

교육용 앱 평가도구 개발 연구

이정숙[○], 김성완^{*}

[○]아주대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공

^{*}아주대학교 교육대학원 이러닝전공

e-mail: love2me80@nate.com[○], swkim52@ajou.ac.kr^{*}

Development of Evaluation Tool for Educational Applications

Jeong-Sook Lee[○], Sung-Wan Kim^{*}

[○]Graduate School of Education, Ajou University

● 요약 ●

이 연구는 스마트교육환경에서의 교육용 앱을 평가하기 위한 신뢰롭고 타당한 도구를 개발하는데 있다. 기존 선행연구에 기초해서 교육용 앱의 평가를 위한 평가모형을 도출했으며, 이 모형은 4개의 평가영역(교수학습측면, 화면디자인측면, 기술측면, 경제윤리측면)과 13개 평가요소들로 구성되었다. 이 잠재모형의 통계적 타당성 검증을 위한 자료수집을 하고자, 경기도 소재 중학교 1곳과 고등학교 2곳의 학생 156명을 대상으로 교육용 앱을 평가하는데 있어서 각 평가문항이 갖는 중요도를 평가하였다. 수집된 자료를 탐색적 요인분석한 결과, 교육용 앱을 평가하는 영역으로 교수학습(흥미상·자기주도성·실용성, 인지발달성), 화면디자인(디자인의 적합성, 어휘의 정확성), 기술(호환성, 안정성), 경제윤리(경제성, 윤리성) 등 4개 영역이 제안되었다. 또한 문항내적일관성을 확인하고자 신뢰도 분석한 결과, 각 평가영역 별 Cronbach α 는 .88, .85, .82, .80으로 모두 적합한 수준을 보였다. 따라서, 이 연구를 통해 도출된 교육용 앱 평가도구는 통계적으로나 타당성과 신뢰성 측면에서 의미 있는 것으로 판단할 수 있다.

키워드: 스마트교육(smart education), 교육용 앱(educational application), 평가도구(evaluation tool)

1. 서론

무선인터넷과 스마트기기들의 급속한 기술발달은 언제 어디서든 인터넷에 접속할 수 있는 환경을 만들었으며 스마트기기의 대중화는 PC를 통해서만 이용하던 다양한 서비스들도 손안에서 편리하게 이용할 수 있는 ‘손안의 인터넷 시대’를 가능하게 하였다. 또한 유비쿼터스 네트워크의 등장은 사람과 사람뿐 아니라, 사람과 기기 또는 기기 간에도 커뮤니케이션 장치에 의해 소통하고 연결되는 초연결 시대(Hyper Connected)라는 신조어를 만들어냈다.

정부는 2012년 국가 경쟁력 강화위원회를 열고 초연결 시대를 선도하는 IT강국으로 도약하기 위해 ‘기가 코리아 전략’을 추진하기로 하였다. 기가 코리아 전략에서는 IT 융합기술의 확산과 글로벌 소프트웨어 기업 육성, 창의적 융합 인재 양성을 통해 현재 5위에 머물고 있는 IT 수출국의 위치를 2020년에는 3위까지 끌어올리며, 국민생활의 스마트화로 교육과 정보격차를 해소하고, 전자정부 경험을 세계와 공유하는 등 5대 콘텐츠 강국으로 도약한다는 내용을 담고 있다.

이에 따라 교육분야에서도 시대 흐름에 맞춘 새로운 패러다임의 교수·학습 연구가 시행되고 있으며 기존 네트워크 중심의 사이버시대를 겨냥한 전자교육(e-learning, 이하 이러닝)에서 스마트기

기를 기반으로 한 스마트교육으로 발전하고 있다. 스마트교육이 등장하게 된 배경에는 우선적으로 디지털 원어민(Digital Native)라고 불리는 지금의 학습자들에 대한 이해가 필요하다. 이들은 과거 학습자들에 비해 멀티태스킹이나 병렬처리(Parallel Processing)와 같이 엄청난 양의 정보 속에서도 다양한 일은 동시에 처리할 수가 있으며, 휴대전화, 문자 메시지와 인스턴트 메신저 등을 통해 언제나 자신이 원하는 때에 상대방과 의사소통을 주고 받아왔기 때문에 신속한 반응을 추구하며 즉각적인 피드백에도 능숙함을 보인다. 또한 이들은 Web 2.0기술의 대두로 발달한 소셜 네트워킹 서비스(Social-Networking Service)의 필두에 자리한 블로그, 트위터등과 같은 가상의 자기 공간에서도 적극적으로 자신을 드러내고 싶어 한다. 또한 놀이와 일의 이분법적 구분을 넘어서서 일상 자체를 놀이나 게임처럼 인식하여 지루하고 따분한 일 보다는 도전적이고 재미있을 때 훨씬 더 적극적으로 몰입하는 특성을 보인다. 다음으로는 교육환경의 변화이다. 교실에서 교사의 주도에 의해 이루어지던 교육방법은 태블릿PC, 스마트폰, 스마트패드 등 기기의 발달과 초고속인터넷, 유비쿼터스, 클라우드컴퓨팅, Web 3.0 등의 기술발달로 인해 학습자 중심의 개별맞춤 학습환경으로 변화되고 있다. 이와같은 학습자와 교육환경의 변화로 인해 스마트기

으로 인해 새로운 시대의 교육적 필요에 부합하는 매체로서 많은 학습자와 교사들의 주목을 받고 있다(조세경, 2009). 스마트폰을 통한 교육용 앱의 활용은 학습자 중심의 맞춤교육 실현과 자기주도적이며 창의적인 학습이 가능한 교육 환경을 만들었다.

교육용 앱에 대한 선행연구들을 살펴보면 크게 설계, 개발, 수행, 평가의 4가지 영역으로 살펴볼 수 있다. 교육용 앱의 설계영역에서는 앱의 시스템설계와 개발 연구 및 앱 분석연구가 있었으며, 개발영역에서는 앱의 인터페이스 디자인에 관한 연구가 있었다. 수행영역에서는 앱의 교육적인 활용연구가 있었으며 평가영역에서는 앱의 품질측정 및 앱 이용자의 이용동기와 만족도에 관한 연구들이 진행되었다.

이상의 교육용 앱과 관련된 선행연구들은 설계, 개발, 수행, 평가 중 어느 한 영역에만 치우친 경향이 있으며 이 중에서도 이용동기설계나 개발은 특히 많은 비중을 차지하고 있다. 또한 품질평가에 관한 연구도 있었지만 이는 기술적인 측면을 강조하고 있기 때문에 교육적인 가치를 고려하여 기술, 디자인, 경제윤리등을 모두 통합적으로 반영하는 평가도구를 개발하기 위한 연구가 필요하다.

이 연구는 스마트교육에서의 교육용 앱을 분석하고 이를 평가하는 도구를 개발하는데 그 목적이 있다.

II. 교육에서의 교육용 앱

교육용 앱을 교육현장에서 활용하는것에 대한 지침을 내놓은 국내의 연구중에서 KERIS(2011)의 보고서를 꼽을 수 있다. 이 보고서에서는 다양한 교육용 앱을 분류하였는데 자세히 살펴보면 <표1>과 같다.

표1. 교육용 앱의 분류

Table 1. Classification of Educational Applications

분류	특징	
활동 유형	개별	개인적인 학습활동에 활용될수 있는 앱이다. 학습자들의 수준에 맞춘 학습이 가능.
	창작	학습자 스스로 문제를 만들어 보거나 관련 기능들을 사용하여 편집을 통해 정보를 재생산 가능.
	협력	오픈된 공간에서 지식을 공유할 수 있으며, 모듈별 활동이 필요한 교과에 활용.
	토론	두 개인이나 집단이 어떤 문제에 대해 대립되는 견해를 뒷받침할 논거를 제시하면서 공식적으로 또는 구두로 대화를 나누어야 하는 토론수업에 활용.
	프로젝트	학습자가 학습의 전 과정에 주도성을 지니고서 주제, 제재, 문제, 쟁점 등에 관한 탐구활동과 그 결과에 대한 표현활동을 수행하는 학습에 활용.
	자료 유형	e-book
시물레이션		직접 다루기 힘든 바이올린이나 피아노를 연주하거나 응급상황에 대한 대처법등 가상세계에서 문제를 해결해 볼수 있는 유형.
도구형		학습도구로의 만들어진 유형이다. 교육용 앱으로 분류된 대부분의 앱이 가지는 특징이라고 볼 수 있음.
사전-단어장		사전이나 단어장의 형태로 제공되는 유형.
동영상		동영상 강의를 시청할수 있도록 만들어진 자료 유형.

이 분류에서는 교육용 앱을 크게 활동유형과 자료유형으로 구분하고 활동유형에는 개별, 창작, 협력, 토론, 프로젝트를 하위로 두었으며, 자료유형에는 e-book, 시물레이션, 도구형, 사전단어장, 동영상을 하위에 두었다. 각각의 분류들은 다른 특징을 가지고 있으며 보고서의 모든 교육용 앱은 활동유형의 특징과 자료유형의 특징을 동시에 하나씩 가진다.

이를 바탕으로 본 연구에서는 새로운 교육용 앱의 분류를 제시하였다.

표2. 교육용 앱의 유형

Table 2. Types of Educational Applications

유형	특징
개인학습형	대부분 교과에 적용시킬 수 있으며 대표적으로 영 어단어암기나 한자암기등의 단순암기나 수학문제 퀴즈등 학습자에게 퀴즈형태로 제공되며, 개념을 학습하거나 반복적인 학습이 필요한 경우에 사용하면 효과적임
게임형	게임과 학습을 결합한 형태의 앱이다. 게임형앱을 사용할 경우 학습자의 몰입도가 높아지며 게임을 하면서 학습까지 할수 있기 때문에 지루하지않음
정보검색형	정보 검색에 사용되는 앱들로 스마트교육을 하기 위한 필수적인 앱. 참고카테고리에 위치하고 있으며, 대표적으로 국내 의 포털사이트를 앱으로 바꾼 형태로 단순히 정보 검색뿐만 아니라 카페와 블로그등 관련된 서비스 들도 함께 사용할수 있다는 특징이 있음
정보처리형	정보처리형은 학습자가 조사한 정보들을 체계적으로 정리할수 있는 앱 정보처리에 관련된 앱들은 생산성카테고리에 주로 위치하고 있으며, 학습자의 머릿속의 생각을 정리 하거나 검색한 정보들을 정리하여 발표할수 있도록 문서작성기능을 제공함 메모를 입력하고 그림을 그리며 음성과 동영상 파 일을 메모와 함께 재구성 및 조직화가 가능하여 저장되며 공유할수 있다는 특징이 있음
증강현실형	증강현실형은 접하기 힘들고 복잡한 분야에서 시물레이션형태로 교육에 적용할수 있음.
단순시청형	단순히 동영상을 디바이스만을 바꾸어 시청하는 방식으로 제공되고 있는 형태

본 연구에서는 <표2>와 같이 교육용 앱을 재분류 하였다. 이 표에서는 개인학습형, 게임형, 정보검색형, 정보처리형, 증강현실형, 단순시청형으로 분류하였는데 각각의 특징은 다음과 같다. 먼저 개인학습형은 개념학습이나 반복적인 학습에 유용하게 쓰일수 있으며, 게임형은 다양한 게임방식을 학습에 적용시켜 학습자의 몰입도를 높인다는 장점이 있다. 정보검색형과 정보처리형은 학습에 필요한 정보의 검색과 검색된 정보의 조직화를 가능하게 하는 앱으로 학습자의 머릿속 생각을 정리하게 도와준다. 증강현실형은 접하기 힘들고 복잡한 분야에서 시물레이션 형태로 적용할수 있는 앱이며 단순시청형은 단순히 디바이스만을 바꾸어 수업을 시청하는 앱이다. 본 연구에서 다루게 되는 교육용 앱은 게임형으로 제한한다. 이는 각 유형별로 가지는 특징이 상이하기 때문에 이 모두를 평가하는 도구를 개발한다는 것은 불가능하기 때문이다.

III. 연구방법 및 절차

1. 평가모형의 도출

교육용 앱의 평가와 관련하여 선행연구들을 토대로 그림 1과 같이 평가모형을 도출하였다. 평가모형은 크게 교수학습, 화면디자인, 기술, 경제·윤리의 4개의 요인으로 나누었으며 각각 하위 세부요인은 다음과 같다.

교수학습측면에는 흥미성, 자기주도성, 교과 및 실생활 연계성, 인지발달성을 두었으며 화면디자인측면에는 디자인의 적합성과 어휘의 정확성을 두었다. 기술측면에는 호환성과 안정성을 경제·윤리측면에는 경제성을 윤리성을 두었다.

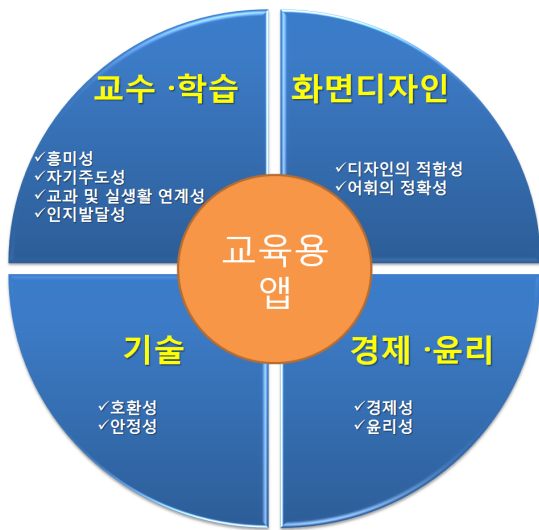


그림1. 교육용 앱 평가를 위한 잠재모형
Figure 1. Potential Evaluation Model for Educational Applications

2. 연구대상

본 연구의 모형 적합성을 검증하기 위해 경기도 소재 중학교1곳과 고등학교 2곳의 248명을 대상으로 설문을 실시하였다. 이중 일부 문항에 대한 미응답자 45명과 불성실한 응답자 47명을 제거하고 총 156명의 설문 자료를 분석하였다.

3. 연구도구 및 분석방법

교육용 앱의 평가와 관련된 선행연구 분석을 토대로 설문문항을 개발하고 수정 및 보완하였다. 교육용 앱의 평가와 관련된 검사문항의 구성은 다음 <표 3>과 같다.

검사지는 총 4개 영역으로 문항수는 영역별로 7~16개 문항씩 총 43문항이며, 각 설문의 항목은 '전혀 중요하지 않다.'를 1점으로 하여 '매우 중요하다.'를 5점으로 하는 리커트 5점 척도를 사용하였다.

표 3. 설문도구의 구성
Table 3. Structure of Questionnaire

요인	하위요인	문항번호	문항수
요인 I (교수학습)	흥미성	a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7	16
	자기주도성	a8, a9, a10, a11	
	교과 및 실생활연계성	a12, a13	
	인지발달성	a14, a15, a16	
요인 II (화면디자인)	디자인의 적합성	b1, b2, b3, b4, b5, b7, b8,	11
	어휘의 정확성	b9, b10, b11	
요인 III (기술)	호환성	c1, c2,	7
	안정성	c3, c4, c5, c6, c7	
요인IV (경제·윤리)	경제성	d1, d2, d3, d4,	9
	윤리성	d5, d6, d7, d8, d9	
계			43

IV. 연구결과

수집된 자료가 공통된 요인으로 묶일 수 있는 지를 판단하기 위해 <표4>와 같이 검증해 보았다.

표 4. 공통요인유무에 관한 검증
Table 4. Test of Categorizing Items into Common Factors

구분	측정치	
KMO 척도	.88	
Bartlett의 구형성검정	근사 카이제곱	2455.15
	자유도	528
	유의확률	.000

위 표에서 보는 바와 같이 KMO 값이 .88이고, Bartlett 구형성 검정값이 2947.52(오차확률: .00)로 변수(문항)들 사이에 공통요인이 존재한다는 판단을 내릴 수 있었다.

표 5 탐색적 요인분석 결과
Table 5. Results of Exploratory Factor Analysis

문항	요인 I	문항	요인 II	문항	요인 III	문항	요인 IV
a16	.67	b7	.74	c1	.80	d6	.73
a10	.66	b3	.73	c5	.79	d3	.68
a13	.66	b4	.70	c2	.78	d5	.63
a7	.61	b8	.67	c3	.64	d1	.63
a6	.59	b1	.64	c7	.59	d8	.59
a5	.59	b9	.59	c6	.45	d9	.35
a14	.56	b2	.51				
a8	.56	b10	.35				
a1	.55						
a2	.52						
a11	.47						
a4	.45						
a15	.42						
고유값	10.17	고유값	2.70	고유값	2.09	고유값	1.99
설명 변량 (%)	30.80	설명 변량 (%)	8.19	설명 변량 (%)	6.35	설명 변량 (%)	6.02
누적 설명 변량(%)	30.80	누적 설명 변량(%)	39.00	누적 설명 변량(%)	45.34	누적 설명 변량(%)	51.36

수집된 자료를 탐색적 요인분석한 결과, 교육용 앱을 평가하는 영역으로 교수학습(흥미성·자기주도성·실용성, 인지발달성), 화면 디자인(디자인의 적합성, 어휘의 정확성), 기술(호환성, 안정성), 경제·윤리(경제성, 윤리성) 등 4개 영역이 제안되었다.

탐색적 요인분석의 결과로 선정된 문항들이 각 척도를 구성하는 문항으로서 내적합치도를 보이는지 확인하기 위하여 신뢰도를 분석하였다. 신뢰도분석의 결과는 <표 6>과 같다.

표 6 신뢰도분석 결과
Table 6. Results of Reliability Analysis

요인	하위요인	문항 개수	Cronbach α	
요인 I	흥미성·자기주도성·실용성	9	.86	.88
	인지발달성	4	.78	
요인 II	디자인의 적합성	6	.86	.85
	어휘의 정확성	2	.42	
요인 III	호환성	4	.85	.82
	안정성	2	.64	
요인 IV	경제성	4	.80	.80
	윤리성	2	.65	

이 표에서 보는 바와 같이 요인 I, 요인 II, 요인 III, 요인 IV의 신뢰도 값(Cronbach α)은 각각 .88, .85, .82, .80으로 높은 수준을 나타내었다. 또한 하위요인들의 신뢰도 값도 대부분 .60이상으로 나타나 높은 수준으로 판단되었다.

탐색적 요인분석 결과, 잠재적 평가모형은 [그림 2]와 같이 수정되었다. 총 4개의 평가영역 중 화면디자인, 기술, 경제·윤리측면은 기존모형에서 바뀌지 않았다. 하지만 교수학습영역은 기존 흥미성, 자기주도성, 실용성, 인지발달성의 4개의 요인에서 흥미성·자기주도성·실용성과 인지발달성의 2개의 요인으로 묶였다.



그림 2. 교육용 앱 평가를 위한 수정모형
Fig. 2. Revised Evaluation Model for Educational Applications

IV. 결론

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다. 첫째, 이 연구를 통해 개발된 교육용 앱 평가도구는 통계적으로 타당성과 신뢰성의 측면에서 의미있는 것으로 판단된다. 이는 탐색적 요인분석 및 신뢰도 분석의 타당화를 거쳐 개발되었기 때문이다. 따라서 본 연구를 통해 개발된 교육용 앱 평가도구는 교육용 앱을 평가하기 위한 적절한 도구라고 할 수 있다.

둘째, 교육용 앱을 체계적으로 평가하기 위해서는 교수학습측면, 화면디자인측면, 기술측면, 경제·윤리측면을 동시에 고려할 필요가 있다. 한 측면에만 치우친 평가를 하기보다는 여러 가지 측면을 동시에 복합적으로 평가해야 한다.

참고문헌

- [1] jhsuh, "Educational application that can take advantage of on-site" Seoul: KERIS, 2011.
- [2] Fitzpatrick, B, "Writing Zippy Android Apps", Google I/O 2010 sessions, 2010.
- [3] Norman, D. "The design of everyday things", New York : Doubleday Business, 1990.