

게이미피케이션 기반의 스마트 러닝 시스템의 설계 및 구현

Design and implementation of gamification based Smart-Learning system

신수민¹, 심한모², 이원형^{3*}

SuMin Shin¹, HanMoi Sim², Won-Hyoung Lee^{3*}

요약

스마트 러닝은 스마트한 인프라와 스마트한 학습 방식이 합쳐진 새로운 형태의 학습 모델이다. 그리고 게이미피케이션은 게임의 속성을 바탕으로 인식과 행동을 변화시키는 프로그램 또는 방법을 말한다. 본 논문에서는 스마트러닝 학습모델과 게이미피케이션의 개념을 융합하여 시스템을 설계 및 구현을 하였다. 구현된 시스템은 Motivations, Social Actions, Engagement, Rewards 등에 요소가 있는 것이 차별화 요소이다. 향후 연구로는 제작된 시스템에 사용성 평가 등을 하여 학습자들에게 효율적인 학습이 될 수 있는 시스템을 제공하는 것에 있다.

핵심어 : 스마트러닝, 게이미피케이션, 이러닝, 게임 메카닉, 소셜 네트워크 서비스

Abstract

Smart learning is a new learning model of smart infra and smart learning method combined together. Also, gamification refers to a program that changes awareness and behavior based on the attributes of games. This study planned and gave body to a system by combining smart learning model and concepts of gamification. The differentiating factor of a represented system is in having motivation, social action, engagement, and rewards elements. Future studies would have to provide a system for effective studying of learners by evaluating usability the manufactured system.

Keyword : Smart-Leaning, Gamification, E-Learning, Game Mechanic, SNS

1 Graduate School of Advanced Imaging Science, Chung-Ang Univ, HeukSeok-dong, DongJak-gu, Seoul, Korea
e-mail : sinsumin@gmail.com

2 Graduate School of Advanced Imaging Science, Chung-Ang Univ, HeukSeok-dong, DongJak-gu, Seoul, Korea
e-mail : kmusic@naver.com

3 Graduate School of Advanced Imaging Science, Chung-Ang Univ, HeukSeok-dong, DongJak-gu, Seoul, Korea
e-mail : whlee@cau.ac.kr (Corresponding author)

Received(February 07.2015), Review (February 19.2015), Accepted(June 30.2015)

1. 서론

정보통신 기술의 급속한 발전과 교육 패러다임의 많은 변화와 함께 학습의 능률을 효율적으로 높이고자 하는 노력과 연구가 계속 되고 있다. 1990년대 이후 인터넷 확산과 함께 온라인 학습이 시작되면서 2000년대 이후 Rosenberg[1]에 의해 e-Learning 이라는 용어가 제안되었고, 그 후 정보통신 기술과 교육 패러다임을 접목하여 기존 교육방법과 차별화되고 정보통신 기술을 장점을 최대한 살려 교육효과를 극대화 시킨다는 목적을 가지고 있는 스마트 러닝에 대한 연구가 지금까지 활발히 이루어지고 있다.

2. 관련연구

2.1 Smart-Learning

아직 스마트 러닝에 대한 명확한 정의는 불분명하지만 다양한 분야에서 관련 논의와 정의가 내려지고 있다. 곽덕훈(Duk Hoon Kwak)[2]은 학습자들의 다양한 학습 형태와 능력을 고려하고 학습자의 사고력 소통능력, 문제해결능력 등의 개발을 높이며 협력학습과 개별학습을 위한 기회를 창출하여 학습을 보다 즐겁게 만드는 학습으로서 장치보다 사람과 콘텐츠에 기반을 둔 발전된 정보통신 기반의 효과적인 학습자 중심의 지능형 맞춤형 학습이라고 설명하였다. 김성태(Seang Tae Kim)[3]는 스마트 러닝은 인간중심의 학습 패러다임이라고 설명하고 있고, 장상현(Sang-Hyun Jang)[4]은 지능형, 맞춤형, 자기주도형 등 다양한 형태로 이루어지는 것을 의미한다고 설명하였다. 이수희(Su Hee Lee)[5]는 스마트 기술을 통해 학습에 이용하여 차별화된 학습 서비스로 현실감과 몰입감을 증대시키며, 놀이와 학습의 경계를 무의미하게 함으로써 인지능력과 창조적 사고를 증대시키는 학습 형태라고 설명하였다. 김돈정(Don Jung Kim)[6]은 e-Learning의 단점으로 지적되었던 단독 학습에 따른 수요자의 흥미 및 집중력 저하, 낮은 강제성으로 인한 동기부여 부족, 실시간 학습관리기능 부족, 개인화된 양질의 콘텐츠 부족을 해결할 수 있는 스마트 기반의 학습 형태라고 설명한다.

[표 1] 스마트러닝의 개념 및 특징

[Table 1] Concepts and features of the Smart Learning

연구자	스마트러닝 개념 및 특징
곽덕훈(Duk Hoon Kwak)(2010)	학습자 중심, 지능형, 협력형, 개인형, 소통능력, 문제해결능력
김성태(Seang Tae Kim)(2010)	인간중심 학습 패러다임, 유연성, 창의성, 개방성
장상현(Sang-Hyun Jang)(2010)	지능형, 맞춤형, 자기주도형, 교수-학습 지원체제
이수희(Su Hee Lee)(2010)	현실감, 몰입형, 비형식학습, 인지지원체제, 창조적 사고
김돈정(Don Jung Kim)(2010)	동기부여, 자기주도형, 실시간형 학습관리, 개인화

이에 이전 연구들에 대한 특징들을 정리하면 정보통신 기반의 맞춤형 학습 매커니즘을 통칭하는 말로 학습자 간 상호작용이 가능하고 자기주도형 학습이 가능한 학습 매커니즘을 뜻한다. 이 매커니즘은 정보통신 기술을 활용하여 학습하는 E-Learning, 모바일 기기를 이용하여 학습하는 m-Learning, 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing) 기술을 접목시킨 U-Learning을 포함하는 상위의 개념을 가지고 있다. 그리고 클라우드, 네트워크, 서버, 스마트 디바이스, 임베디드 기기를 의미하는 스마트 인프라와 맞춤형, 지능형, 집단지성 등을 의미하는 스마트 교육 방식으로 크게 두가지로 나눌 수 있으며[7], 언제 어디서든 특정한 상황에 국한되지 않고 개인적이고 지능적인 자기주도형 학습이 가능한 것이 가장 큰 특징이다.

2.2 게이미피케이션

게이미피케이션이란 게임의 속성과 재미를 바탕으로 의료, 복지, 문화, 교육 등의 다양한 분야에서 사양자의 인식과 행동을 변화시키는 프로그램 또는 방법을 말한다[8].

게이미피케이션이란 단어는 2011년 1월 미국 샌프란시스코에서 처음으로 개최한 게이미피케이션 서밋(Gamification Summit)을 통해서 처음 발표되었으며 발표된 이후 2011년 게임업계 최고의 키워드로 떠올랐다. 게이미피케이션이라는 단어는 'game(게임)'에 '-fication(-화하기)' 또는 'gamify(게임화)'에 '-tion(-하는 행동 또는 상태)' 덧붙인 새로운 신조어이다. 그러나 게이미피케이션은 새로운 이론이 아닌 기존에 있었던 Serious Game, Game Mechanics, Funware, Edutainment(Education + Entertainment)등의 이론에 의미를 확대, 재해석하여 다른 분야에 전문적으로 적용하는 하는 것이다.

게임적인 기법을 다른 분야에 활용한 것은 이미 오래 전부터 있어 왔다. 1960년 대에는 삶과 심리학에서 게임적인 측면을 탐구하는 책들이 등장했고, 1980년대 이후 헐리우드에서 워 게임(War Game)을 상영한 것이 그 예이다[9].

이동엽(Dong yeop Lee)은 게이미피케이션을 통해 효과적으로 관심도를 높이는 방법으로 다음 [표 2]과 같이 정의 하였다. 첫 번째 호기심 유발로 게임을 사용하는 유저로부터 감정과 정서적 개연성을 인지한다. 두 번째는 문제를 제시하여 현실과 관련된 과제를 통해서 자연스럽게 궁금증을 키우게하고 상호적으로 협력적인 일을 제공한다. 세 번째는 감성적 인식을 통해 개연성을 인식하고 마지막으로 앞에서 얻어진 감성적 인식을 활용하여 긍정적인 행동 패턴을 발생시키게 하는 것이다[10].

[표 2] 게이미피케이션을 이용해 이용자의 관심도를 높이는 4가지 방법
 [Table 2] 4 ways to increase the interest of the users with the Gamification

Accelerated feedback cycles	게임과 같은 빠른 피드백을 현실에서도 주는 것
Clear goals and rules of play	명쾌한 목표와 잘 정리된 규칙을 제공하여 이용자들에게 목표를 달성할 수 있다는 확신과 의지를 심어 주는 것
A compelling narrative	스토리텔링을 만들어 이야기 구조 구축
Tasks that are challenging but achievable	짧은 기간 동안 달성할 수 있는 수많은 목표와 과제를 제시로Engagement도 증가

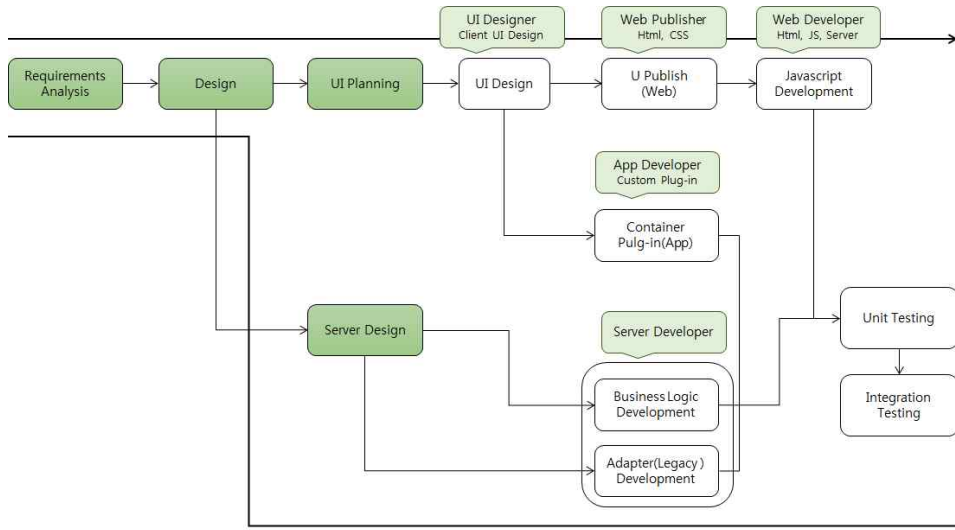
3. 스마트 러닝 시스템 디자인 및 구현

3장에서는 관련연구를 게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝에 대해서 정리한다. 이를 위해서 3.1. 에서는 스마트 러닝의 개발 프로세스, 3.2. 컨셉디자인을 3.3 .에서는 스마트 러닝 시스템 디자인을, 3.4에서는 스마트 러닝 시스템 구현을 정리하였다.

3.1 스마트 러닝 개발 프로세스

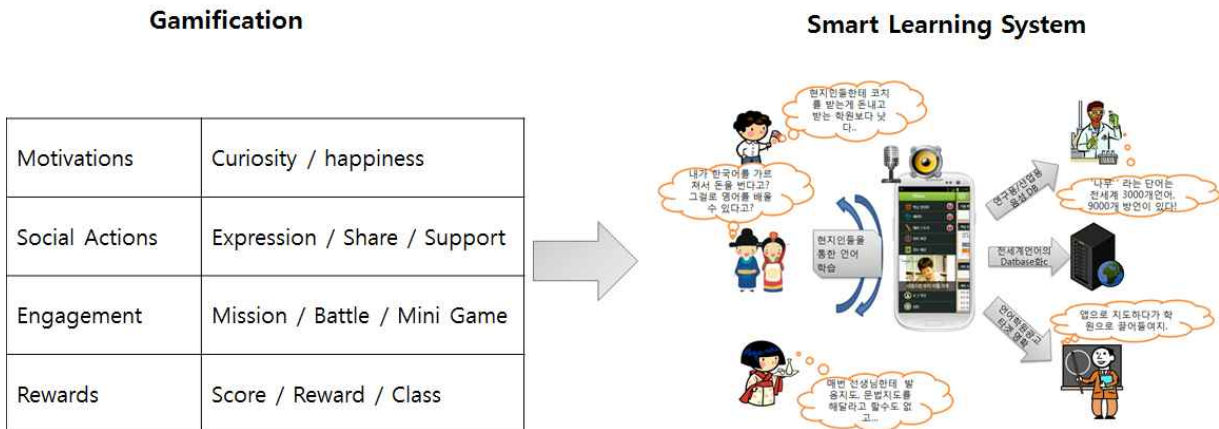
게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝 시스템을 디자인을 위해서 [그림 1]와 같은 프로세스로 요구사항 분석, 설계, 화면설계, 디자인, 개발, 테스트, 통합 테스트의 구성으로 진행하였다.

[그림 1]과 같은 프로세스는 각 단계별 요구사항 및 의견을 수렴해가며 수정 및 운영을 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 스마트 러닝 시스템으로 구축하기 위해서 각 단계별 인력을 수급하여 개발할 수 있는 프로세스를 가져 비용절감의 효과도 가져올 수 있다.



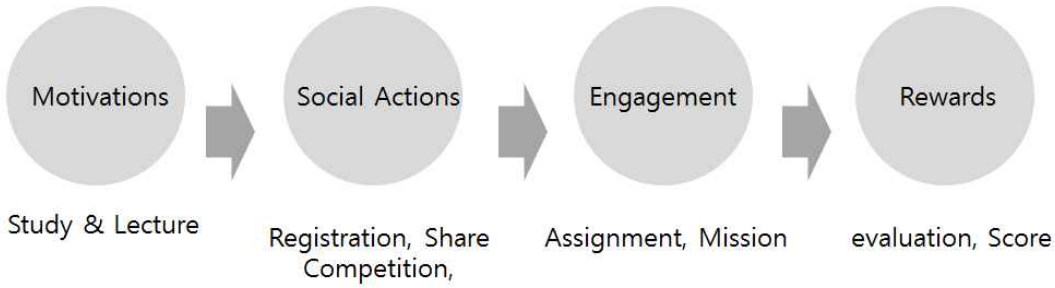
[그림 1] 게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝 시스템 개발 프로세스
[Fig. 1] Gamification based Smart Learning system development Process

3.2 스마트 러닝 시스템 컨셉 디자인



[그림 2] 게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝 시스템 개발 컨셉 디자인
[Fig. 2] Gamification based Smart Learning system development Concept Design

스마트 러닝 시스템을 컨셉 디자인을 하기 위해서, [그림 2]와 같이 관련연구에 게이미피케이션 러닝과 관련된 특징을 적용하여 컨셉 디자인을 구성하였다.

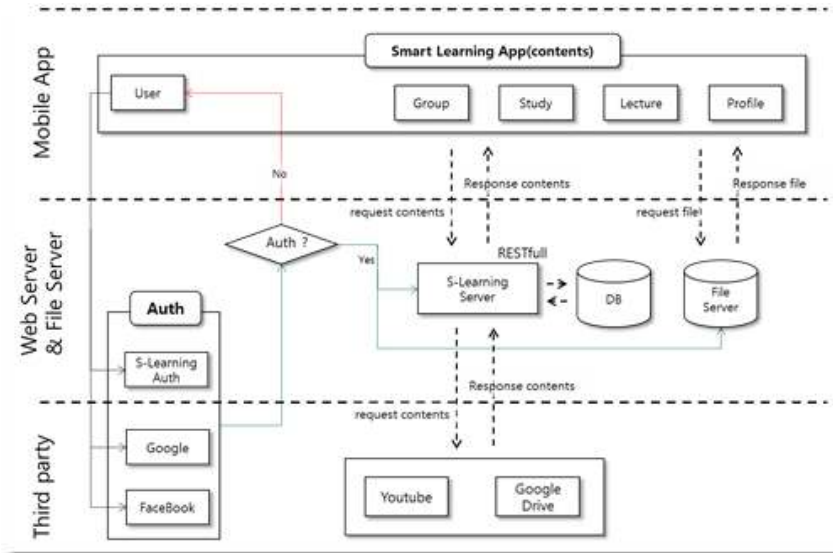


[그림 3] 게이미피케이션 인게이지먼트 루프
 [Fig. 3] Gamification Engagement Loop

구성된 스마트 러닝 시스템의 특징으로는, [그림 3]과 같이 게이미피케이션 요소인 Motivations, Social Actions, Engagement, Rewards 등이 존재하는 것이 기존 스마트 러닝과의 차별성이다.

3.3 스마트 러닝 시스템 상세 디자인

본 논문에서 제안하는 스마트 러닝 시스템의 상세 디자인을 하기 위해서, 구현 스펙을 [표 3]과 같이 진행하였다. 상세 디자인으로는 공학적인 설계는 [그림 4]와 같이 순서도와 데이터 시트로 정리하였다.



[그림 4] 게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝 순서도
 [Fig. 4] Gamification based Smart Learning Flowchart

[표 3] 게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝 구현 스펙
 [Table 3] Gamification based Smart Learning Implementation Specification

	Needs	Solution
Interface Design	UI, Service Design	Photoshop, illustrator
Server	DB, File Server, Web Service	Ubuntu, php5,codeIgniter, mysql
Client	Application(Android,IOS)	Eclipse, Android Studio, XCode

3.4 스마트 러닝 시스템 구현

[그림 5]와 같이 스토리보드를 이용하여 화면 레이아웃 설계를 진행하였고 [그림 6]과 같이 내부 데이터를 객체화하여 서버/클라이언트 간 효율적인 통신 및 데이터 관리가 가능하도록 프로토콜을 설계 및 구현하였다.



[그림 5] 게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝 화면 레이아웃 디자인
 [Fig. 5] Gamification based Smart Learning UI Layout Design

user	int	userid	유저 아이디
	string	name	유저 이름(닉네임)
	string	imageUrl	유저 이미지(URL)
	string	age	유저 나이
	string	gender	유저 성별
	string	country	유저 국가
	string	position	유저 직책
	langData	learnLang	유저 배우는 언어
	langData	teachLang	유저 가르치는 언어
	string	introduction	소개말
	string	localTime	지역시간
	string	location	유저 위치

lecture	int	lectureId	강의 아이디
	int	studyId	토릭 아이디
	string	title	강의 제목
	string	videoId	영상 아이디(URL ?)
	boolean	videoYn	영상여부
	string	videoDownUrl	영상 다운로드 URL
	string	textBookDownUrl	교재 다운로드URL
	boolean	teacherYn	강의자 유무
	string	teacherInfo	강의자 정보
	string	description	강의정보

study	int	studyId	토릭 아이디
	int	groupId	그룹 아이디
	string	title	토릭 제목
	string	imageUrl	토릭 이미지 URL
	string	userid	토릭인행자 userid
	string	username	토릭인행자 이름
	string	duration	공부할 기간
	string	state	토릭 상태(R : 예정 C : 진행 P : 과거)
	string	startDate	시작일
	string	endDate	종료일
	string	description	토릭 설명

group	int	groupId	그룹 아이디
	string	imageUrl	그룹 이미지(URL)
	string	name	그룹 이름
	string	learnLang	공부할 언어
	string	groupLang	진행할 언어
	string	level	그룹 레벨(수준)
string	policy	가일정책	
int	memberLimit	인원 제한	
string	userid	그룹 개설자(메니저) userid	
string	username	그룹 개설자 이름	
string	description	그룹 소개 글	
int	activityCnt	활동량	
int	stepCnt	스텝인 멤버수	
int	langtoCnt	행토인 멤버수	
int	langteeCnt	행티인 멤버수	

공지 사항	url	/Notice			method	GET		
	in	type	value	description	out	type	value	description
		header	string	resultCode		성공여부		
		notice	string	error_desc		에러메세지		
		string	version	int		공지 버전		
string	state	string	공지 상태					
string	message	string	공지 내용					

버전 정보	url	/Version			method	GET			
	in	type	value	description	out	type	value	description	
		string	appversion	현재 앱 버전		header	string	resultCode	성공여부
		string	error_desc	에러메세지					
		string	appversion	string		version			

[그림 6] 게이미피케이션 기반으로 한 스마트 러닝 데이터 및 프로토콜
 [Fig. 6] Gamification based Smart Learning Data and Protocol

4. 결론 및 향후 과제

정보 통신 기술의 발전과 함께 온라인을 통한 학습형태 역시 많이 발전하였다. 수동적이고 수직적인 교수-학습 방식인 E-Learning에서 능동적이고 수평적인 교수-학습 방식인 Smart-Learning으로 까지 학습의 효과를 높이고자 하는 연구가 많이 진행되었다.

하지만 온라인상으로 이루어지는 자기주도적 학습이 책임감 또는 흥미부족 및 집중도를 떨어뜨려, 학습 효과 저하로 이어지는 매우 중요한 고질적인 문제점이 남아있고 그에 대한 연구가 많이 부족한 상황이다. 본 논문에서는 그에 대한 해결책을 찾기 위해 게이미피케이션과 스마트러닝을 연구하였고, 게이미피케이션의 요소를 적용하여 스마트 러닝 시스템을 설계 및 구현하였다.

이 연구를 통해 게이미피케이션과 스마트러닝의 융합 가능성을 확인 할 수 있었고 향후 사용성 평가를 진행하여 기존 유사 시스템과 비교 분석을 통해 장단점을 도출할 예정이다.

References

- [1] M. Rosenberg, "E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age", Marc Rosenberg, The McGraw Hill Companies, Inc, **(2001)**.
- [2] D. Hoon Kwak, "Meaning of Smart-Learning and Smart-Learning Forum", 2011 SmartLearning Forum Seminar, **(2011)**.
- [3] S. Tae Kim, "Smart Work State strategy for Smart Korea", Smart Work State Strategy Seminar, **(2010)**.
- [4] S.-H. Jang, "Education 3.0 and Smart-Learning", Korea Education And Research Information Service Forum, **(2010)**.
- [5] S. Hee Lee, "Smart learning, how to make smart?", Smart Learning Leaders Seminar, **(2010)**.
- [6] D. Jung Kim, "Smart Platform for Smart Learning", Smart Learning Leaders Seminar, **(2010)**.
- [7] <https://ko.wikipedia.org/> Retrieved: March 10, **(2011)**.
- [8] E.-J. Jeong and H.-R. Lee, "A Study on the Transitional Aspects of Game 3.0 Era - Based on Gamification Concepts and Mechanism", *Journal of Korean Society for Computer Game*, vol. 26, no. 4, **(2013)**, pp. 87-97.
- [9] G. Zichermann and C. Cunningham, "Gamification by Design", O'Reilly Media, **(2011)**.
- [10] D. yeop Lee, "What is Gamification and How Gamification will change our life?", *Journal of Digital Design*, vol. 11, no. 4, **(2011)**, pp. 449-458.

