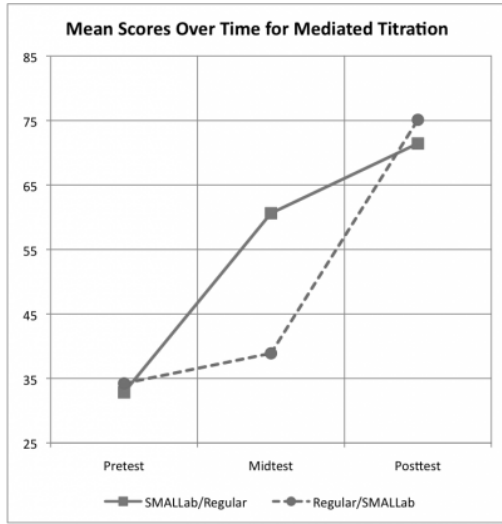
3. 교육용 역사 게임 개발

애자일 게임 개발과 UX Design의 통합 방법론을 적용시켜 진행한 개발 과정은 [Table 1]과 같다.

[Table 1] Game development flow

Data gathering domain Knowledge	Literature review: -Physically situated, interactive media environment -Support interactive play -Direct face-to-face interaction -Mixed reality game
	Expert interview -Well suited for classroom environment -Suggest a platform system and its concept -Analyze end users -Analyze final decision makers
	Competitive analysis -Kinect based motion sensing game -Kinect Learning Game
Contextual Inquiries Field Research	Interviews -Evaluate System concept -Evaluate Game concept -Set system complexity
	Observations in the field -Field research -Test similar system concept -Research classroom environment

먼저, 교육용 게임에 대한 웹 문서 및 보고서, 논문 등을 다양한 경로를 통해 검색하고 수집하는 과정을 시작했다. 그리고 이들 문서들을 통합하는 “데이터 통합(Data gathering)”을 하였다. 다음으로 CI디자인 중에서도 모델 주도형(Model Driven) 연구를 통해 시스템의 콘셉트를 결정 하였다.



[Fig. 5] Early Model Driven System Concept

[Fig. 5]의 이미지는 미국 Small Lab이라는 회사와 아리조나 대학의 융합 연구 사례이다. 예술, 기술, 공학, 음악, 무용, 인지과학, 심리학 분야 전문가들이 함께 융합하여, 교실 환경에서 보다 효과적인 학습을 제공하는 방법론을 다년간 연구하였는데, 그 결과 체화된 학습을 제공하는 게임 플랫폼을 개발하였다. 그래프에서 보여지듯 게임을 이용하여 학습한 학생들의 학습 성취도가 일반 학습에 비하여 높게 나타남을 알 수 있다. 푸른색 선은 게임을 이용한 학습 성취도이며 붉은색은 일반 학습 성과를 나타낸다. 이렇듯 이들 연구자들은 이 게임 플랫폼을 사용하여 여러 가지 실험을 하였는데, 실험 결과 체화된 학습의 경험이 기존의 학습 방법보다 더 효과적인 학습체험을 장려한다는 결론을 얻었다고 주장했다. 그중에서도 인지 과학자들의 주장은 체화된 학습이 운동적 감각의 복합 학습을 제공하고, 학습자들 간의 상호 의존적 플레이

를 유도하며, 학습자-학습자, 학습자-교수자간의 상호작용을 권장 한다고 주장했다. 이 같은 사전 연구 결과들은 본 연구의 주된 기술을 체화된 학습을 제공하는 것으로 결론 내리도록 하였다. 따라서 연구 모델의 개념트는 모션기반 시스템의 프레임으로 구체화 되었다.

다음으로 전문가 인터뷰(Expert Interview)를 실행 하였는데, 인터뷰 진행 동안 교육 분야 핵심 관계자들과의 지속적인 미팅을 통해 강한 신뢰와 밀접한 파트너십을 쌓을 수 있었다. 이와 함께 초등학교 아동 사용자들 관찰 및 인터뷰, 현장 답사를 진행하였고, 담당 선생님과 교육공학 연구자 대상 인터뷰를 통해 기획 하고자 하는 게임의 시스템에 대한 구체화 된 개념트 및 교육모형 콘텐츠 들 구상할 수 있었다. 교육공학 전공의 연구자가 UX Designer로 합류하면서 전문가 인터뷰는 보다 정확한 인터뷰 대상자들로 연결되어, 신뢰 높은 데이터들이 쌓이기 시작했다. 특히, 인터뷰를 통해 기존의 스마트폰 학습 환경이 개인 디바이스(Device)를 사용하는 점 때문에 개인화 된 학습 환경의 문제점을 알 수 있었다. 스마트패드 등과 같은 디바이스로 학습 할 경우, 학생들의 수업 참여여부를 확인할 수 없기 때문에 각 학생을 통제하는데 많은 어려움이 있다. 따라서 각 학생을 통제하는데 어려움이 생길 수밖에 없다. 이 부분을 해결하기 위해 다수의 학생들 모두가 참여 가능하고, 학생들과 교수자간의 커뮤니케이션이 원활한 환경이 본 연구에서는 필수적이다. 위의 내용들을 바탕으로 구현 시스템의 최종 모델을 키넥트(Kinect) 기반 동작 인식 게임으로 정하게 되었다.

다음으로 동작 인식 게임에 맞는 콘텐츠 개발을 목적으로 애자일 게임 개발을 진행 하였다. 개발은 1주 단위의 스프린트와 스크럼을 통해 진행 되었다. 첫 주는 스프린트를 마치면서 간단한 사용자 동작 인식이 가능 한, 낮은 단계의 가벼운 프로토타입 게임(Low Fidelity Game)을 구현하였다. 학습의 주제는 삼국역사를 공부로 정하였는데, 이는 실험 대상인 학교와 교사들의 의견을 반영하여 결

정했다. 이렇게 개발된 프로토타입의 첫 파일럿 테스트 실행 했는데, UX Designer와 교육공학 전문가들이 함께 게임 콘텐츠의 재미와 교실 환경에 맞춘 플랫폼의 적합성에 대해 논하였다.

2-3주차에는 최종 의사 결정자인 교장 선생님과 교사들이 함께 플레이 테스트를 실행하였다. 교실 환경의 적합성이 가장 큰 이슈가 되었는데, 게임의 과몰입을 야기 하는 면은 없는지, 캐릭터가 아이들에게 적합한 모델인지, 플랫폼 설치가 쉬운지 그리고 수업 통제가 원활 한지에 대한 피드백이 오갔다. 그리고 제시된 필요사항을 반영하여 수정함으로써 플랫폼의 완성도를 높여갔다.

에자일 게임 개발과 UX Design의 통합 방법론을 적용한 개발 방법이 기존 게임 개발과 다른 점은 현장에 대한 이해를 풍부하게 쌓은 뒤 교육 게임을 개발 할 수 있는 점이다. 현장에 대한 주관적인 추측만으로 개발하여, 교육 분야의 피드백에 대한 수용이 제대로 이루어 지지 않는 관행을 사전에 예방하였다. 그리고 기존의 게임 개발과 동일하게 지속적인 게임 이터레이션 수정 작업을 거치면서도, 스프린트 분기마다 UX Designer들이 디자인의 목표를 설정하고 테스트 한 후 수정, 보완 하는 과정을 반복했다. 이렇게 개발이 진행되는 과정에서도 교육환경과 교사의 목소리가 반영 되도록 하여 현장에서 필요한 목소리를 실시간으로 게임에 반영 하였다. 이런 노력들이 이어져 고충실도의 프로토타입 (High Fidelity Prototype)으로 제작된 게임은 교실 환경에서 교사의 통제가 원활하게 진행되도록 설계 되는 결과를 낳았다.



[Fig. 6] Early Model Driven System Concept



[Fig. 7] History learning game screenshot

게임 콘텐츠 역시 교과 과정과 연계된 게임 콘텐츠로 인해 학습 진행이 수월하여, 학습도구로서의 게임의 역할을 충실히 이행 하였다[Fig. 6]. 과도한 몰입 유도 없이 적절한 타이밍에서 즐기되, 다시 수업 내용에 집중하여 제자리에 돌아올 수 있도록 균형 잡히게 진행 되었다. [Fig. 6]은 이러한 절제된 학습 환경 모습을 보여주는 이미지들이다.

4. 역사게임에 대한 설문

에자일 게임 개발 프로세스와 UX Design의 통합 모델로 제작된 게임이 어떻게 학습효과를 높이는데 도움이 되는지를 판단하기 위해 설문을 실행하였다. 동시에, 게임 플랫폼이 주는 재미를 잘 반영하여 재미학습 제공 및 학습에 대한 동기기 높아 졌는지도 함께 조사 하였다. 설문은 크게 학

습 성취도와 동기에 대한 측정을 위주로 진행 되었다.

[Table 2] Sample Questionnaires of Game based studies

Q1	I can understand class work thoroughly.
Q2	I can finish class work without much effort.
Q3	I know what I need to study
Q4	I think I follow class work well.
Q5	I concentrate on school work
Q6	I can finish school work on my intention.
Q7	I do not care what others think about my class behavior.
Q8	I think class time takes too long or too fast.
Q9	I really like class studies.
Q10	I think level of class studies fits my learning level.
Q11	I can learn school work so easy and well.
Q12	I know what I want to learn.
Q13	I am worried about my school work.
Q14	I can follow class work well.

설문 대상은 서울 사립 A초등학교와 B초등학교의 5학년 학생들을 대상으로 진행 하였다. 실험은 5주간의 학습과정과 연계시킨 역사 복습 게임 학습을 중심으로 이루어 졌다. 실험에 참가한 학생들은 A초등학교 104명으로 남 54명, 여 50명이 참가 하였다. B초등학교의 경우 134명이 참가 하였으며, 남 72명, 여 62명으로 구성되어 있다. 설문은 게임 플레이 전, 후 학습 동기와 학습 효과를 비교하고, t-test를 통하여 게임 학습 전 후 간에 어떠한 차이가 있는지를 검증 하였다. 설문의 선택목항은 “전혀 그렇지 않다” “그렇지 않다” “보통이다” “그렇다” “매우 그렇다” 5점 척도로 평가 할 수 있도록 하였다. 설문내용의 구성은 배움의 동기에 대한 설문으로 구성되어 있다[Table 2].

실험결과, 배움의 동기에 대한 설문의 경우 플레이 전(M=7.62, SD=1.60)와 후(M=8.45, SD=1.72)로 통계적으로 유의한 차가(t=-5.31, p<.05)로 나

타났다. 전, 후 두 군에서 큰 차이를 보였는데, 30명의 상급반과 30명의 하급반을 대상으로 한 학습 효과 실험에서는 상급반의 경우 유의한 차가 없었으나 하급반의 경우 (t=-4.73, p < .05)로 유의한 차가 큼을 확인 할 수 있다.

설문 결과는 본 연구 게임 플랫폼과 콘텐츠가 학생들이 학습 성취와 배움에 대한 관심을 이끄는 데 성공적으로 기여한다는 사실을 확인 시켜 주었다.

의사 결정자들인 교사들과의 인터뷰를 통해 게임 플랫폼의 사용성이 비교적 쉽고 간편하며 그룹으로 플레이하기 때문에 학생 통제가 원활히 이루어져 교실 환경에 적합한 모델이라는 의견을 알 수 있었다. 마지막(End) 유저인 학생들의 경우 학습의 흥미를 주어 만족스럽다는 의견이 다수를 이루었다. 이 같은 설문 결과들은 본 연구 방법을 통해 개발 된 게임이 제품 구매 의사 결정자인 교사와 마지막 유저 두 고객의 니즈를 충족 시켜준다는 것을 알 수 있다.

5. 결 론

본 연구에서는 교육용 게임 개발 시 게임을 학습의 도구로, 교사와 학생을 사용자로 간주하여 보다 효과적인 교육용 게임 개발을 시도 하고자 하였다. 이를 위해 애자일 게임 개발 프로세스와 CI Design의 통합 모델을 적용시켜 게임을 개발하고, 실험을 통해 게임의 학습 효과를 측정 하였다. 긴밀한 협업과 피드백, 작고 빠른 개발 프로세스를 통해 보다 효율적인 개발을 가능하게 하였다.

설문결과를 통해서 해당 게임은 아동의 학습 성취와 동기부여를 높여준다는 사실을 확인 할 수 있었다. 학생들은 역사 수업이 기다려지며, 학습에 흥미가 높아졌다는 의견을 주었다.

이 같은 결과는 빠르게 프로토타입을 만들어 대상 고객들이 일찍 체험하게 함으로써, 플레이 테스트 결과로 얻은 피드백을 통해 지속적으로 개선해 나가면서 얻은 통찰들로 이루어졌다 하겠다. 고객

과의 상호작용을 통해, 현장의 고객인 교사들의 피드백을 충실히 반영하고 최적의 경험을 제공해 주는 모델로 발전 시켜나간 결과라 하겠다. 특히 교육과 게임이라는 서로 상이한 분야의 전공자들이 협업하는 복잡하고 어려운 개발 환경에서 UX와 게임 애자일 개발 방법을 통해 협업에 유연성을 가진 점이 개발을 보다 성공적으로 완수하는데 큰 도움이 되었다 할 수 있다.

본 연구에서 실행한 프로세스는 최근 화두가 되고 있는 린(Lean) UX를 적용한 모델과 유사하며, 서비스 경험중심의 린 UX 방법론과 결합하여 더욱 발전 시켜 나가면, 국내의 각기 다른 학습 환경과 교과목을 대상으로 한 교육용 게임을 개발하는데 더 만족스러운 결과를 얻을 수 있을 것이라 기대한다[8].

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2013S1A5B6043996)

This work is supported by 2013 University Research Fund. This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2013S1A5B6043996).

REFERENCES

[1] Kirriemuir, J., & McFarlane, A.. "Literature review in games and learning", 2004.

[2] Jung Hun Leem. "Digital Textbook-Based Instruction in Elementary School: Main Issues and Future Tasks." Journal of Korean education 9.1 pp87-114, 2010

[3] Cross, Karen, Adrienne Warmack, and Brad Myers. "Lessons Learned: Using Contextual

Inquiry Analysis to Improve PDA Control of Presentations", 1999.

[4] Hartson, Rex, and Pardha S. Pyla. The UX book: process and guidelines for ensuring a quality user experience. Elsevier, 2012.

[5] <http://imgarcade.com/1/agile-methodology-sprint/> Pearson Education, 2010.

[6] Keith, Clinton. Agile game development with Scrum. Pearson Education, 2010.

[7] Ferreira, Jennifer, Helen Sharp, and Hugh Robinson. "Agile development and user experience design integration as an ongoing achievement in practice." Agile Conference (AGILE), 2012. IEEE, 2012.

[8] Gothelf, Jeff. Lean UX: Applying lean principles to improve user experience. "O'Reilly Media, Inc.", 2013.

[9] Tae-Yeon Kim, Jung-Hyun Wi, Soon-Hyung Yi "The Academic Effect of G-learning Method on the Motivation of Mathematics of Elementary School Students." Journal of Korea Game Society, 11.3, pp55-62, 2011.

[10] Chong-San Kwon, Tack Woo, A Research on Gamification Methodology for Korean Language Education. Journal of Korea Game Society, 13.1, pp61-74, 2013.



김 나 영(Kim, Nayoung)

2007년 MMORPG 게임, Lineage2 개발 참여
 2009년 Carnegie Mellon University 엔터테인먼트 (공학석사)
 2009년 디즈니 테마파크 지역 기반 엔터테인먼트 개발 참여
 2010년 THQ 차세대 MMORPG 게임 개발 참여
 2011년-현재 홍익 대학교 게임학부 조교수

관심분야 : 교육용 게임, 기능성게임, 인터랙션 디자인, HCI, 게임학

