

스마트 기기 기반 교육 애플리케이션 학습 효과와 만족도 연구 -핵심 기본 간호 술기를 중심으로

서동희^{1*}, 김혜경², 서은영³

¹남서울대학교 영상예술디자인학과 교수, ²경희대학교 디지털콘텐츠학과 교수, ³서울대학교 간호대학 교수

A study on User Effectiveness and Satisfaction through Developing Smart-device Educational Application -based on Core Nursing Skill

Donghee Suh^{1*}, Hyekyung Kim², Eunyoung Suh³

¹Professor, Dept. of Motion Art and Design, Namseoul University

²Professor, Dept. of Digital Contents, Kyung Hee University

³Professor, College of Nursing, Rresearch Institute of Nursing Science, Seoul National University

요약 현대 사회에서 스마트 기기는 학습 콘텐츠를 지속적으로 할 수 있는 좋은 도구이다. 간호 교육 분야에 암기가 필요한 핵심 기본 간호 술기 교육에 스마트 기기를 기반으로 하여 접근이 용이한 증강현실 애플리케이션을 개발하여 간호 교육 암기 학습에 효과를 입증하였다. 애플리케이션 개발 후 간호대학 2~3학년 51명을 대상으로 사전사후 술기 내용 암기여부 테스트 및 만족도 조사를 실시하였다. 학습에 대한 스트레스가 많을수록 사용을 많이 하였다. 애플리케이션의 암기 학습의 효과를 입증하기 위한 사전사후 테스트는 점수가 약 2.2점 상승되었다. 사용 횟수와 사전 사후 테스트 점수 상승정도가 정(+)의 상관관계를 나타냈다. 사용에 대한 목적 적합성 정도와 몰입도 및 용이성과 만족도는 정(+)의 상관관계가 있음을 보였다. 본 연구의 결과는 핵심 기본 간호 술기 교육 분야에 더 많은 디지털 콘텐츠 교육개발이 가능하며 필요하다는 것을 나타낼 뿐 아니라 나아가 전문 교육 분야에 교육용 콘텐츠 애플리케이션을 개발, 적용이 확대 될 것을 기대한다.

키워드 : 스마트 기기 교육 콘텐츠, 암기학습 프로그램, 핵심 기본 간호 술기, 증강현실, 애플리케이션 효과

Abstract In the era of one smartphone per person, smart devices are a good tool for continuous learning. In this study, we developed an augmented reality application that enables nursing students to learn fundamental nursing skills that need memorization using smart devices. This study proved that the application are effective in learning memorization. For the developed fundamental nursing skills application, a pre-post test and satisfaction survey were conducted on 51 students in the 2nd to 3rd year of nursing college. The more stress on learning, the more it was used. The result showed to increase 2.2 score from pretest to post-test. The correlation between the number of uses and the score increase are shown to be positive. Ease of use, suitability for purpose, and immersion of the application had a positive correlation with satisfaction. The results of this study suggested that more digital contents could be developed for fundamental nursing skills education. In addition, it is believed that the results of this study will serve as evidence for developing and applying educational content applications that reflect more expertise in professional education.

Key Words : Educational contents based on smart device, Memorization learning program, Core nursing skills, Augmented reality, Application effectiveness

1. 서론

무선 통신 가입자 수는 전체 인구수를 넘어섰고, 이 동통신 사용자의 일반 성인을 대상으로 한 조사에서 스

*Corresponding Author : Donghee Suh(dsuh@nsu.ac.kr)

Received March 21, 2021

Accepted April 20, 2021

Revised April 12, 2021

Published April 28, 2021

마트 폰 사용비율이 98%를 육박해 1인 1스마트 폰 시대 가 도래 하였다. 스마트 폰을 포함한 스마트 기기는 현대인에게 필수품이 되었다[1,2]. 개인이 원하는 장소에서 원하는 시간에 활용 가능하다보니 게임이나 엔터테인먼트 분야 뿐 아니라 학습용 미디어/애플리케이션 시장은 매우 빠르게 성장하고 있다. STATISTA(2019.1)에서 발표한 자료에서는 글로벌 학습 소프트웨어 및 애플리케이션 시장이 2022년까지 시장의 크기가 꾸준히 성장할 것을 예측하였다[3]. 코로나 19 시대에 비하면 학습이 확장되면서 그 시장은 이전에 예측보다 더 큰 성장을 이루게 되었다. 본 연구는 이러한 시점에서 전문적인 교육 분야를 선정하여 암기 학습효과를 증진할 수 있는 애플리케이션을 제작하고, 학습증진 정도를 입증한 후 만족도를 도출하여 효과성 연구를 진행하고자 한다.

디지털 콘텐츠가 학습효과에 긍정적인 효과를 준다는 점은 이전의 많은 연구로 입증되었다[4-6]. 그러므로 암기학습 증진에 대해 효과뿐만 아니라 콘텐츠 목적에 대한 생각이나 몰입도, 용이성 등의 요소가 만족도에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 특히 콘텐츠를 많이 활용한 정도는 어떤 영향을 미치는 지도 살펴보고자 한다. 이를 위해 사용자 체험과 사전/사후 테스트, 그리고 만족도 연구를 진행하였다.

코로나 19로 인해 간호인력 수급의 필요성이 이전보다 사회적으로 인지되었다. 간호교육기관에는 간호사를 배출하기 위해서 한국 간호 평가원에서 간호 교육 인증 평가를 매해, 교육기관을 순회하여 간호 직무 능력을 테스트 한다. 테스트 결과는 간호 교육기관의 평가에 직결되며 간호사로서 체화하여야 하는 핵심 기본 간호 술기 20가지는 학생들에게 스트레스로 작용하고 있다[4,7]. 전문교육 분야에 애플리케이션을 접목할 수 있는 분야로, 핵심 기본 간호 술기에 대한 콘텐츠 개발하여 간호 교육생이 원하는 시간에 원하는 장소에서 시도할 수 있도록 하여 효과를 연구하는 것이 필요하다고 판단하여 시작하였다. 애플리케이션은 핵심 기본 간호 술기의 영문명 Core Nursing Skills를 줄여 CNS라고 이름하였고, 논문에서도 CNS로 명명한다.

CNS는 2017년부터 1년 여간 제작되었고, 2018년 가을부터 2019년 봄까지 간호대학 2~3학년 51명을 대상으로 사전사후 테스트 및 만족도 조사를 실시하였다.

연구는 다음과 같은 가설로부터 시작 하였다. 첫째, 핵심 기본 간호 술기 암기의 스트레스 정도는 CNS에

대한 사용에 영향을 미칠 것이다. 둘째, CNS는 핵심 기본 간호 술기 내용 암기 테스트에 점수를 높일 것이다. 셋째, CNS의 사용용이성, 목적 적합성, 게임요소, 몰입도는 만족도에 영향을 미칠 것이다. 넷째, 증강현실 적용은 몰입에 도움을 줄 것이다. 다섯째, 사용빈도는 암기학습테스트 증진이나 만족도에 영향을 미칠 것이다.

본 논문은 첫째, 증강현실 콘텐츠 혹은 애플리케이션의 교육용 활용에 대한 연구들을 살펴보고 교육용 콘텐츠의 특징요인을 살펴본다. 둘째, 간호교육생을 대상으로 하여 사전/사후테스트와 사용자 만족도 설문에 대해 분석한다. 셋째, 분석한 결과내용으로 본 연구에서 교육생 관점에서의 증강현실 애플리케이션 확장성을 논의하고 향후 발전 가능성을 제안한다.

2. 선행연구와 CNS

2.1 선행연구

본 연구는 증강현실 콘텐츠 개발에 대한 논의 뿐 아니라 효과와 만족도에 대한 연구를 중점으로 진행하였다. 증강현실 애플리케이션 개발 연구에 대한 선행 연구와 교육을 위해 제작한 애플리케이션 뿐 아니라 콘텐츠에 대한 만족도 연구도 포함하여 조사하였다.

증강현실 학습 애플리케이션 연구 중 안셋별(2020)의 연구에서는 아동의 영단어 암기를 위한 증강현실 콘텐츠를 구현하여 테스트 하였다. 각 스테이지 마다 미션이 주어지고 미션을 수행하면 단어를 보여주는 방식으로 진행한 애플리케이션은 실제 아동을 대상으로 한 실험에서 효과가 검증되었다[8]. 언어교육에 있어 증강현실 콘텐츠 개발은 성인을 대상으로도 연구가 있었다. 류선정(2020)의 연구에서도 언어 암기 교육의 효과를 위해 증강현실 콘텐츠를 설계, 구현하고 성인의 몰입도를 증진시키기 위해 상호 문화 교육을 시도하였다[9].

증강현실 교육 애플리케이션에 대한 만족도 영향요인에 대한 조희인(2018)의 연구에서도 증강현실 교육 콘텐츠의 필요성을 입증하였다. 만족도가 사용자의 기대심리에서부터 주관적인 체험에 대한 감정, 스트레스 해소나 즐거움 등의 어떤 과업을 통해 나타나는 것이라 보았다. 증강현실 콘텐츠 특징 때문에 사용자의 감각적 몰두와 탐색 가능성, 조작 가능성, 현존감을 조사하여 만족도에 영향을 미치는 가를 조사하였다. 증강현실 콘텐츠는 감각적 몰두와 탐색 가능성, 현존감은 정(+)

영향을 미쳤고, 조작가능성은 상관관계가 없으므로 나타냈다[10].

심훈(2016)의 연구에서는 헬스케어 애플리케이션 만족도를 사용자 특성에 따라 다르게 나타낼 수 있음에 대해 연구하였다. 나이와 교육, 경제수준, 스마트폰 이용 기간에 따라 애플리케이션 만족도가 차이가 있음을 확인하였다. 해당 애플리케이션에 대해 효과를 느끼고, 정보를 얻은 경험이 있는 사용자가 만족도가 높게 나타났다. 또한 사용의 용이성도 만족도에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 애플리케이션 개발을 위해서는 지속적인 확신을 유발할 수 있는 전략이 필요함을 제안하였다[11].

김수진(2018)의 연구는 온라인 교육에서 러닝 타임을 기준으로 한 분절형 콘텐츠가 효과가 있는지를 알아 보았다. 분절된 온라인 교육콘텐츠는 통형 콘텐츠보다 학습 효율성이 높게 나타나 사용자의 만족도를 높였다. 한꺼번에 진행하는 콘텐츠보다는 짧게 세분화하여 구성한 콘텐츠가 만족도가 높다는 점을 입증하였다[12].

선행연구들을 통해 교육용 콘텐츠는 일반 콘텐츠와 분석요인이 다르다는 점을 인식할 수 있었다. 스마트 기기 기반의 증강현실 교육용 애플리케이션에 대한 만족도를 조사하기에 아래와 같은 점을 조사해야 한다는 것을 알 수 있었다. 첫째, 애플리케이션의 효과성, 둘째, 접근과 사용 용이성 정도, 셋째, 감각을 활용하여 탐색과 몰입할 수 있는 정도, 넷째, 사용의 목적과 적용이 적합한지 여부, 다섯째, 사용자의 특성과 동기 유발요인 등이다.

연구에서 증강현실 기술을 접목하게 된 이유는, 스마트 기기 기반의 학습 콘텐츠에 새로운 미디어를 접목하는 연구가 필요하다고 판단하였기 때문이다. 증강현실은 현존감이 높아 앞으로 위험하거나 경비가 많이 드는 실험학습 등에 넓게 활용될 것이다. 또한 경험자 몰입도는 교육용 증강현실 콘텐츠에서 효과를 높이는 상관관계가 입증된 연구가 있어[13] 개발과정에 증강현실 기술을 접목하여 전문 교육 분야에 암기학습에 적용 가능성 여부를 연구하고자 하였다.

3. 암기학습 애플리케이션 연구 방법

3.1 CNS: Core Nursing Skill

연구에서 제작한 핵심 기본 간호 술기 암기학습 애플리케이션 CNS는 Play Store와 App Store에 약 6개월 동안 게시되었다. 간호 대학생들은 다운로드를 통해

쉽게 자신의 스마트 기기에 설치할 수 있고, 로그인 또한 복잡하지 않게 학번과 비밀번호 기록하면 로그인 되도록 하였다. 핵심 기본 간호 술기는 총 20개로 간호대학교 교수님 2명의 자문을 받아, 하나의 술기에서 '준비물 암기 게임'과 '순서 암기 게임'을 제작하여 총 40개의 단계를 두었다. 핵심 기본 간호 술기 교육에서 암기해야 하는 술기별 준비물과 술기의 순서가 학습 내용이다. 사용자는 들어가기에 앞서, 어떤 술기의 준비물 게임인지, 순서게임인지를 확인한다. 준비물 게임이 시작되면 사용자가 있는 공간에 사진으로 편집된 이미지가 놓여지고, 필요한 준비물을 오른쪽 공간에 넣으면 된다. 순서 게임은 화면에 버튼을 클릭하면 내용이 나오고 순서대로 그 버튼을 클릭하는 것이다. 순서를 잘못 선택하거나 다른 준비물을 선택했을 시에 하트가 하나씩 줄어든다.



Fig. 1. Content Screenshots

시간의 제약도 있으며, 40게임의 단계도 게임의 레벨처럼 이전 레벨을 완료하지 못하면 다음 레벨로 넘어갈 수 없다. 레벨의 단계는 전문 교수진의 자문으로 쉬운 술기부터 어려운 술기로 구현하였다. 또한 실제 사용자가 있는 공간에 준비물이 보이는 것과 같은 효과를 내기 위해 증강현실 카메라 기술을 적용하였다.

핵심 기본 간호 술기의 숙련도는 임상 간호사에게도 중요한 업무수행능력과 직결된다[14,15]. 이런 이유로 본 애플리케이션을 Play Store와 App Store에 약 6개월 동안 게시하였을 때 본 연구대상자를 포함하여 200여명의 사용자가 516번의 게임을 시도하여 76%의 성공률을 기록하였다. 간호 교육생이 아니라면 찾아서 다운로드를 받을 필요도 없는 애플리케이션이기 때문에 연구대상자의 4배가 넘는 사용률과 성공률은 간호교육생이 이러한 콘텐츠에 필요성을 가지고 있다고 판단이 되는 부분이다.

3.2 연구 방법

연구 계획단계에서 연구 설계 전체에 대해 생명윤리 위원회(1041479-HR-****04-006)의 승인을 받았다. 연구자가 일하고 있는 대학의 간호대학 2~3학년 51명을 대상으로 사전에 핵심 기본 간호 술기를 얼마나 습득하고 있는지 여부를 22문항 답하도록 하였다. 그리고 일주일동안 자유롭게 CNS를 설치하여 사용하도록 하였다. 일주일 이 지난 후 사전테스트와 같은 문항을 제시하여 사후 테스트를 실시하였고, 함께 만족도 조사를 실시하였다. 간호대학에서 핵심 기본 간호 술기를 배우고 암기해야 하는 시점이 2학년부터이며 주 평가 대상자와 실습을 위한 필요는 3학년이 주가 된다는 간호대학 교수님 2명의 자문을 통해 2~3학년만 대상자로 정하였다.

본 설문조사의 질문은 핵심 기본 간호 술기를 암기했는지 여부를 묻는 사전/사후 테스트 22문항, 핵심 기본 간호 술기에 대한 사용자의 교육방식과 인식을 묻는 질문과 CNS만족도를 위한 용이성, 적합성, 몰입정도 등을 묻는 27문항을 질문하였으며, 명목 문항 제외하고는 '전혀 그렇지 않다' 1점~ '매우 그렇다' 7점의 7점 서열 척도로 조사하였다. 선행연구를 통해 수집한, 만족도를 위해 조사해야하는 요인[9,10] 중, 동기 유발요인은 제외하였다. 이유는 핵심 기본 간호 술기의 암기 학습을 돕는 애플리케이션으로 '간호 교육 대상자'로서 암기를 해야 하는 동기가 이미 있기 때문이다.

설문조사 외에, CNS 제작 시 서버를 활용하여 로그 인하도록 하고, 해당 사용자가 기간 동안에 사용일수, 로그인 횟수, 각 술기게임 달성횟수에 대하여 데이터를 수집할 수 있도록 개발하였다.

4. 암기학습 애플리케이션 효과성

4.1 만족도 연구

사전과 사후 테스트 점수, 사용한 날 횟수, 게임사용 횟수, 성공 횟수, 하트를 사용하는 정도를 수집하였다. 만족도 조사는 27문항중 1개의 주관식 문항을 제외하고 26개의 문항으로 구성하였다. 핵심 기본 간호 술기에 대한 스트레스 여부에 대해 2문항, 사용자의 이전 학습 방식, CNS사용방식, 핵심 기본 간호 술기에 대한 자가 평가 정도를 묻는 질문이 5문항, 증강현실 적합정도 2문항, 목적 적합성 4문항, 게임요소적용에 대한 평

가 4문항, 용이성 4문항, 몰입도 질문이 3문항, 만족도 4문항, 총 26문항으로 구성하였다. 본 문항은 선행연구 자료를 기반으로 구성하였다[4,9]. 답변은 사용자가 생각하는 정도를 7점 척도로 표시하였고 평균값을 사용하여 SPSS를 통해 분석하였다. 서로간의 상관관계를 Pearson 이변량 상관계수를 도출하여 정(+), 부(-)의 상관관계를 알아보았다.

4.2 만족도 조사 결과

질문 26문항에 대해 신뢰도 검증을 하였다. 신뢰도 계수는 Cronbach의 α 로 0.929의 높은 신뢰도를 얻었다.

Table 1. Reliability Analysis

Cronbach's Alpha	N
0.929	26

사전사후 테스트 평균은 10.9 \pm 3.324 점에서 13.1 \pm 2.751 로 약 2.2점 상승하였다. 이러한 차이는 대응 표본 T 검정을 통해 Table 2와 같이 통계적으로 유의하였다.

Table 2. Test result of pretest and post-test

	M	N	SD	T	P
Pretest	10.9	51	3.324	-7.841	0.001
Post-test	13.1	51	2.751		

Table 3은 질문의 항목별 평균값과 표준편차이다. 아래의 평균으로 SPSS에서 상관관계를 도출하였다.

Table 3. Descriptive Statistics

	Q	N	M	S.D.
AR Conformity	2	51	4.02	1.871
Ease of use	4	51	4.74	1.10
Application of Game Elements	4	51	5.30	0.95
Purpose efficacy	4	51	4.62	1.20
Immersion	3	51	4.85	1.12
Satisfaction	4	51	4.80	1.07

게임을 완료한 횟수와 사전사후 점수 상승은 0.882의 정(+의 상관관계를 나타내었다. CNS를 많이 완료한 학생은 사전 테스트보다 높은 사후 테스트 점수를 얻은 것이다. 게임을 많이 완료한 학생은 학습 암기 테스트사전/사후 점수 증가 정도와 정(+의 상관관계가 있음을 입증하였다. 게임을 완료한 횟수와 만족도도 0.853의 정(+의 상관관계를 나타내었다.

Table 4. Correlation of Number of game completion

	1	2	3
Number of game completion	1		
Increasing Score	.882*	1	
Satisfaction	.853*	.058	1

*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Table 5를 살펴보면 만족도에 대해 사용 용이성과 게임요소, 목적 적합성, 몰입 정도의 상관관계를 분석한 결과 몰입정도는 만족도와 0.751의 정(+)의 상관관계를 나타냈으며, 적합성은 0.625, 용이성은 0.526으로 상관관계가 있음을 보였다(유의확률 0.01).

Table 5. Correlation of Satisfaction

	1	2	3	4
Ease of use	1			
Purpose efficacy	.658*	1		
Immersion	.668*	.623*	1	
Satisfaction	.526*	.625*	.751*	1

*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

하지만 시간제한이나 하트적용, 레벨과 같은 게임요소 에 대한 정도는 만족도와 상관관계를 찾을 수 없었다. 조사를 통해 핵심 기본 간호 술기 학습에 대한 스트레스가 높을수록 새로운 교육 자료를 찾은 것으로 나타났다. 핵심 기본 간호 술기의 스트레스와 어려움이 클 수록 CNS의 목적 적합성을 높다고 평가하여 0.331 정(+)의 상관관계를 보였다(유의확률 0.05). 술기에 대한 스트레스가 높을수록 게임을 완료한 횟수가 많았다. 0.279 정(+)의 상관관계를 보였다(유의확률 0.05).

증강현실 기술이 필요한지, 몰입에 대해 도움이 되었는지 몰입에 대해서는 7점 척도에 평균 4.02로 다른 문항에 비해 평균이 낮았으나, 증강현실이 적합하다는 값은 몰입하는 정도의 값과 0.298 정(+)의 상관관계를 나타내었고(유의확률 0.05), 만족도와도 0.372 정(+)의 상관관계를 보였다(유의확률 0.01). 하지만 주관식 답변과 의견에서는 증강현실이 오히려 게임의 방해요소가 되었다고 답한 경우도 있었으며, 증강현실 기술의 한계로 인해 카메라가 뜨거워지는 점을 단점으로 지적한 경우도 있었다.

5. 결론

연구의 시작에서 세웠던 다섯 가지 가설 중 네 가지

를 입증하였고, 하나는 약한 상관관계를 도출하였다. 첫째, 핵심 기본 간호 술기 암기의 스트레스가 클수록 다른 교육의 필요성에 대해 높게 나타냈으며 게임을 완료한 횟수와 정(+)의 상관관계를 나타내었다. 둘째, CNS 사용전과 사용 후의 핵심 기본 간호 술기 암기 테스트 결과는 평균이 약 2.2점 상승하였다. 셋째, CNS의 몰입정도는 만족도, 적합성, 용이성과 정(+)의 상관관계를 나타냈다. 넷째, 증강현실 적용은 몰입에 도움은 상대적으로 다른 관계보다는 약한 정(+)의 상관관계를 나타내었다. 다섯째, CNS 콘텐츠를 완료한 횟수와 사전사후 점수 상승 정도와 만족도는 높은 정(+)의 상관관계를 나타내었다.

본 연구는 전문 교육 분야에서 암기학습에 대해 증강현실 기술을 도입한 스마트 기기 기반의 애플리케이션이 효과적인지, 사용성에 대한 만족도는 상관관계가 있는지 조사하기 위하여 시작하였다. 핵심 기본 간호 술기에 대한 스트레스나 어렵다고 느끼는 정도는 CNS를 더 써보도록 하는데 영향을 주었다. 주관식 답변에서도 '이런 새로운 앱을 만들어주셔서 감사하다', '재밌게 학습할 수 있는 앱이라 좋다' 혹은 '준비물게임 도움된다'는 의견을 얻었다. 전문 분야의 교육용 콘텐츠는 동기가 확실히 있기 때문에, 개발 했을 때 실제로 사용될 가능성이 크다고 볼 수 있다.

증강현실은 스마트 기기기반의 디지털 콘텐츠에 확장에 있어 미래 기술 형태임에 분명하다. 하지만 개발 당시에는 카메라가 쉽게 발열되는 한계점이 있어 단점이 되었고, 이로 인해 오히려 콘텐츠를 즐기는 데 방해요소가 된다는 의견도 있었다. 하지만 증강현실의 적합성 정도와 몰입도 및 만족도는 상관관계가 있음을 보였다.

본 연구는 교육 콘텐츠 분야에 해당 기술을 적용하여 실효성을 입증했다는 점에서 의의를 찾을 수 있었다. 애플리케이션의 만족도 조사 선행연구를 정리하여 만족도 문항을 정리하였고, 문항별 상관관계 분석 방법을 적용하였다. 여러 선행연구를 통해 평균과 표준편차를 구하는 데에 머물지 않고, 여러 문항의 값에 대한 상관관계를 분석하였음에 향후 다른 애플리케이션 개발에도 적용할 수 있다고 본다. 핵심 기본 간호 술기 교육 분야에 더 많은 디지털 콘텐츠 교육개발이 가능하며 필요하다는 것을 나타낸다. 다만 본 연구에서는 51명의 한 대학교 학생들에게 조사가 그쳐 개발된 애플리케이션을 다른 대학의 간호교육생에게도 적용하는 후속연

구가 진행될 수 있을 것이다. 또한 증강현실콘텐츠의 개발 확대를 위해서는 교육용 애플리케이션 적용에 대해 사용자의 만족도와 사용성 평가에 대한 연구도 있어야 할 것이다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2017S1A5A8021610).

REFERENCES

- [1] Ministry of Science and ICT. (2021. January). *Statistics of wireless communication service subscribers*, Sejong : Ministry of Science and ICT.
- [2] Gallup Korea. (2020). *2012-2020 Survey on Smartphone Usage & Brands, Smart Watches, and Wireless Earphones*, Seoul : Gallup Korea.
- [3] Y. S. Oh. (2019. August). *Growth in the learning apps/media market, ICT & Media Policy*, 31(8), 36-41.
- [4] D. H. Suh. (2017). *A study on learning achievement through developing smart-device educational content based on core nursing skills*. Doctoral dissertation. Kyunghee University, Kyungki-do.
- [5] Y. S. Jung & Y. M. Choi. (2015). A Study on the Development of a Convergent Design Program Based on Smart Learning : Focusing on an Animation Production Class for Elementary School Children. *The Korean Journal of animation*, 11(1), 187-202.
- [6] S. C. Ha. (2017). A Study on Pedagogy Researches in Serious Game Design, *Journal of Digital Contents Society*, 18(7), 1259-1265. DOI : 10.9728/dcs.2017.18.7.1259
- [7] Y. N. Kim, J. Y. Kim & E. H. Bae. (2020). The Effect of Perception of Importance, Problem Solving Process and Self Confidence in the Performance of Core Nursing Skills of Nursing Students, *Korea Academy Industrial Cooperation Society*, 21(8), 379-387. DOI:10.5762/KAIS.2020.21.8.379
- [8] S. B. Ahn, S. M. Lee & M. J. Lee. (2020). AR based Mobile Application for English Vocabulary Education of Kids : A-VOCA-DO, *The Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, 2020.7, 1318-1320.
- [9] S. J. Ryu. (2020). AR based Foreign Language Education: Application of Korean-French Fairy Tales, *Story & Image Telling*, 20, 2020.12, 123-150. DOI : 10.22758/sni.2020.20.123
- [10] H. I. Cho. (2018). *A Study on the Factors Affecting Satisfaction of the Educational Contents of Augmented Reality*. Master thesis. Sookmyung Womens' University, Seoul.
- [11] H. Shim, Y. J. Kim & M. J. Park. (2016). Differences on Satisfaction of Healthcare Applications by Smartphone Users' Characteristics. *Journal of Korea Academy Industrial Cooperation Society*, 17(7), 410-419. DOI : 10.5762/KAIS.2016.17.7.410
- [12] S. J. Kim. (2018). A study on learner perception and satisfaction of segmental contents in online education. *Latin American and Caribbean Studies*, 37(3), 211-243. DOI : 10.17855/jlas.2018.5.37.3.211.
- [13] S. J. Lee. (2020). Analysis of Determinants Influencing User Satisfaction for Augmented Reality(AR) Camera Application: Focusing on Naver's <Snow> Service. *Journal of the Korea Contents Association*, 20(7), 417-428. DOI : 10.5392/JKCA.2020.20.07.417
- [14] H. S. Jun. (2018). A Study of Convergence on Experiences of Clinical Performance and Self-Confidence of Core Basic Nursing Skills, Clinical Competence in Nursing Students. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(11), 569-579. DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.11.569
- [15] Y. B. Lee & Y. J. Kim. (2019). Clinical nurses'awareness and learning needs of education of Core Basic Nursing Skills, *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 9(12), 705-716. DOI : 10.35873/ajmahs.2019.9.12.063

서 동 희(Donghee Suh) [정회원]



- 2009년 8월 : Savannah College of Art and Design, Animation 학과 (미술학 석사)
- 2017년 2월 : 경희대학교 디지털 콘텐츠학과 (미술학 박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 남서울대학교 영상예술디자인학과 교수

- 관심분야 : 3D 애니메이션, AR, VR
- E-Mail : dsuh@nsu.ac.kr

김 혜 경(Hyekyung Kim) [정회원]



- 1987년 2월 : 고려대학교 심리학과 (문학 학사)
- 1992년 10월 : Pratt Institute Computer Graphics (M.F.A.)
- 1999년 3월 ~ 현재 : 경희대학교 예술디자인대학 디지털콘텐츠학과 교수

- 관심분야 : 미디어디자인, 인터랙션디자인, 미디어 아트
- E-Mail : hkkim@khu.ac.kr

서 은 영(Eunyoung Suh) [정회원]



- 1997년 8월 : 서울대학교 간호대학 (간호학 석사)
- 2004년 5월 : University of Pennsylvania School of Nursing (간호학 박사)
- 2006년 9월 ~ 현재 : 서울대학교 간호대학 교수

- 관심분야 : 온라인 간호교육 콘텐츠 개발
- E-Mail : esuh@snu.ac.kr