

모바일 앱 기반 간호대학생 핵심간호술 자가학습 프로그램 개발

김선경¹, 엄미란², 이영호³, 고영혜^{4*}

¹목포대학교 간호학과/BK21 4단계 바이오의약보건생명융합학과/바이오의약헬스케어연구소 부교수,
²목포대학교 간호학과 교수, ³목포대학교 컴퓨터공학과 교수, ⁴목포대학교 바이오의약헬스케어연구소 전임연구원

Development of Self-practice Program for Core Nursing Skills for Undergraduate Nursing Students based on Mobile Application

Sun Kyung Kim¹, Mi-Ran Eom², Youngho Lee³, Younghye Go^{4*}

¹Associate Professor, Department of Nursing, and Department of Biomedicine, Health & Life Convergence Sciences, BK21 Four, BioMedical and Healthcare Research Institute, Mokpo National University

²Professor, Department of Nursing, Mokpo National University

³Professor, Department of Computer Engineering, Mokpo National University

⁴Associate Researcher, BioMedical and Healthcare Research Institute, Mokpo National University

요약 본 연구는 간호대학생을 대상으로 핵심수술 자가학습용 모바일 앱을 개발하고, 유용성을 평가하기 위해 실시된 융합적 연구이다. 모바일 앱 평가도구(MARS)와 7개의 서술형 문항을 사용하여 22명의 간호대학생을 대상으로 모바일 앱의 유용성 평가하였다. 정보제공성 영역이 4.19(SD 0.79)점으로 가장 높았으며, 주관적 앱의 질 영역이 3.08(SD 0.87)점으로 가장 낮은 평가를 받았다. 대상자의 핵심수술 수행자신감은 8.23(SD 1.60)점 이었으며, 학습만족도는 7.89(SD 0.87)점이었었다. 또한, 서술형 문항에서 학생들은 시공간의 제약이 없는 편리성과 반복적인 자가학습이 가능하다는 점을 가장 큰 강점으로 꼽았으며, 디자인과 기술적인 보완, 교수자 피드백의 필요성을 언급하였다. 본 융합연구의 결과를 활용하여 핵심수술 자가학습의 효과적인 학습 촉매제로 모바일 앱의 사용을 도모할 수 있을 것이며, 향후 간호대학생의 핵심수술 수행역량에 대한 모바일 앱의 효과연구가 필요하다.

주제어 : 모바일, 어플리케이션, 핵심수술, 자가학습, 유용성

Abstract A convergence study was conducted to develop a smartphone application for self-practice of core nursing skills and evaluate its usefulness for undergraduate nursing students. Mobile Application Rating Scale and seven essay questionnaire were used to for usability evaluation among 22 undergraduate nursing students. The score of the information domain was the highest with 4.19(SD 0.79). The subjective quality domain showed the lowest score of 3.08(SD 0.87). Participants' performance confidence score was 8.23(SD 1.60), and learning satisfaction score was 7.89(SD 0.87). Participants reported that the convenience and repetitive self-learning were the strengths of the app. In addition, design and technical supplementation, and lecturer-feedback would improve effectiveness of the current educational app. Findings of this convergent study would be helpful to promote the application of mobile apps for effective self-learning of core nursing skills in undergraduate nursing education. Future resesarch is needed to examine effectiveness study of mobile app on the performance of core nursing skills.

Key Words : Mobile, Application, Core nursing skill, Self-practice, Usability

*Corresponding Author : Younghye Go(annuhbung@naver.com)

Received July 13, 2021

Accepted October 20, 2021

Revised August 4, 2021

Published October 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

간호교육의 궁극적인 목표는 다양한 보건의료현장에 요구되는 지식과 기술을 습득하여 질적 간호를 수행하는 간호사를 양성하는데 있으며[1], 학습목표 성취에 있어 실습교육이 차지하는 비중이 매우 높다[2]. 이에 한국 간호교육평가원에서는 간호교육과정 중에 필수적으로 학습되어야 하는 20개의 핵심기본간호술을 선정하고, 대학의 교과과정을 통해 훈련 및 평가하도록 권고하고 있다[3]. 핵심기본간호술이란 안전한 환자간호제공을 위해 임상실무에서 가장 핵심이 되고 기본적인 실무능력으로[3,4], 간호학생이 졸업 시까지 수행능력을 갖추어야 할 자격요건 중 하나이다[3,4]. 실제로 졸업학년 학생들의 핵심기본간호술 성취도가 간호교육 인증평가의 기준으로도 활용되고 있어, 대학에서 핵심기본간호술 실습교육의 중요성은 매우 크다[4].

이러한 교육환경의 변화에 따라 대학에서는 학생들의 핵심기본간호술 역량 증진을 위해 이를 필수 교과과정으로 포함시키고 교과과정을 운영하고 있다. 또한, 다수의 학교에서는 실습전담강사를 배치하고 open lab을 운영하여 학생들이 자율적으로 연습할 수 있는 환경을 제공함으로써 실습의 기회를 늘리고, 부족한 실습시간을 보완하고 있다[5]. 그러나 실습전담강사 대 학생 비율이 높아 실습에 대한 충분한 피드백과 평가가 어렵고[5], 적절한 관리 없이 학생의 자발성에 의존하는 학습의 효과는 제한적이며, 참여도가 낮고, 실습에 대한 흥미와 만족도를 감소시킨다는 선행연구 결과에 따라[6,7], 핵심기본간호술 자율실습에 대한 학생들의 흥미와 적극성, 성취도를 고려한 교육방법의 모색이 필요하다.

최근 스마트기기의 보급이 활성화되면서 실습교육 운영의 제한점을 보완하고자 자기주도적 학습이 가능한 모바일 앱 기반 교육이 다양한 분야에서 이루어지고 있다[8]. 이에 관련한 국내외 선행연구를 살펴보면, 앱을 활용한 학습자-교수자 평가 연구[9], 약물용량 계산[10], 신생아 간호[11] 및 핵심술기 영상 자가학습에 대한 연구[12] 등이 확인되었다. 선행연구에 따르면, 스마트폰을 활용한 자가학습 콘텐츠는 학생들이 시·공간의 제약 없이 상호학습을 가능하게 하여 학생들의 성취도와 만족도를 높였으며[2,9], 특히, 모바일 앱을 활용한 자가학습은 학습자가 자발적으로 계획하고 참여하여 스스로를

통제함으로써 자신감과 학습의 효율성을 높일 수 있다고 하였다.

그뿐만 아니라, 모바일 앱을 활용한 학습은 학습자의 편의성과 쉬운 조작 및 다양한 매체를 활용하여 학생들에게 필요한 정보와 즉각적인 피드백을 제공하는 등, 간호지식과 만족도, 간호술기 역량 측면에서 유용한 학습 도구로서의 가능성을 시사하였다[9,12].

최근 효과적인 학습용 모바일 앱의 구성요소로서 게임화(gamification)를 손꼽고 있다[13]. 학습용 모바일 앱의 게임화는 학습자들에게 임무 형태인 퀘스트(quest)를 부여하고, 단계별 퀘스트를 완료하면 그에 대한 보상과 피드백을 제공함으로써 학습목표를 성취하는 방법으로[14], 학습자의 흥미유발과 반복학습, 학습몰입을 가능하게 한다[15]. 기존에 시도된 국내 연구들은 학생들에게 피드백을 제공하고 이를 반영한 반복학습의 효과성에 초점을 두고 있으며[6-12], 시각적인 요소를 넘어 학습자에게 지속적인 동기유발과 수행에서의 체계적 연결성, 학습내용의 잔존량을 고려한 교육콘텐츠는 미흡한 실정이다. 따라서 핵심기본간호술 자율학습의 지속성과 효과성을 높이기 위한 새로운 교육콘텐츠의 개발이 요구된다.

어플리케이션 개발 시에는 그 효과성을 높이기 위해 내용의 질과 기능이 적절한지에 대한 전문가와 사용자의 구체적인 평가가 필요하다[15]. 어플리케이션의 평가에는 내용의 몰입도(흥미), 기능성, 심미성과 정보제공성 뿐만 아니라 전문가 및 사용자의 의견 등 다차원적 요소가 포함된다[16]. 이에 본 연구에서는 평가요소를 기반으로 핵심기본간호술 자가학습 모바일 어플리케이션을 개발하고, 간호대학생을 대상으로 유용성을 평가하여, 그 결과를 토대로 어플리케이션의 효과성을 높이고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 간호대학생 대상 핵심기본간호술 자가학습용 모바일 어플리케이션을 개발하고 유용성을 평가하기 위함으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 핵심기본간호술 자가학습용 모바일 어플리케이션을 개발한다.
- 2) 핵심기본간호술 자가학습용 모바일 어플리케이션을 예비적용하고 유용성을 평가한다.

2. 방법

2.1 연구설계

본 연구는 개발된 핵심기본간호술 모바일 어플리케이션의 유용성 평가를 위한 예비 연구이다. 혼합연구설계로서 MARS 도구를 활용한 양적데이터 수집과 서술형 질문을 통한 질적데이터 수집이 이루어졌다.

2.2 연구대상자

본 연구는 J도에 위치한 간호대학생 중 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 자발적으로 동의한 22명을 대상으로 하였다. 연구 대상자들은 핵심기본간호술 모바일 어플리케이션을 1주일간 이용한 후 연구설문에 응답하였다. 데이터 수집은 2021년 6월 1달간 이루어졌다. 본 연구는 M대학의 생명윤리심의위원회의 승인(MNUIRB-200925-SB-012-01)을 얻은 후 이루어졌다.

2.3 핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱 개발

핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱은 핵심기본간호술 중 활력징후 관련 학습자료를 이용하도록 구성하였다. 앱 개발 시 u-MARS에서 제시된 5개 영역 중 '주관적 평가'를 제외한 나머지 4개 영역(흥미/기능/심미/정보)을 고려하여 디자인과 앱 구성내용, 사용자 등록방법, 데이터베이스 저장방식 등의 세부기능을 개발하였으며, 지속성과 효과성 측면을 고려하여 학습자에게 임무형태의 quest를 부여하는 게임화 요소를 포함하였다.

2.4 도구

2.4.1. 사용성 평가

개발된 어플리케이션의 사용성은 Stoyanov 등[17]이 개발한 Mobile Application Rating Scale의 사용자 버전 (u-MARS)을 이용하여 평가하였다. u-MARS는 흥미/기능/심미/정보/주관적 평가의 5개 영역으로 구성된 20문항 도구로 각 항목은 5점 척도로 평가되며 각 척도는 1점 매우 낮음에서 5점 매우 높음의 의미를 나타낸다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .90[17], 본 연구에서는 .86이었다.

2.4.2. 핵심기본간호술 수행자신감

수행자신감 측정도구는 기본간호수기 수행에 대한 주관적인 자신감이 어느 정도인지 측정하는 도구로서 Han, Cho와 Won [18]이 20개의 핵심기본간호술 수행자신감 측정을 위해 사용한 10점 Likert 척도 중 활력징후 수행자신감 1문항을 측정할 점수를 말하며, 점수가 높을수록 핵심기본간호술 수행자신감이 높음을 의미한다.

2.4.3. 학습만족도

학습만족도 측정은 기존의 선행연구를 바탕으로 Ji와 Chung [18]이 수정한 학습만족도 검사 도구를 Lee와 Shin [6]이 수정한 도구를 사용하였다. 도구는 10점 척도의 7개 문항으로 구성되어 있으며, 질문 문항이 자신의 생각과 "매우 불일치" 1점에서 "매우 일치" 10점으로, 점수가 높을수록 학습만족도가 높은 것을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .88[19], Lee와 Shin의 연구에서는 .83[6], 본 연구에서는 .73이었다

2.4.4 자가평가 횟수

개발된 핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱의 관리자 버전을 통하여 대시보드에 기록된 대상자들의 자가평가 횟수에 대한 정보를 수집하였다.

2.4.5 핵심기본간호술 사용경험

핵심기본간호술 앱의 사용경험과 유용성을 조사를 위해 7개의 서술형 문항을 사용하였다. 문항의 내용은 1) 앱은 도움이 되는가?, 2) 앱의 가장 큰 장점은?, 3) 앱을 사용하면서 느낀 불편함은?, 4) 앱은 간호대학생에게 적합한가? 언제 사용하는 것이 가장 좋을까?, 5) 앱 사용은 수행자신감을 높여주는가?, 6) 앱 사용이 자가연습 만족도를 높여주는가?, 7) 핵심기본간호술 앱에 만족하는가? 를 포함하였다.

2.5 통계분석

수집된 자료는 SPSS (Version 26) 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 유용성, 수행자신감, 학습만족도 정도는 기술통계를 이용하여 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 분석하였다. 질적자료의 경우 모든 응답을 검토하여 주제어를 추출하고 범주화를

통해 하위범주를 구성한 후, 기술통계를 이용하여 범주별 빈도분석을 시행하였다.

3. 결과

3.1 핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱

자가학습 모바일 앱은 학습자가 스마트폰 앱에 접속하여 사용자 등록 후, 핵심수기술 중 활력징후 관련 학습자료를 이용하도록 구성하였다. 다양한 형식으로 학습 콘텐츠가 개발되었으며 세부 내용은 다음과 같다.

1) 연습하기

연습하기의 학습자료는 한국간호교육평가원에서 제공하는 핵심기본간호술 평가 체크리스트를 바탕으로 제작되었다. Fig. 1과 같이 본 앱의 정보전달 방법으로는 첫째, 간단한 명령어 중심의 텍스트, 둘째, 상징화(symbolization)한 이미지 정보(예, 손 소독제 그림 등), 셋째, 수기술 관련 해부학적 구조에 대한 사진, 그리고 움직이는 사진을 제공함으로써 효과적인 정보 전달을 이루고자 하였다. 연습하기는 두 가지 버전의 '설명 없이 연습하기', '설명과 함께 연습하기'로 구성, '설명과 함께 연습하기'에는 핵심기본간호술의 각 단계에 대한 체크리스트 내용의 전체문장을 제공하였다.

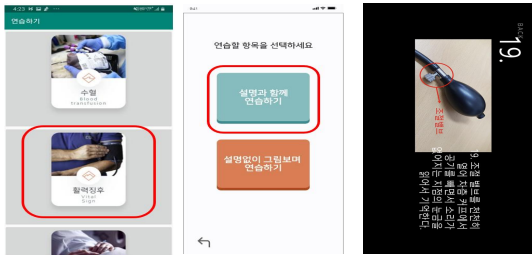


Fig. 1. Overview of 'Practice' content on mobile app

2) 동영상 촬영

Fig. 2에 제시된 바와 같이 사용자들은 동영상 촬영 기능을 이용하여 핵심기본간호술 수행 모습을 촬영하였다. 촬영된 동영상은 스마트폰에 저장하여 학습자들이 자신의 수행내용과 정확도에 대해 확인할 수 있게 하였다.

3) 자가평가

활력징후의 단계별 수행내용은 Fig. 3에 제시된 바와 같이 사용자들이 자신의 수행내용에 대해 '완전수행',

'부분수행', '수행 안 함'을 선택할 수 있게 하였다. 평가 종료 후 사용자의 수행내용은 100점 만점으로 환산되어 저장되고 사용자가 점수를 확인할 수 있도록 하였다.

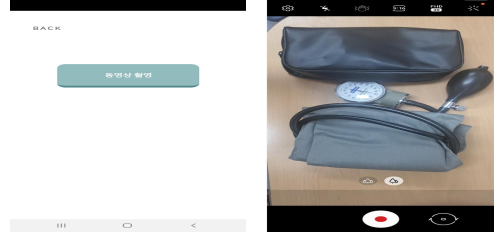


Fig. 2. Overview of the 'Video Shooting' content on mobile app

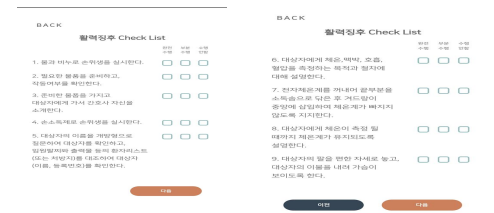


Fig. 3. Overview of the 'Self-check' content on mobile app

4) 게임

핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱은 '물품 준비하기', '순서 맞추기'의 두 가지 게임을 포함한다. Fig. 4와 같이 물품 준비 게임에서 사용자들은 주어진 시간(30초) 동안 핵심기본간호술 수행에 필요한 물품을 선택한다. 필요한 물품을 틀린 내용 없이 선택하고 제출하였을 때 '통과', 그렇지 못한 경우 '불합격' 화면이 보여지게 된다.

순서 맞추기 게임은 수기술의 각 단계에 대한 카드를 순서에 맞게 배열하는 게임이다. 사용자들은 주어진 시간(2분) 안에 각 단계의 순서를 맞게 배열하였을 경우 '통과', 그렇지 못한 경우는 '불합격' 화면이 보여지게 된다.

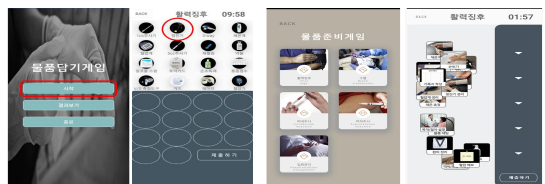


Fig. 4. Overview of the 'Game' content on mobile app

5) 통계

통계화면은 Fig. 5에 제시한 바와 같이, 사용자들이 자가평가를 수행한 날짜와 시간, 통과 여부, 수기술 수행에 대한 자가평가 점수를 확인할 수 있도록 하였다.



Fig. 5. Overview of the 'Statistics' content on mobile app

6) 대시보드

대시보드는 데이터베이스에 저장된 연구참여자들의 활동내역을 모아서 한번에 볼 수 있는 웹페이지이다. 대시보드를 통해 연구자는 학생 로그인 아이디를 기준으로 모든 연구참여자들의 접속시간, 평가결과, 평가 점수, 접속 시간을 확인할 수 있다. 데이터베이스는 리눅스 서버에 apache와 mysql을 설치하여 구현하였다.

3.2 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 Table 1에 제시하였다. 대상자의 평균 연령은 22.95(SD 1.29)세이며, 성별분포는 여학생이 59.1%, 남학생이 40.9%였다. 대상자가 지각하는 주관적 성적수준은 '중'이 50.0%로 가장 많았으며, '상' 27.3%, '하' 22.7% 순이었다. 대상자의 실습교과목 만족도는 '상'이 59.1%, '중'이 40.9%로 나타났으며, 대상자가 지각한 주관적 핵심기본간호술 수행능력은 '중'이 54.5%로 가장 많았으며, '상' 40.9%, '하' 4.5% 순으로 확인되었다. 대시보드를 통해 확인한 대상자들의 자가평가 횟수는 평균 1.18(SD 0.66)회로, 대상자 모두 1회 이상 자가평가에 참여하였다.

핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱의 유용성 평가 결과는 Table 2와 같다. 영역별 평균점수는 5점 만점에 정보제공성 4.19(SD 0.79)점, 기능성 4.07(SD 0.87)점, 심미성 3.82(SD 0.80)점, 몰입도 3.45(SD 0.90)점, 주관적 앱의 질 3.08(SD 0.87)점 순으로 나타났다. 가장

높게 평가된 문항은 정보제공성의 '자료원의 신뢰성'으로 평균 4.50(SD 0.80)점 이었으며, 가장 낮게 평가된 문항은 주관적 앱의 질의 '돈을 지불할 의향'으로 평균 2.23(SD 0.92)점으로 나타났다.

Table 1. Demographic Characteristics of Study Participants (N=22)

Characteristics	Caterogies	n(%) or M±SD
Age (years)		22.95±1.29
Gender	Male	9 (40.9)
	Female	13 (59.1)
Academic grade	Good	6 (27.3)
	Fair	11 (50.0)
	Poor	5 (22.7)
Subject satisfaction	High	13 (59.1)
	Moderate	9 (40.9)
	Low	0 (0.0)
Core nursing skill competency	Good	9 (41.0)
	Fair	12 (54.5)
	Poor	1 (4.5)
Frequency of self-evaluation		1.18±0.66

Table 2. Results of Usability test (N=22)

Item	Content of item	M±SD	Range
Engagement	Entertainment	3.45±0.90	2.40-4.60
	Interest	3.64±0.58	3-5
	Customization	3.64±0.73	2-5
	Interactivity	2.95±0.84	2-5
	Target group	2.77±0.87	1-4
Functionality	Target group	4.27±0.63	3-5
	Performance	4.07±0.87	3.00-5.00
	Ease of use	3.50±1.14	1-5
	Navigation	4.36±0.73	3-5
	Gestural design	4.05±0.65	3-5
Aesthetics	Gestural design	4.35±0.58	3-5
	Layout	3.82±0.80	3.00-5.00
	Graphics	3.91±0.75	3-5
Information	Visual appeal	3.77±0.87	3-5
	Quality of information	3.77±0.81	3-5
	Quantity of information	4.19±0.79	3.50-5.00
Subjective quality	Visual information	4.41±0.73	3-5
	Credibility of source	3.59±0.80	2-5
	Intention to recommend to others	4.27±0.46	4-5
	Estimated number of uses over the next 12 months	4.50±0.80	2-5
Subjective quality	Intend to pay to use	3.08±0.87	2.25-4.25
	Overall star rating of the app	3.27±0.70	2-5
	Intention to recommend to others	3.18±0.59	2-4
	Overall star rating of the app	2.23±0.92	1-4
Subjective quality	Overall star rating of the app	3.64±0.58	3-5
	Overall star rating of the app	3.64±0.58	3-5

3.4 핵심기본간호술 수행 자신감 정도

대상자의 활력징후 핵심기본간호술 수행 자신감 정도는 Table 3에 제시하였으며, 10점 만점에 평균 8.23(SD 1.60)점으로 나타났다.

Table 3. Performance Confidence of Core Nursing Skills (N=22)

Item	M±SD	Range
Vital sign	8.23±1.60	4-10

3.5 모바일 앱 기반 핵심기본간호술 학습 만족도

Table 4와 같이 모바일 앱 기반 핵심기본간호술 자가학습 만족도는 10점 만점에 평균 7.89(SD 0.87)점 이었으며, ‘학습목표 달성에 효과적인 프로그램’ 문항이 평균 8.41(SD 1.14)점으로 가장 높은 점수를 받았고, ‘교수자를 통한 학습보다 더 효과적인 프로그램’ 문항은 평균 5.50(SD 1.92)점으로 가장 낮은 점수로 확인되었다.

Table 4. Results of Learning Satisfaction (N=22)

Item	M±SD	Range
Total score	7.89±0.87	6.57-9.29
1. It was an interesting learning experience	8.18±1.26	5-10
2. Educational goals of this program were well-achieved	8.41±1.14	6-10
3. It was a meaningful learning experience	8.23±1.38	5-10
4. It was more effective than lecturer-based education	5.50±1.92	2-8
5. I actively engaged in learning	8.14±1.32	6-10
6. I felt satisfied with the educational program overall	8.23±1.02	6-10
7. I hope to use this educational program for other subjects	8.14±1.52	5-10

3.6 모바일 앱 기반 핵심기본간호술 학습 경험

모바일 앱 기반 학습의 불편한 점은 Fig. 6.1과 같다. 대상자의 82%는 불편한 점이 ‘있다’, 18%는 ‘없다’고 응답하였다. 대상자들이 지적한 불편사항으로는 iPhone에서의 사용 불가능(29%), 시스템 오류(25%), 조작의 불편함(14%), 교수자의 피드백이 없음(7%), 익숙하지 않은 디자인(7%) 순으로 확인되었다.

Fig. 6.2와 같이 모바일 앱 기반 학습의 주관적 유용성에 대해 대상자의 9%는 ‘그렇지 않다’, 91%는 ‘그렇다’고 응답하였다. 대상자들이 꼽은 유용한 기능은 자가진단(36%), 게임(27%), 이미지 트레이닝(14%), 반복성(14%) 순으로 나타났다.

모바일 앱 기반 학습의 만족도는 Fig. 6.3과 같다. 대상자의 82%가 ‘그렇다’, ‘모르겠다’ 14%, ‘아니다’ 4%로 응답하였다. 만족도의 요소에 대한 대상자들의 응답은 자가학습(27%), 쉬운 접근성(23%), 학습능력 향상(23%), 기타(9%) 순으로 나타났다.

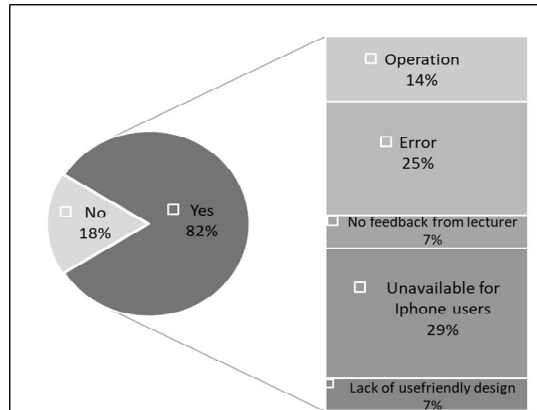


Fig. 6.1. Perceived difficulties when using app

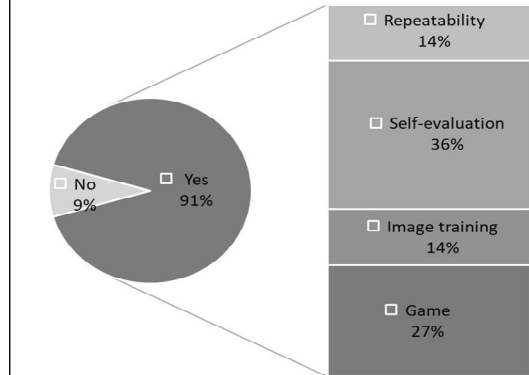


Fig. 6.2. Perceived usefulness of app

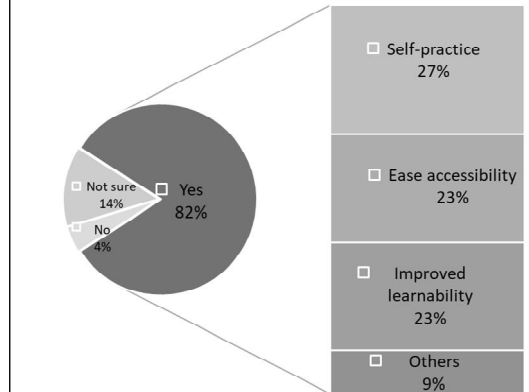


Fig. 6.3. Satisfying to use app for core nursing skill

4. 논의

본 연구는 간호대학생을 위해 개발된 핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱의 유용성 평가를 위해 수행되었다. 본 연구결과, 대상자는 다양한 시각적 자료와 게임 등을

포함한 모바일 앱 기반 학습방법에 긍정적으로 반응하였다. 이는 실습교육에 어플리케이션을 적용한 선행연구[10,11]와도 일맥상통한 결과로서, 어플리케이션의 콘텐츠의 유용성과 기능적 편의성은 학습자의 지속적인 어플리케이션 활용을 유도하고, 이러한 학습방법에 대한 학습자의 긍정적인 경험은 지속적인 학습몰입과 자기주도적 학습에 도움을 주는 것으로 밝혀졌다[20,21].

핵심기본간호술 자가학습 모바일 앱의 유용성 평가 결과 5가지 영역(몰입/기능/심미/정보제공/주관적 평가) 중 주관적 평가의 점수가 가장 낮았고, 그 중에 '돈을 지불할 의향에 대한 점수가 가장 낮았다. 이는 만족도 평가 결과에서 '교수자를 통한 학습보다 더 효과적이다'라는 항목이 가장 낮은 점수를 받은 것과 연결 지어 해석할 수 있다. 유사 선행연구가 없어 직접적인 비교는 어려우나, Sidhu 등[22]은 학생들이 학업 문제에 대해 멘토/ 지도자에 대한 의존도가 높음을 밝혔으며, Lee와 Shin [6]은 스마트 장비를 활용한 자율실습이라 할지라도 학생의 요구에 즉각적으로 응할 수 있는 실습지도 요원의 상주가 중요함을 강조하였다.

실제 본 연구의 일부 대상자는, 본 앱을 활용하면서 순서 맞추기와 물품준비 게임에서 답을 틀렸을 경우, 어떤 부분이 틀렸는지에 대한 구체적인 피드백이 없음을 불편사항으로 지적하였다. 이렇듯 이론학습보다 수행의 중요성이 큰 핵심기본간호술 특성상, 모바일 앱을 활용한 반복적인 자가학습과 더불어 교수자와의 상호작용을 통한 구체적이고 명확한 피드백 제공이 학습 만족과 유용성에 중요한 요소임을 알 수 있다. 따라서, 본 모바일 앱의 상용화를 위해 소프트웨어의 기술적 보완과 더불어, 자가학습과 학생-교수 간 의사소통이 상호보완적으로 이루어질 수 있는 모바일 앱의 구현을 함께 고려할 필요가 있다.

반면, 모바일 앱의 평가 결과 정보제공성 영역에 대한 점수가 가장 높았다. 이는 본 연구에 사용된 핵심기본간호술 모바일 앱을 통해, 학습자에게 다양한 방식으로 정보를 전달하고자 한 노력의 효과로 볼 수 있다. 각 수행단계에 대해 그림, 사진, Graphics Interchange Format (GIF)을 사용하였고 텍스트는 최대한 간결하게 핵심어만을 활용하여 화면을 구성하였다. 이처럼 다양한 시각자료의 활용은 학습내용전달에 있어 효율성을 높여줄 뿐 아니라, 학생들의 흥미와 관심, 학습 동기를 유발하고 기억을 돕는 데 효과적임으로[23], 시각적 경험 학습이 풍부한

핵심기본간호술 앱의 활용은 간호대학생들의 학습몰입 및 학습성과 향상에 기여할 것으로 판단된다.

모바일 앱 사용 후 핵심기본간호술 수행자신감은 8.23점으로, 기존의 핵심기본간호술 학습중재보다 다소 낮은 결과이다[18,24]. 이는 본 연구의 대상자들의 자가평가 빈도가 평균 1.18회로 낮음으로 인해 나타난 결과와 연결지어 해석할 수 있다. 학생들에게 실제 수행을 하며 모바일 앱의 사용을 권장하였으나, 현재 COVID-19 등의 이유로 학교시설의 개방이 일부 제한됨에 따라 실제 수행에 어려움이 있었다.

학생의 수행자신감 향상에는 반복적으로 연습을 통한 자신감 획득이 필수적이라는 선행 연구[6,25]를 반영, 향후 모바일 앱 기반 자가학습을 오픈랩 사용에 부가적으로 활용하도록 한다면, 보다 높은 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 일례로, 모바일 앱으로 오픈랩 시작과 종료를 기록하게 된다면 출석에 관한 확인과 함께 적극적인 학습을 유도하는 방안으로 활용 가능하리라 사료된다.

간호대학생들은 모바일 앱이 핵심기본간호술 학습에 도움이 되었음을 이야기하였으며, 앱의 가장 큰 강점으로 자가학습이 가능함, 시공간의 제약이 없는 편리함을 꼽았다. 이는 간호수술 실습을 위해 모바일 앱을 개발하고 그 효과성을 평가한 선행연구[10,11]와 동일한 결과로, 간호 실습교육에서 앱 활용의 타당성을 지지해주었다. 또한, 일부 학생들은 게임을 통해 앱 상에서 물품을 준비하고 순서에 따라 술기를 수행하면서, 학습에 대한 흥미도와 수행자신감이 높아졌음을 표현하였다. 이처럼 게임 등을 활용한 활동 중심의 학습활동 구성은 학습몰입, 자기주도적 문제해결, 개인화된 목표와 보상 등의 요소를 적용하여 학습자의 참여를 촉진시킬 수 있으므로[26], 앱 개발 시 학생들의 흥미 수준을 고려한 게임적 요소의 활용을 제안한다.

한편, Li 등[9]은 교수가 학생의 학습 진행 상황을 파악하고 효과적인 피드백을 제공하는 측면에서 긍정적인 연구결과를 제시하였으나, 본 연구에서는 학생들이 수행한 게임 및 연습내용에 대한 교수자의 피드백이 없는 점을 불편사항으로 지적한 데 차이가 있었다. 또한, 현재 단계의 앱은 Android 체제에서만 구동되며, iOS 체제에서는 사용할 수 없다는 점과 일부 시스템의 작동 오류, 그로 인한 작동 불편감을 단점으로 꼽았다. 이 외에도 실제 학생들은 매우 세밀한 피드백을 제공하였으며, 화

면의 구성부터 제시한 문제에 대한 오답 풀이를 요청하는 등 개발자가 인지하지 못한 학습 요구가 있었다. 교육프로그램개발에서 사용자의 요구를 조사하고 반영하는 것은 교육목표 달성에 필수요소이다[27,28]. 따라서 본 연구결과를 토대로 학생들의 요구와 피드백을 반영한 개선작업을 통해 사용자의 불편을 없애는 노력은 앱의 적극적 활용과 학습성과 향상을 유도할 것으로 기대된다.

한편, 본 연구는 학습용 모바일 앱을 개발하고 그 유용성을 평가하는 데 목적을 둔 연구로서, 핵심기본간호술 수행역량에 대한 실질적인 효과성을 확인하는 데 제한이 있다. 또한, 자가보고식 설문조사를 통한 연구결과로 응답편향(response bias)의 가능성을 배제할 수 없다. 그러나 본 연구는 이러한 편향의 가능성을 최소화하고자 주관식 문항을 통해 대상자들의 구체적인 피드백을 얻고자 노력하였으며, 이를 통해 대상자의 심도있는 요구 탐색과 상호교육 측면에서 어플리케이션 개발 및 활용의 방향성을 제시하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

5. 결론

본 연구는 간호대학생들의 핵심기본간호술 수행능력 향상을 위해 자가학습용 모바일 앱 개발 및 예비적용을 통해 모바일 앱의 유용성을 확인하기 위한 연구이다. 본 연구를 통해 디지털 원어민이라 불리는 현재 대학생들에게 스마트폰을 활용한 앱은 훌륭한 학습 촉매제로 작용 가능하다는 것을 확인하였다. 특히 다양한 학습도구의 활용, 적극적인 반복학습, 그리고 학습자의 요구를 반영한 프로그램은 대학생들의 학습만족도와 수행자신감 향상 등 긍정적인 학습경험을 제공하므로, 추후 이러한 요소들을 모바일 앱 기반 실습교육에 반영할 필요가 있다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 적극적인 학습 유도과 핵심기본간호술 수행능력 향상을 위해 추후 대상자의 피드백 결과를 반영한 본 어플리케이션의 개선을 제언한다. 둘째, 추후 본 어플리케이션을 사용한 후 대상자의 지식 및 수행의 효과를 검증한 연구를 제언한다. 셋째, 본 연구는 활력징후 수 기술만을 선택적으로 구현하여 유용성을 평가하였으므로, 추후 다양한 핵심기본간호술에 대한 콘텐츠 개발 및 모바일 앱 기반 핵심기본간호술 학습의 효과검증 연구를 제언한다.

REFERENCES

- [1] C. H. Lee, Y. H. Sung, Y. Y. Jung & J. S. Kim. (1998). Analysis of nursing care activities of nursing students in clinical experience. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 4(2), 249-263.
- [2] H. Kim & E. E. Suh. (2018). The effects of an interactive nursing skills mobile application on nursing students' knowledge, self-efficacy, and skills performance: A randomized controlled trial. *Asian Nursing Research*, 12, 17-25. DOI : 10.1016/j.anr.2018.01.001.
- [3] Korean Accreditation Board of Nursing Education. (2020). *The standards of accreditation for nursing education*. Seoul: Author; 2020.
- [4] J. E. Cha & H. J. Kang. (2020). Effects of core basic nursing skills education combined with online learning on self-directed learning preparation, academic self-efficacy, and self-confidence on core basic nursing skills. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 33(2), 433-446. DOI : 10.37727/jkdas.2020.22.1.433
- [5] M. R. Yoo, M. Kang, H. Kim, H. L. Han & J. Y. Choi. (2017). The effects of self-directed practice using peer-tutoring on confidence, performance and learning satisfaction of nursing students in practicing core nursing skills. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 23(1), 27-36. DOI : 10.5977/jkasne.2017.23.1.27
- [6] S. G. Lee & Y. H. Shin. (2016). Effects of self-directed feedback practice using smartphone videos on basic nursing skills, confidence in performance and learning satisfaction. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 46(2), 283-292. DOI : 10.4040/jkan.2016.46.2.283
- [7] E. Chang & S. Park. (2017). Effects of self-evaluation using smartphone recording on nursing students' competency in nursing skills, satisfaction, and learning motivations: Focusing on foley catheterization. *Journal of Korean Academy Fundamental Nursing*, 24(2), 118-127. DOI : 10.7739/jkafn.2017.24.2.118
- [8] K. S. Kim. (2015). *Designing on science learning application to improve learning motivations* [master's thesis]. Dae-gu: Daegu National University of Education, 2015. 96p.
- [9] K. C. Li, L. Y. K. Lee, S. L. Wong, I. S. Yau & B. T. M. Wong. (2019). Evaluation of mobile learning

- for the clinical practicum in nursing education: Application of the FRAME model. *Journal of Computing in Higher Education*, 31(2), 290-310. DOI : 10.1007/s12528-019-09213-2
- [10] M. S. Kim. (2014). Development and effectiveness of smart phone application for the medication confirmation of high-alert medications. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 26(3), 253-265. DOI : 10.7475/jkan.2014.26.3.253
- [11] A. Thukral, M. Joshi, P. Joshi, V. Prakash, B. V. Adkoli & A. K. Deorari. (2014). Apps for management of sick newborn: Evaluation of impact on healthcare professionals. *Journal of Tropical Pediatrics*, 60(5), 370-376. DOI : 10.1093/tropej/fmu032
- [12] J. Seo & J. Kang. (2020). Development of "Core Basic Nursing Skills" mobile app for nursing students. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(23), 1415-1434. DOI : 10.22251/jlcci.2020.20.23.1415
- [13] K. M. Kapp. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco (CA): John Wiley & Sons.
- [14] H. S. Park. (2011). Case study and development of quest-based learning using QR code. *Journal of Korea Game Society*, 11(5), 79-88.
- [15] S. O'Connor & T. Andrews. (2018). Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective. *Nurse education today*, 69, 172-178. DOI : 10.1016/j.nedt.2018.07.013
- [16] M. L. Kim & J. E. Kim. (2019). Usability test of serious game robot app for hospitalized children. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 20(2), 228-234. DOI : 10.5762/KAIS.2019.20.2.228
- [17] S. R. Stoyanov, L. Hides, D. J. Kavanagh, P. Zelenko, D. Tjondronegoro & M. Mani. (2015). Mobile app rating scale: A new tool for assessing the quality of health mobile apps. *Journal of Medical Internet Research*, 3(1), e27. DOI : 10.2196/mhealth.3422
- [18] A. Han, D. S. Cho & J. Won. (2014). A study on learning experiences and self-confidence of core nursing skills in nursing practicum among final year nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 21(2), 162-173. DOI : 10.7739/jkafn.2014.21.2.162
- [19] Y. R. Ji & H. M. Chung. (2014). Effects of case-based learning on task achievement and learning satisfaction in the university class. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 14(9), 243-265.
- [20] A. Pandey, S. Hasan, D. Dube & S. Sarangi. (2013). Smart phone apps as a source of cancer information: 108 Changing trends in health information-seeking behavior. *Journal of Cancer Education*, 28(1), 138-142. DOI : 10.1007/s13187-012-0446-9
- [21] M. Terry. (2010). Medical apps for smartphones. *Telemedicine Journal an e-Health*, 16(1), 17-22. DOI : 10.1089/tmj.2010.9999
- [22] G. K. Sidhu, S. Kaur & C. Y. Fook (2016). Postgraduate students' level of dependence on supervisors in coping with academic matters and using digital tools. *Journal of Computing in Higher Education*, 28(3), 370-388.
- [23] H. Kim & K. Kim. (2018). Students perception of textbook visual materials according to the characteristics of learners. *The Korean Journal of Literacy Research*, 9(2), 43-72.
- [24] G. H. Choi, M. Hong & S. Kwon. (2019). Effects of core fundamental nursing skill assessment program on self efficacy, professional self concept, confidence in performing fundamental nursing skills of nursing students. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 21(4), 2163-2177.
- [25] Y. H. Kim. (2002). *Nursing students' performance and confidence in basic nursing skills after the completion of clinical practice: Focused on basic nursing skills of low performance* [master's thesis]. Daegu: Keimyung University; 2002.
- [26] R. M. Ryan, C. S. Rigby & A. Przybylski. (2006). The motivational pull of video games: A self-determination theory approach. *Motivation and Emotion*, 30(4), 344-360
- [27] D. Rivera et al. (2013). Development of the family needs assessment tool for caregivers of individuals with neurological conditions in Latin America. *Psicología Desde El Caribe*, 30(1), 1-20.
- [28] J. Kim, S. Kim, K. S. Bang, C. K. Koh, N. J. Lee & J. Yu. (2012). Study on academic achievements, satisfaction, and educational demands of nursing students at a college of nursing. *Perspectives in Nursing Science*, 9(2), 127-135.

김 선 경(Sun Kyung Kim)

[정회원]



- 2008년 2월 : 충남대학교 간호대학 (학사)
- 2013년 2월 : University of Technology, Sydney (석사)
- 2016년 2월 : 충남대학교 간호대학 (박사)

- 2017년 3월 ~ 현재 : 목포대학교 간호학과 부교수
- 관심분야 : 보건의료정보시스템, 간호교육시뮬레이션, 실감 콘텐츠
- E-Mail : skkim@mokpo.ac.kr

엄 미 란(Mi-Ran Eom)

[정회원]



- 2002년 2월 : 서울대학교 대학원 (간호학박사)
- 1998년 ~ 2009년 : 을지대학교 간호학과 교수
- 2009년 ~ 현재 : 목포대학교 간호학과 교수

- 관심분야 : 간호교육, 시뮬레이션, 안위
- E-Mail : miran@mokpo.ac.kr

이 영 호(Youngho Lee)

[정회원]



- 1992년 2월 : 한국과학기술원 수학과 (학사)
- 2001년 2월 : 광주과학기술원 정보통신공학과 (석사)
- 2008년 2월 : 광주과학기술원 정보통신공학과 (박사)
- 2009년 9월 ~ 현재 : 목포대학교 컴퓨터공학과 교수

- 관심분야 : 가상현실, 증강현실, HCI, 착용형 컴퓨팅
- E-Mail : youngho@ce.mokpo.ac.kr

고 영 혜(Younghye Go)

[정회원]



- 2016년 2월 : 충남대학교 간호학과 (석사)
- 2020년 8월 : 충남대학교 간호학과 (박사)
- 2021년 7월 ~ 현재 : 목포대학교 바이오의약헬스케어연구소 전임연구원

- 관심분야 : 간호관리학, 응급 및 재난간호, 실감콘텐츠
- E-mail : annuhbung@naver.com