

간호대학생의 디지털 헬스교육에 대한 인식과 기대

양화미¹ · 장영은²

¹대진대학교 간호학과, 조교수 · ²삼육보건대학교 간호학과, 조교수

Nursing Students' Perceptions and Expectations of Digital Health Education

Hwa-Mi, Yang¹ · Young-Eun, Jang²

¹*Department of Nursing, Daejin University, Assistant professor*

²*Department of Nursing, Sahmyook Health University, Assistant professor*

한국간호연구학회지 『별책』 제7권 제4호 2023년 12월

The Journal of Korean Nursing Research

Vol. 7, No. 4, December. 2023

간호대학생의 디지털 헬스교육에 대한 인식과 기대

양화미¹ · 장영은²

¹대진대학교 간호학과, 조교수 · ²삼육보건대학교 간호학과, 조교수

Nursing Students' Perceptions and Expectations of Digital Health Education

Hwa-Mi, Yang¹ · Young-Eun, Jang²

¹*Department of Nursing, Daejin University, Assistant professor*

²*Department of Nursing, Sahmyook Health University, Assistant professor*

Abstract

Purpose : This study aimed to explore the perceptions and expectations of nursing students regarding digital health education. **Methods** : We conducted focus group interviews among 10 nursing students in Seoul and Gyeonggi-do. Data were collected from July 31 to August 4, 2023. **Results** : The participants perceived various benefits and possibilities of digital health and expected it to help improve personalized nursing care and medical record management. Digital health may aid medical aspects, such as diagnosis, treatment selection, and predicting clinical outcomes. Participants also understood that digital health can aid patient location, emergency response, and health status monitoring. However, they recognized that patient safety and privacy are important when adopting digital health and that they need to be prepared and educated on digital security issues. Participants also recognized a need to understand the latest technologies and to develop digital competencies through digital health education, as well as the need for education in a practical environment and in using advanced technologies. **Conclusion** : Digital nursing competencies are considered part of the core competencies among nursing students to grow as future nursing professionals. Continual updating of their curriculum and improvement in field experience are considered the most important.

Key words : Digital technology, Education, Health, Nursing, Students

I. 서론

1. 연구의 필요성

최근 디지털 기술이 발전하면서 보건의료 분야에 IT 기술을 융합한 모바일 헬스나 원격의료와 같은 디지털 헬스에 대한 관심이 높아지는 추세이다[1]. COVID-19 대유행 기간동안 사회적 고립으로 인해 디지털 헬스에 대한 필요성이 더욱 높아졌다[2]. 국내에서도 4차 산업혁명 안에서 디지털 헬스는 중요한 정책으로 다뤄지고 있다.

세계보건기구(WHO)에서는 디지털 헬스를 건강과 관련된 활동에서 디지털 기술을 활용하는 것으로 정의하고 있다[3]. 이와같이, 디지털 헬스는 건강관리에 모바일 헬스(mHealth), 웨어러블 기기, 원격의료와 같은 디지털 기술을 결합하여 헬스케어 제공의 효율성을 향상시키는 개념을 나타낸다[4, 5]. 디지털 헬스는 건강데이터를 수집하고 분석하여 질병을 예방하고 조기 진단하며 관리할 수 있게 함으로써, 대상자가 자신의 건강에 대해 적합한 판단을 내릴 수 있도록 도움을 주는 다양한 의료서비스 및 접근방법을 제시한다고 보고되고 있다[5].

새로운 디지털 의료환경에서 업무를 효과적으로 수행하기 위해서는 디지털 헬스에 대한 지식, 기술 및 역량이 필수적이다[5]. 의료의 디지털화는 의료 전문가의 역할과 책임을 변화시키며, 환자 중심 치료를 제공하기 위해 필요한 기술의 업데이트가 중요해졌다[3]. 디지털 헬스의 도입은 전통적인 간호 수행 방식에도 큰 변화를 일으켰다[1]. 간호전문가는 환자의 변화하는 요구에 대응하거나 환자 중심 간호를 발전시키기 위해 디지털 역량을 개발해야 한다[3].

간호대학생들 또한 디지털 헬스의 중요성을 이해하며, 새로운 디지털 보건의료 환경에 적응하기 위해 디지털 헬스에 대한 지식, 기술 및 역량을 습득해야 한다[6]. 그러나 간호대학생들의 디지털 헬스역량은 여전히 부족한 수준으로, 이는 디지털 헬스와 관련된 필수 지식과 기술을 제공하는 교육이 부족하다는 현실이 지적되고 있다[5]. 그러므로, 미래 간호의 발전을

위해서는 디지털 헬스를 간호교육 커리큘럼에 통합하는 것이 중요할 것으로 사료된다. 하지만 디지털 헬스와 관련된 간호교육 과정에 대한 연구는 아직 미비한 실정이다[7]. 교육과정을 개발할 때 그 중 수요자의 인식과 기대를 이해하는 것은 매우 중요하다[3]. 따라서, 본 연구는 간호대학생을 대상으로 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대수준을 조사하고자 한다. 이를 통해 간호대학생의 디지털 정보통신과 최신 보건의료 기술을 활용할 수 있는 능력을 개선하는 교육 프로그램 개발에 기여하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 간호대학생의 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대를 확인함으로써 간호대학생을 위한 디지털 헬스 교육 프로그램 개발의 기초자료를 마련하기 위함이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 포커스 그룹 인터뷰를 통하여 간호대학생의 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대를 확인하기 위해 시도된 질적 연구이다.

2. 연구참여자

질적 연구에서 연구참여자의 표본은 탐구하고자 하는 내용이 충분히 논의되어 포화상태에 이르기까지 선정하며, 연구 범주에 따라 일반적으로 10~20명 전후의 표본을 선정한다[8]. 본 연구의 참여자는 수도권 소재의 2개 대학에서 목적적 표집방법으로 참여자 10명을 모집하였으며, FGI (Foccus Group Interview) 인터뷰는 2개 그룹으로 각 그룹 당 5명의 인원으로 구성하였다.

3. 연구참여자에 대한 윤리적 고려

본 연구는 D대학 연구윤리위원회의 승인(IRB. 1040656-202302-HR-01-15)을 받은 후 시행하였다. 연구자는 2023년 6월 1일부터 6월 30일까지 D대학과 S대학의 게시판에 연구참여자 모집공고문을 올려 홍보 후 연구참여자를 모집하였다. 지원한 참여자들에게 인터뷰에 앞서 설명문을 통해 연구의 목적과 인터뷰의 방법, 소요 시간, 보상 내용, 익명성 보장, 연구자료의 보존과 폐기 등에 대한 내용을 제공하고, 추가적으로 인터뷰 후에도 언제든지 철회할 수 있으며 이로 인한 어떠한 불이익도 없음을 설명하였다. 또한 포커스 그룹 인터뷰의 특성상 녹음과 현장 노트 작성이 필요하다는 점을 설명한 후 참여자들로부터 서면동의를 받았다. 녹음된 인터뷰 내용은 컴퓨터 프로그램을 활용하여 참여자의 개인정보를 완전히 삭제하고, 각 참여자에게 고유번호를 부여하여 기록하였다.

4. 자료수집방법

1) 질문의 개발

본 연구의 질문을 개발하기 위해 연구자들은 포커스 그룹 연구방법의 절차와 질문 원칙을 충분히 숙지하고 명확한 연구 문제를 정의하고자 노력하였다. 간호대학생의 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대를 탐색하기 위한 질문의 초안을 구성하였으며, 연구자들의 검토와 토의를 거쳐 도입, 주요질문 및 마무리 질문으로 구성하여 최종 질문을 개발하였다. 도입질문은 ‘디지털 헬스 교육 및 훈련의 경험이 있습니까?’, ‘디지털 헬스와 관련된 간호환경의 변화를 인식하고 있나요?’, ‘디지털 헬스의 활용 가능성에 대해 어떻게 생각하시나요?’, ‘간호 영역에서 디지털 헬스를 도입하는 것에 대해 어떤 생각을 가지고 계신가요?’ 등이었다.

한편, 주요 질문 중 첫째, 디지털 헬스에 대한 인식 측면의 질문은 디지털 헬스에 대한 관심과 배우게 된 동기를 물어봄으로써, 간호대학생들의 인식과 흥미를 파악하고자 하였다. 디지털 헬스 교육에 대한 인식 측

면의 주요질문은 ‘디지털 헬스에 관심이 있습니까?’, ‘어떤 이유로 관심이 있습니까?’, ‘디지털 헬스에 대해 배우게 된 동기는 무엇입니까?’ 등이었다. 둘째, 디지털 헬스에 대한 기대측면의 질문은 ‘디지털 헬스의 어떤 측면을 간호 커리큘럼에 포함하는 것이 중요하다고 생각합니까?’, ‘어떤 교육과 훈련이 필요할까요?’, ‘컨텐츠는 어떻게 전달되어야 합니까?’, ‘간호교육에서 디지털 헬스를 적용할 때 지원받고 싶거나 도움이 필요한 부분은 무엇이 있을까요?’ 등이었다.

마무리 질문은 ‘디지털 헬스 교육 및 훈련과 관련하여 추천할 사항들을 자유롭게 이야기해 주세요.’, ‘토론과정에서 미처 이야기하지 못했던 부분이 있으신가요?’ 등이었다.

2) 자료의 수집

본 연구는 간호대학생의 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대를 알아보기 위해 포커스그룹 인터뷰(FGI)를 통해 자료를 수집하였다. FGI는 주어진 문제나 범주에 대해 토론에 집중하며, 그룹인터뷰를 통해 포괄적이면서도 집중적이고 심도 있는 논의를 제공한다[9]. 이러한 FGI기법은 유사한 경험과 배경을 가진 참여자들 간의 소통을 통해 더 깊이 있는 통찰을 얻을 수 있는 토론의 형태로[10], 가장 큰 특징 중 하나인 집단역동(group dynamics)을 통해 개별 인터뷰보다 더 깊고 풍부한 주장과 의견을 수집할 수 있다[11]. FGI를 활용한 본 연구의 인터뷰 기간은 IRB 승인 이후 2023년 7월 31일부터 2023년 8월 4일까지 실시하였으며, 인터뷰 장소는 조용한 연구실에서 진행하였다. 포커스그룹 인터뷰 대상자는 총 10명으로 2개 그룹으로 나누어 진행하였고, 그룹당 인원은 약 5명으로 구성하였다. 각 그룹 내 인터뷰 중 주제와 관련된 새로운 정보가 나오지 않고, 동일한 의견이 계속 반복될 때 포화상태에 도달했다고 판단하였다. 포커스그룹 인터뷰 진행시간은 그룹별로 총 1회 약 60-70분 정도 소요되었다. 포커스 그룹 인터뷰를 시작하기 전 참여자들에게 진행 방법과 절차에 대해 자세한 설명을 제공하였으며, 인터뷰는 면접자가 제시한 질문에 피면접자들이 자유롭게 응답하는 방식으로 진행하였다. 인터뷰

가 끝난 후 다시 확인해야하거나 부족하다고 생각되는 부분은 추가 인터뷰를 실시하였다.

3) 자료의 분석

많은 연구자들은 포커스그룹 인터뷰를 실시한 후에 질적 내용분석(content analysis) 방법을 분석에 사용한다[12]. 따라서 본 연구에서는 내용분석을 활용하여 두 명의 연구자가 독립적으로 의미 있는 단위를 찾아 개방코딩을 완료하였다. 압축된 의미 단위는 여러 논의를 통해 잠정적으로 하위 범주로 그룹화 하였다. 잠정적인 하위 범주는 다시 논의를 거쳐 두 연구자가 완전한 합의에 도달할 때까지 논의하고 수정하였다. 이러한 과정은 의미 있는 구문이나 문장이 더 이상 나오지 않을 때까지 순환적, 반복적, 계속적으로 진행되었다. 최종적으로 잠재적 하위 범주를 명명하였으며 [13], 4개의 범주와 12개의 하위 범주가 도출되었다.

5. 연구의 타당성 확보

본 연구에서는 타당성을 확보하기 위해 Lincoln과 Guba [14]가 제시한 기준을 준거로 하였다. 먼저, 자료의 신뢰성을 확보하기 위해 사전에 개발한 구조화된 질문지를 활용하였으며, 인터뷰 중 녹음된 인터뷰 내용은 모두 당일에 필사하여 현장노트와 대조함으로써 신뢰성을 강조하였다. 인터뷰 시 참여자들이 자신의 경험과 생각을 자유롭게 표현할 수 있도록 하였고, 자료 분석 시에는 연구자의 주관이나 편견을 최대한 배제하고자 노력하였다. 도출된 결과가 참여자의 경험과 일치하는지 확인하기 위해 각 그룹의 참여자에게 재확인하였다. 현장 적용 가능성을 확보하기 위해 참여자들의 일반적 특성을 제시하였고, 참여자들의 실제 경험과 진술내용을 바탕으로 의미 있는 하위범주와 범주를 도출하였다. 또한 일관성과 검증 가능성을 확보하기 위하여 자료수집 및 분석의 전 과정을 기록하고 보관하였으며, 연구 과정을 자세히 기술하였을 뿐만 아니라 참여자들의 진술문을 명확히 제시하였다.

6. 연구자의 준비와 자질

본 연구의 연구자들은 간호학과 교수로서, 5년 이상의 임상 경력과 3년 이상의 교육경력을 보유하고 있으며, 질적 연구를 수행하여 연구 결과물을 전문학술지에 발표한 경험이 있다. 뿐만 아니라, 질적 연구 세미나와 워크숍에 참여하여 간호 현상에 대한 통찰력을 함양하고, 연구능력을 강화시키기 위해 지속적으로 노력하고 있다. 이러한 배경으로 연구자들은 간호대학생들의 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대를 깊이 탐구할 수 있는 자질을 갖추고 있다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자들의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1). 연구에 참여한 간호대학생들은 총 10명으로 연령분포는 20세부터 28세까지였으며 여학생 9명과 남학생 1명이었고, 이 중 2학년은 3명, 3학년은 2명, 4학년은 5명으로 구성되었다. 참여자들의 대다수는 이론 수업과 실습을 통해 디지털 헬스 교육을 받았으며, 또한 개인적인 관심으로 교육을 받은 경험도 가지고 있었다. 하지만, 3명의 참여자는 디지털 헬스 교육을 받은 적이 없는 것으로 나타났다. 한편, 모든 참여자들은 디지털 헬스 교육과 훈련에 대한 관심이 높았으며, 병원 정보, 병원접수, 병원방문 정보, 운동, 건강 관리, 식단 관리 및 심폐소생술 교육 등 다양한 디지털 헬스 활용 경험을 가지고 있었다.

2. 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대

본 연구는 간호대학생들의 디지털 헬스 교육에 대한 인식과 기대를 조사하기 위해 실시되었다. 연구과정에서 질적 주제 분석 방법을 활용하여 연구자들이 자료를 분류하고 해석하였다. 이 과정에서 4개의 상위 범주와 12개의 하위 범주가 도출되었으며, 각 범주는

Table 1. General Characteristics of the Participants

| No | Age | Gender | Grade | Education experience | Education pathways | Interest | Experience |
|----|-----|--------|-------|----------------------|--------------------|----------|---|
| 1 | 22 | F | 3 | Yes | Theory class | Yes | Immunization information and exercise app |
| 2 | 21 | F | 3 | No | - | Yes | Hospital information app |
| 3 | 20 | F | 2 | Yes | Theory class | Yes | Hospital visit information app |
| 4 | 20 | M | 2 | No | - | Yes | Pharmacy information app |
| 5 | 20 | F | 2 | No | - | Yes | Hospital visit information app |
| 6 | 24 | F | 4 | Yes | Individual | Yes | Exercise app |
| 7 | 22 | F | 4 | Yes | Individual | Yes | Health information app |
| 8 | 28 | F | 4 | Yes | Practice class | Yes | CPR training app |
| 9 | 26 | F | 4 | Yes | Practice class | Yes | Healthcare app |
| 10 | 22 | F | 4 | Yes | Individual | Yes | Exercise and diet app |

아래와 같다(Table 2).

1) 간호현장에서 디지털 헬스의 장점과 활용 가능성에 대한 긍정적 인식

간호현장에서 디지털 헬스의 장점과 활용가능성을 간호대학생들은 긍정적으로 인식하고 있었다. 해당 범주에 포함된 하부 범주로는 ‘맞춤형 간호제공에 대한 긍정적 인식’, ‘환자위치 파악을 통한 간호업무 효율성 향상에 대한 긍정적 인식’, ‘체계적인 건강관리를 통한 간호의 연속성 확보에 대한 긍정적인 인식’ 등 3가지가 도출되었다.

(1) 맞춤형 간호제공에 대한 긍정적 인식

간호대학생들은 디지털 헬스의 활용이 대상자 정보를 상세하게 제공하고 의료진 간의 원활한 소통을 통해 빠르고 적절한 간호 돌봄을 제공하는데 도움이 될 것을 긍정적으로 인식하였다. 즉 디지털 헬스 활용을 통해 환자 정보를 종합적으로 분석하여, 대상자별 맞춤형 간호를 제공할 수 있을 것으로 인식하고 있었다.

“저는 병원 가서 실습할 때는 환자 코드 찍고 그 환자 히스토리도 나오고 내가 언제 수면을 했는지.. 이런 것도 다 나오더라고요.. 전산화가 많이 이루어진 것 같아요..”(참여자 1)

“의료기록 전자의무화가 잘 되어가는 것 같아서 좀 더

간호사들과 환자 간의 상호작용도 잘 이루어지고, 환자의 치료계획을 잘 짤 수 있고.. 간호 진단 내리기에도 더 좋지 않나.. 라는 생각을 했어요. 디지털 헬스기술을 활용한 개인별 맞춤형 간호가 진행되기 더 수월해 질거고 저렴한 의료비용으로 간호돌봄을 제공받을 수 있다는 생각이 들어요.”(참여자 3)

(2) 환자위치 파악을 통한 간호업무 효율성 향상에 대한 긍정적 인식

디지털 헬스의 활용은 간호업무관리 측면에서 환자의 위치 파악 기능을 통해 효율적인 병상관리를 가능하게 하고, 이로 인해 직접간호의 제공시간이 늘어나 간호업무 효율성이 증대될 것을 언급하였다.

“환자가 빠져나가면 비워진 병상에 환자를 이렇게 입원시키고, 무슨 로봇이 있었는데 노인분들의 기저귀 교환 시점을 알려주더라고요.. 잘 활용하면 정말 간호사는 환자의 간호에만 집중할 수 있는 환경이 만들어져서 효율적인 간호를 제공한다고 생각해요.”(참여자 3)

“환자들의 정보가 있잖아요.., 병명 혹은 증상, 발달 상황 등... 계속 변하는 수치나 위치 정보 같은 것들 있잖아요. 이런 부분을 모니터링해서 건강상태에 문제가 있다는 것을 간호사가 미리 알게 되면 좀 더 효율적인 간호제공이 가능해질 것 같아요.”(참여자 2)

Table 2. Sub-Categories and the Categories of the Findings

| Categories | Sub-categories | Key meanings |
|--|--|---|
| Perceptions of the benefits and possibilities of digital healthcare in the nursing field | Positive perception of customized patient care | <ul style="list-style-type: none"> • Providing customized nursing care for each patient by comprehensively analyzing patient information, • Providing fast and appropriate nursing care through seamless communication between medical staff, |
| | Positive perception of improving the efficiency of nursing work through identifying patient location | <ul style="list-style-type: none"> • Efficient bed management by identifying patient location in terms of nursing management • Improving nursing efficiency by allowing nurses to spend more time providing direct care |
| | Positive perception of ensuring continuity of nursing care through systematic health management | <ul style="list-style-type: none"> • Continuous health monitoring at home to help patients manage their lifestyle, • Using digital technology to deliver health programs in the community actively |
| Perceptions of considerations when adopting digital healthcare | Recognition of the importance of nurses' unique roles and responsibilities when utilizing digital health | <ul style="list-style-type: none"> • The importance of acquiring the ability to handle digital technology and maintaining nurses' unique areas that only humans can do, • Expertise in dealing with digital technology, including machine errors and missing data • Consideration of nurses' roles and responsibilities is essential when adopting digital health, |
| | Awareness of personal information exposure and privacy issues | <ul style="list-style-type: none"> • Strict maintenance of personal information management and security, • Consideration of risks related to the exposure of personal information and privacy issues, |
| Expectations for digital health education and training | Expectations for periodic updates and a comprehensive curriculum that reflects the latest technology and trends | <ul style="list-style-type: none"> • Expect to improve the current curriculum, which does not adequately address the full scope of digital health, • Expect to update educational content regularly to reflect the latest trends • Expect comprehensive training covering everything from basic digital health concepts to the latest technologies, |
| | Expectations for the introduction of diverse and interesting learner-centered educational methods | <ul style="list-style-type: none"> • Expect to introduce various educational methods that reflect nursing student education levels and needs, such as discussions, projects, and hands-on experience, • Expect to encourage students' active participation in learning activities to increase the efficiency of education, |
| | Expectations for education that prioritizes the basic principles and needs of digital health | <ul style="list-style-type: none"> • Expect education based on fundamental understanding, including the actual application of digital health and the reasons for its use and interpretation of the results, • Expect education that is faithful to the basics and essence and emphasizes the use of digital health to establish nursing expertise |
| | Expectations for realistic education covering various digital health technologies and devices | <ul style="list-style-type: none"> • Expect practical training using various digital health tools currently used in clinical settings, • Expect to provide clinical-based electronic medical record modules and virtual cases that match the actual clinical environment to enable specific information exploration during simulation nursing practice |
| | Expectations for acquiring and utilizing practical experience through experiential learning in the nursing field | <ul style="list-style-type: none"> • Expect to provide opportunities for practical interaction through internships and field experience training, • Expect to learn digital health technologies used in various hospitals, • Expect to improve practical skills by experiencing and applying digital health in an actual nursing environment |
| Expectations for strengthening future Digital Nursing Competencies | Expectations for strengthening nursing competency through digital health education | <ul style="list-style-type: none"> • Strengthening digital nursing competency through on-campus practical training (simulation exercises, VR, v-Sim) in digital health education, • Expecting enhancement of digital nursing competency by integrating theory and knowledge of digital health into practical applications in courses such as Nursing Informatics, |
| | Strengthening digital nursing expertise and expectations for future information specialist nurses | <ul style="list-style-type: none"> • In the future, strengthening digital nursing expertise will be the most important among nurses' capabilities, • Anticipating the possibility of working as specialized nurses in digital health (informatics specialized nurses) by proficiently understanding and utilizing digital health |

(3) 체계적인 건강관리를 통한 간호의 연속성 확보에 대한 긍정적 인식
간호대학생들은 디지털 헬스의 활용을 통해 간호의 연속성이 확보될 것으로 인식하고 있었다. 가정에서

건강상태를 지속적으로 추적하여 생활 습관을 관리하며, 효과적인 간호 계획을 수립하여 더 체계적인 건강관리를 도모할 수 있음을 인식하고 있었다. 뿐만 아니라, 지역사회 특히 보건소에서 지역 주민에게 건강 프

로그를 적극적으로 제공하는 데에도 활용된다고 언급하였다.

“일단 가정에서의 간호제공이 가능해지니까 자가간호를 증진시킬 수 있고 간호사로서는 관리 감독을 하는데 좀 더 연속성 있는 간호를 제공할 수 있는 환경이 되지 않았나 생각해요.”(참여자 7)

“저는 이런 기술을 활용하면 환자의 건강상태를 지속적으로 추적해서 지역사회에서 활용할 수 있다고 생각해요.”(참여자 4)

2) 디지털 헬스 도입 시 고려할 사항에 대한 인식

간호대학생들은 디지털 헬스기술의 도입이 간호제공의 편의성과 효율을 향상시킬 수 있지만, 동시에 누적되는 대상자의 개인 정보와 프라이버시 관리에 대한 엄격한 주의가 필요함을 언급하였다. 해당 범주에 포함된 하위 범주로는 ‘디지털 헬스 활용 시 간호사 고유역할과 책임에 대한 중요성 인식’, ‘개인정보 노출 및 프라이버시 문제에 대한 인식’ 등 2가지가 도출되었다.

(1) 디지털 헬스 활용 시 간호사 고유역할과 책임에 대한 중요성 인식

간호대학생들은 디지털 헬스가 간호영역을 변화시킬 수 있지만, 간호사의 고유한 역할과 책임은 분명히 존재할 것으로 생각하고 있었다. 이를 위해 간호사는 디지털 기술을 다루는 능력뿐만 아니라 인간만이 할 수 있는 간호사 고유의 독자적 영역을 유지해야 한다고 인식하였다. 디지털 기술을 다루기 위해서는 전문성이 필요하며 기계의 오류나 데이터의 누락 등이 발생할 수 있음을 고려하고, 환자 상태 사정 시 비판적으로 판단하는 능력이 중요하다고 언급하였다.

“디지털 헬스의 역할이 커질 거라고 생각은 하지만 그게 주가 되면 안 될 것 같다는 생각을 합니다. 아무리 분별력이 좋은 프로그래머라도 어쨌든 최종적으로 확인을 하는 건 간호사니까요...”(참여자 8)

“저는 이 디지털 기계를 다루는데 가장 필요한 게 전문성이라고 생각을 해요. 데이터오류, 장치 오류 등 문제가 있을 수 있는데 비판적 판단 없이 그대로 사용하는

것은 전문성 있는 간호사의 면모는 아닐거라고 생각해요”(참여자 6)

(2) 개인정보 노출 및 프라이버시 문제에 대한 인식

간호대학생들은 간호환경에서 디지털 헬스를 다룰 때 대상자와 관련된 데이터 관리와 보안이 철저해야 하며, 개인정보의 노출과 관련된 위험성 및 프라이버시 문제를 염두에 두어야 한다고 인식하였다.

“사실 병원은 많은 사람이 모이고, 한 사람이 여러 번 방문하다 보니까 데이터가 많아지며 뒤섞이거나 관련 정보가 삭제되거나 이런 위험성이 있을 거라고 생각이 들고... 이러한 환자의 개인 정보를 어떻게 보호하느냐가 관건이라고 생각해요.”(참여자 8)

“낙상 고위험군이신 분에 한해서 cctv를 작동을 하는데 있어서.. 이분이 낙상하면 바로 확인할 수 있게끔 스테이션에서 알람이 오는 게 있는데.. 아무래도 침대가 너무 적나라하게 보여서 사생활 보호차원에서 많이 사용은 하지 않는다고 들었어요”(참여자 9)

3) 디지털 헬스 교육 및 훈련에 대한 기대

간호대학생들은 디지털 역량을 향상시키기 위해 변화하는 임상 환경의 트렌드를 반영한 현실적인 이론 교육 제공과 함께 디지털 실습 자원을 활용하여 현장 경험을 확대할 것을 기대하였다. 해당 범주에 포함된 하위 범주로는 ‘최신기술과 트렌드를 반영한 주기적 업데이트와 포괄적 커리큘럼에 대한 기대’, ‘학습자 중심의 다양하고 흥미로운 교육방법 도입에 대한 기대’, ‘디지털 헬스의 기본적 원리와 필요성이 우선시 되는 교육에 대한 기대’, ‘다양한 디지털 헬스기술과 디바이스를 다루는 현실적인 교육에 대한 기대’, ‘간호현장 체험학습을 통한 실질적인 경험획득과 활용에 대한 기대’ 등 5가지가 도출되었다.

(1) 최신기술과 트렌드를 반영한 주기적 업데이트와 포괄적 커리큘럼에 대한 기대

간호대학생들은 현재 배우고 있는 간호교육 내용이 디지털 헬스의 전반적 범위를 충분히 다루지 못하기 때문에 포괄적인 커리큘럼이 필요하다고 기대하였다.

“저는 좀 디지털 헬스 범위 자체가 어디까지 인지를 조금 명확하게 해주는 커리큘럼이 있으면 좋겠어요.. 사실 EMR 보는 것도 저희는 그냥 한 장의 종이인 줄 알았거든요.. 근데 뭐 누르고 뭐 누르고 그러면 끊임없이 정보가 펼쳐져서 새로웠어요...”(참여자 1)

“디지털 헬스에 대해서 잘 모르잖아요. 4차 산업혁명으로 자동화나 시나 그런 기술이 더 많이 우리 사회에 접목이 되면, 간호사도 이에 발맞춰서 디지털 헬스에 관한 것도 더 잘 자세하게 배워야 할 것 같아요.”(참여자 2)

(2) 학습자 중심의 다양하고 흥미로운 교육방법 도입에 대한 기대

간호대학생들은 디지털 헬스를 다루는 교과목에서는 학생들의 교육수준과 요구를 반영하며 시청각 자료나 토론, 프로젝트, 실습 등 다양한 교육 방법을 도입하여 학습 활동에 참여하도록 유도함으로써 학습 효과를 촉진시킬 필요가 있다고 기대하였다.

“디지털 헬스 기술을 잘 활용할 수 있는 방법 같은 것도 같이 소개해 줬으면 좋겠어요. 임상 현장에서 간호사가 일을 할 때 이 기술을 학생 수준에서도 이해되기 쉽게 실제로 어떻게 활용할 수 있을지, 기대효과는 무엇인지에 대한 다양한 방법을 알려주는 게 필요해요.”(참여자 4)

“간호정보학 시간에 저도 배웠었는데 그때 너무 글 위주로만 진행되어서 약간 좀 지루하기도 하고 내용도 좀 어렵다고 느껴졌거든요. 그래서 시청각 자료나 토론, 프로젝트, 실습처럼...뭔가 직접 훈련하고 경험해볼 수 있는 게 좀 많아지면 좋겠어요.”(참여자 5)

(3) 디지털 헬스의 기본적 원리와 필요성이 우선시되는 교육에 대한 기대

간호대학생들은 디지털 헬스의 실제 적용과 활용 이유, 결과 해석 등 근본적인 이해를 바탕으로 한 교육을 기대하였다. 기본과 본질에 충실하고, 디지털 헬스 활용을 강조하여 간호전문성을 확립하는 교육을 기대하였다.

“저는 기존에 했던 가장 클래식한 방법을 어쨌든 할 줄 알아야 되고 그게 기본이라고 생각을 합니다. 근데

이 디지털 헬스 자체가 편리함을 위해서 생겨나지만 편리함이 우선순위는 아니잖아요. 기본원리가 우선순위가...”(참여자 7)

“단순히 디지털 헬스 프로그램 교육만 가르쳐주는 것 원하는 게 아니라 이게 왜 필요하고 왜 중요하고 이런 원론적인 배움이 필요하다고 생각해요. 기본이 흔들리면 안된다고 생각해요. 그건 본질을 잃는 것이니까요.”(참여자 6)

(4) 다양한 디지털 헬스기술과 디바이스를 다루는 현실적인 교육에 대한 기대

간호대학생들은 안정성이 확보된 다양한 디바이스 및 새로운 기술을 다루는 실습을 기대하였다. 또한, 시뮬레이션 실습 시에는 임상 현장과 일치하는 임상 기반 전자의무기록 모듈과 가상 사례가 제공되어 가상 환자에 대한 자세하고 구체적인 정보탐색이 가능할 것을 기대하였다. 이를 통해 환자에 대한 사정 및 간호진단을 내리는 기술을 실제적으로 익힐 수 있을 것을 기대하였다.

“이미 기존에 실무에서 적용되고 있는 것들을 배우고 싶어요.. 그 병원에서는 안정성이 있다고 판단해서 도입을 한 거기 때문에 그런 정도의 사례로서 교육을 하는 것은 괜찮다고 생각을 합니다. 실제로 어떻게 적용되고 있는지.. 그리고 나서 어떤 만족도가 올라갔고 이런 수치 보여주는 게 저는 개인적으로 와 닿았던 것 같아요.”(참여자 7)

“디지털 헬스교육에서 다양한 디바이스를 다루는 것을 학교에서 교육하면 좀 좋을 것 같다는 생각을 했습니다. 저희는 임상에 나가서 그것을 직접적으로 사용해야 되는 사람으로서 그걸 어떻게 사용하는지를 좀 배우면 더 좋을 것 같다는 생각을 했어요.”(참여자 8)

(5) 간호현장 체험학습을 통한 실질적인 경험획득과 활용에 대한 기대

간호대학생들은 인터넷이나 현장 체험실습을 통해 실제 환자와 상호작용할 수 있는 실무적인 경험의 기회를 기대하고 있었다. 또한, 실제 간호환경에서 디지털 헬스를 경험하고 적용해보는 것이 간접경험의 한

계를 극복하고 실무 능력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대하였다.

“디지털 헬스기술을 활용하여 입원을 알려줄 수 있구나.. 실제 환자인 노인분에게 기저귀 교환을 알려줄 수 있구나...간호업무 중점으로 좀 자세히 배우고 싶어요.” (참여자 3)

“저는 정말 여건이 된다면 현장 체험학습을 가면 정말 좋을 것 같아요. 간호현장에서 보는 매체의 활용... 여전히 정보가 제한적이고 그냥 선생님들이 어떻게 하나 그냥 그 모습만 보게 될 수도 있겠지만... 그것 또한 도움이 될 것이라고 생각해요..”(참여자 6)

4) 미래 디지털 간호역량 강화에 대한 기대

간호대학생들은 대학에서 제공하는 정규교육 과정을 통해 디지털 헬스와 관련된 이론과 실습을 수행하여 디지털 간호역량을 강화하고, 이를 토대로 디지털 헬스와 정보 관리 분야에서 간호 전문성이 확대할 것을 기대하고 있었다. 해당 범주에 포함된 하부 범주로는 ‘디지털 헬스 교육을 통한 간호역량 강화에 대한 기대’, ‘디지털 간호전문성 강화 및 미래 정보전문 간호사에 대한 기대’ 등 2가지가 도출되었다.

(1) 디지털 헬스 교육을 통한 간호역량 강화에 대한 기대

간호대학생들은 교내 시뮬레이션 실습, VR, v-Sim 등 디지털 헬스 교육을 통해 디지털 헬스를 경험함으로써 디지털 간호 실무역량을 강화할 뿐만 아니라 간호정보학과 같은 교과목에서 디지털 헬스에 대한 이론 지식을 실무에 결합해 봄으로써 디지털 간호역량이 강화될 것을 기대하고 있었다.

“저희가 심폐소생술을 배우려 갔던 데도 아이패드를 이용해서 관련된 교육을 많이 하더라고요. 그리고 블루투스로 연동해서 그 기기를 조작하는 법을 실제로 알려 주셔서 나중에 저도 교육을 할 때 이런 디지털 기술을 잘 활용할 수 있을 것 같습니다.”(참여자 8)

“일단 VR, v-SIM도 그렇고.. 저는 이거 되게 좋았거든요. 간호 정보 조사지도 다 패드로 하고 그래서 그런 것들도 결국에는 우리한테는 되게 필수적인 기술이라는 생각이 들었고 사실 종이 형태의 동의서 이거 다 없어질

거 같거든요.. 저도 간호사가 되면 이런 디지털 기기를 가지고 간호할 것 같아요.”(참여자 9)

(2) 디지털 간호전문성 강화 및 미래 정보전문 간호사에 대한 기대

간호대학생들은 앞으로 간호사의 핵심 역량 중 가장 중요한 부분이 디지털 간호 전문성의 강화라고 여기며, 또한 정보 전문간호사의 역할이 더욱 확대될 것을 기대하고 있었다. 디지털 헬스를 능숙히 이해하고 활용하는 능력을 갖춘다면, 디지털 헬스 분야에 특화된 간호사로도 일할 수 있을 것을 기대하고 있었다.

“저도 특별한 동기가 있다기보다는 자연스럽게 접하게 되었는데 디지털 헬스 관련 기술을 활용하는 것을 긍정적으로 생각해요. 하지만, 그게 정말 100% 우리에게 정확한 것만 주느냐 사실 노이즈도 있을 수 있기 때문에 이 노이즈를 감별해낼 능력이 더 갖춰야 하는 부분처럼 그런 전문성이 간호사에게 필요한 것 같긴 해요.”(참여자 6)

“아직 전문간호사라는 범주 안에 정보전문 간호사가 없잖아요. 저는 미래에 생길 수도 있다고 생각을 하거든요. 우리가 디지털 헬스를 잘 배우고 활용하면 이 분야에 특화된 간호사로 일할 수도 있다고 생각해요... 디지털 헬스에 관심을 가지면 분명 나도 그 부분을 좀 더 연구하고 잘 활용하는 간호사가 되고 싶다는 생각을 할 수도 있기 때문에 새로운 꿈을 심어줄 수 있지 않을까 싶고, 동기 부여가 될 수 있을 것 같아요.”(참여자 3)

IV. 논 의

본 연구에서 간호대학생들은 디지털 헬스교육이 필요한 이유를 맞춤형 간호를 제공하고, 환자의 위치를 파악하여 간호실무를 효율적으로 수행할 수 있으며, 환자의 상태를 실시간으로 모니터링하고 관리할 수 있다고 긍정적으로 인식하고 있었다. 디지털 헬스 시스템에서 인공지능은 생성된 데이터를 활용하여 진단, 치료법 선택, 임상 결과 예측과 같은 의학 측면에 도움을 줄 수 있다고 보고되고 있다[15]. Wang 등[16]

의 연구에서도 유사하게 디지털 헬스 기술로 원격 모니터링이 가능해졌으며, 건강 모바일 앱과 웨어러블 혈당 모니터링이 정확한 진단 및 치료계획의 수립을 지원한다고 보고하였다. 또한, Thapa 등[17]에 따르면, 디지털 헬스기술의 활용은 업무만족도의 향상을 이끈다고 보고하였다. 더욱이, 본 연구에서 간호대학생들은 디지털 헬스가 간호의 연속성과 지속적 건강관리에도 기여할 수 있다고 인식하였다. 이는 Philippe 등[18]의 연구에서 디지털 건강 개입을 통해 의료전문가가 진료 중단을 최소화하고 환자에게 지속적인 건강관리를 지원하는 유용한 대안을 제공할 수 있다고 보고한 연구결과와 유사하다. 디지털 헬스기술을 활용한 원격 모니터링은 의료기관에 접근이 어려운 환자들을 위해 홈케어 지원 서비스를 제공하여 건강 서비스에 대한 지속적인 지원을 가능케 할 수 있다고 보고되고 있다[16].

한편, 간호대학생들은 디지털 헬스 도입 시 간호사의 고유한 역할과 책임을 명확히 하며, 환자안전 보장을 위해 개인정보 및 프라이버시 보호가 중요하다는 점을 언급하였다. 구체적으로, 환자의 건강정보와 개인 신상정보는 안전하게 보호되어야 하며, 관련 법률과 규정을 준수해야 한다고 인식하였다. 디지털 헬스는 의료의 질과 효과성을 향상시켰지만 디지털 보안 문제를 초래할 수 있다고 언급되고 있다[16]. 일례로 많은 기업들이 상업적 목적으로 대상자의 데이터를 사용함으로써 데이터 유출문제의 심각성이 언급되고 있다[16]. 의료 분야의 디지털화로 인해 개인정보 침해, 정보 유출, 데이터 변경과 같은 문제가 발생하고 있어, 의료 전문가들은 환자 개인정보와 안전을 유지할 책임이 요구되고 있다[19]. 또한, 디지털 헬스 분야에서 법적 규제와 규칙이 모호한 실정이므로 의료분야에서 소비자의 데이터 보호를 위해 효과적인 규제 체계를 구축하고, 개인정보 데이터 유출 대응 및 기술적 보안을 강화해야 한다[16].

간호대학생들은 디지털 헬스 교육을 통해 최신기술과 트렌드를 반영하여 교육과정 내용을 주기적으로 업데이트하고, 기본 원리와 개념에 대한 심층적인 학습 기회를 제공하며, 학습자 중심의 흥미로운 교육방

법의 도입을 기대했다. Machleid 등[20]의 연구에 따르면, 의과대학생들도 디지털 헬스를 의료 커리큘럼에 포함시켜 학제 간 과정과 디지털 헬스 전문가의 참여를 통해 교육을 지속적으로 개선할 것을 권장하고 있다. 본 연구에서도 간호대학생들은 디지털 헬스에 대한 원론적 이해를 포함한 교육과정의 개선을 기대하고 있었다. 이에, 디지털 헬스 교육과정의 개선할 때에는 디지털 기술 활용의 비용 대비 만족도 평가뿐 아니라[21], 활용 시의 인프라, 기술적 문제 및 학습자 개인의 심리적 장애물 등을 고려할 필요가 있겠다[22].

또한, 간호대학생들은 실습환경을 개선하고 디지털 자원을 확대하여 학생들이 실제 환경에서 경험을 쌓을 수 있는 교육과 훈련이 필요함을 인식하였다. Machleid 등[20]의 연구에서도 현장감 있는 교육의 필요성을 강조했다. 또한, Loureiro 등[23]의 연구에서도 디지털 헬스 교육을 지원하기 위해서 강력한 디지털 플랫폼과 첨단 시뮬레이션 실습 기술에 투자하는 것이 필수적일 수 있다고 언급하였다. 디지털 체험 학습은 초기 임상 교육에 적합하며 학생들이 디지털 환경에서 자발적인 탐구를 할 수 있는 기회를 강조한다[24]. 간호교육에서 디지털 기반 학습 프로그램은 학생들이 현장에서 실제로 경험하는 것과 유사한 상황을 제공하여 학생들이 자신의 행동을 되돌아보고 그 경험을 통해 스스로 교정할 수 있는 방법을 제공한다[25]. 이와 같이 디지털 헬스 교육 및 훈련은 임상 현장의 상황을 반영하여 강의와 실습교육이 통합된 다양한 방법으로 교육 콘텐츠를 적용하여야 한다[26].

마지막으로, 간호대학생은 디지털 헬스 교육을 통해 디지털 간호역량이 강화될 뿐 아니라 디지털 헬스 분야의 정보전문 간호사로 성장할 것을 기대하고 있었다. 최근 디지털 헬스의 발전으로 보건의료 분야의 변화가 더욱 분명해지고 있다[15]. 복잡하게 누적된 다양한 환자 정보, 자원들에 대한 이해가 부족하면, 환자의 건강상태 개선을 위한 적절한 치료 및 서비스 제공에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다[18]. 디지털 간호환경에서는 디지털 간호 정보를 적절하게 활용하는 것뿐만 아니라 디지털 기술과 전통적 방법을 효과

적으로 결합하는 역량이 중요하다[3]. 디지털 역량을 강화하기 위해서는 지식, 태도, 기술적 역량 수준을 향상시키는 것이 중요하다[27]. 디지털 간호역량은 건강 전문가가 디지털 기술을 사용하여 환자의 건강을 향상시키고 환자 중심의 돌봄을 제공하는 데 중요한 역할을 한다[20]. 따라서, 간호학생들이 환자 간호에 필요한 디지털 도구를 효과적으로 활용하는 방법을 익히는 것이 필수적이며, 최신 디지털 정보를 비판적으로 평가하고 상황에 맞게 활용하는 역량이 중요하다[3]. 디지털 헬스에 대한 현재 교육수준은 대체로 기초적 혹은 중간 수준에 머물러 있으며, 특정 영역에서 뛰어난 역량을 가지고 있더라도 복잡한 문제에 직면했을 때 역량의 한계를 느낄 수 있음을 지적하고 있다[28]. 의료 전문가는 임상 실무에 필요한 폭넓은 지식을 보유함으로써 윤리적 문제를 제기하고 자율적인 결정을 내리는 역량을 갖추어야 한다[27].

본 연구에서는 간호대학생들은 빠르게 변화하는 디지털 헬스 영역에 대한 긍정적 인식뿐만 아니라, 환자 안전과 개인정보 보호를 고려한 디지털 헬스 교육과정 개발 및 훈련의 필요성을 인식하고 있었다. 본 연구결과를 통해 간호대학생들이 디지털 헬스 분야의 변화에 적극적으로 대응할 수 있는 역량을 키우고, 미래의 정보간호사로 성장할 수 있는 방향으로 디지털 헬스 교육과정 개발에 기여할 것을 기대한다.

V. 결론 및 제언

간호대학생들은 디지털 헬스의 긍정적인 측면에 주목하는 동시에, 환자안전과 개인정보 보호와 같은 우려 사항을 고려할 필요가 있다고 인식하였다. 또한, 간호대학생들은 디지털 헬스 영역에서 간호역량 강화와 디지털 정보전문간호사의 양성이 필요하다고 기대하였다. 간호교육 커리큘럼은 최신기술과 트렌드의 실무 경험이 반영된 형태로 지속적인 업데이트가 필요하다라는 점을 강조하였다. 이에 본 연구결과를 기반으로 디지털 정보통신과 최신 보건의료 기술을 활용하는 능력을 향상시키기 위한 간호교육 프로그램을

개발하는 데 기초자료로 활용될 것을 기대한다. 본 연구는 새로운 영역인 디지털 헬스 교육에 대한 간호대학생의 인식과 기대를 다뤘다는 점에서 기존 연구와 차별화된 장점을 가지고 있다. 그러나 본 연구에도 제한점이 있다. 디지털 기술에 익숙하지 않거나 디지털 기술에 접근이 어려운 참여자들의 특정 의견이나 관점이 누락되었을 가능성이 있다는 점이다. 추후 연구에서는 디지털 기술에 익숙하지 않거나 접근이 어려운 참여자들 또한 포함시켜 이들의 의견과 관점을 수집하여, 추후연구를 진행해 볼 것을 제안한다.

References

1. Choi J, Tamí-Maury I, Cuccaro P, Kim S, Markham C. Digital health interventions to improve adolescent HPV vaccination: a systematic review. *Vaccines*. 2023;11(2):249.
2. Gray R, Indraratna P, Lovell N, Ooi SY. Digital health technology in the prevention of heart failure and coronary artery disease. *Cardiovascular Digital Health Journal*. 2022;3(6):S9-S16.
3. Jarva E, Oikarinen A, Andersson J, Tuomikoski AM, Kääriäinen M, Meriläinen M, et al. Healthcare professionals' perceptions of digital health competence: A qualitative descriptive study. *Nursing open*. 2022;9(2):1379-93.
4. Dadhania S, Williams M. What is so special about digital health in cancer? *Clinical Oncology*. 2023;35(3):147-9.
5. Edirippulige S, Gong S, Hathurusinghe M, Jhetam S, Kirk J, Lao H, et al. Medical students' perceptions and expectations regarding digital health education and training: a qualitative study. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2022;28(4):258-65.
6. Gebreheat G, Whitehorn LJ, Paterson RE. Effectiveness of digital simulation on student nurses' knowledge and confidence: an integrative literature

- review. *Advances in medical education and practice*. 2022;13:765-75.
7. Park HY, Nam KE, Lim JY, Yeo SM, In Lee J, Hwang JH. Real-time interactive digital healthcare system for post-operative breast cancer patients: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2021;22:1-7.
 8. Kim MH, Kim NG, Park SY. Qualitative theme analysis on perception of practice scope among emergency medical service providers: focused on registered nurses. *Fire Science and Engineering*. 2021;35(6):127-36.
 9. Dilshad RM, Latif MI. Focus group interview as a tool for qualitative research: An analysis. *Pakistan Journal of Social Sciences*. 2013;33(1):191-8.
 10. Yoon CH, Ahn HS, Jang HY. A qualitative analysis of the professional experiences and needs of secondary school fixed-term contract teachers. *Korean Education Inquiry*. 2019;37(4):61-88.
 11. Rabiee F. Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the nutrition society*. 2004;63(4):655-60.
 12. Carey MA. Comment: Concerns in the analysis of focus group data. *Qualitative health research*. 1995;5(4):487-95.
 13. Graneheim UH, Lundman B. Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse education today*. 2004;24(2):105-12.
 14. Guba EG, Lincoln YS. Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*. 1994;2(163-194):105.
 15. Cummins N, Schuller BW. Five crucial challenges in digital health. *Frontiers Media SA*; 2020. p. 536203.
 16. Wang Q, Su M, Zhang M, et al. Integrating Digital Technologies and Public Health to Fight Covid-19 Pandemic: Key Technologies, Applications, Challenges and Outlook of Digital Healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(11):6053.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18116053>.
 17. Thapa S, Nielsen JB, Aldahmash AM, Qadri F, Leppin A. Willingness to use digital health tools in patient care among health care professionals and students at a University Hospital in Saudi Arabia: quantitative cross-sectional survey. *Journal of Medical Internet Research medical education*. 2021;7(1):e18590.
 18. Philippe TJ, Sikder N, Jackson A, Koblanski ME, Liow E, Pilarinos A, et al. Digital health interventions for delivery of mental health care: systematic and comprehensive meta-review. *Journal of Medical Internet Research mental health*. 2022;9(5):e35159.
 19. Zarour M, Alenezi M, Ansari MTJ, Pandey AK, Ahmad M, Agrawal A, et al. Ensuring data integrity of healthcare information in the era of digital health. *Healthcare Technology Letters*. 2021;8(3):66-77.
 20. Machleid F, Kaczmarczyk R, Johann D, Balčiūnas J, Atienza-Carbonell B, von Maltzahn F, et al. Perceptions of digital health education among European medical students: mixed methods survey. *Journal of medical Internet research*. 2020;22(8):e19827.
 21. Jimenez G, Spinazze P, Matchar D, Huat GKC, van der Kleij RM, Chavannes NH, et al. Digital health competencies for primary healthcare professionals: a scoping review. *International journal of medical informatics*. 2020;143:104260.
 22. Borges do Nascimento IJ, Abdulazeem H, Vasanthan LT, Martinez EZ, Zucoloto ML, Østengaard L, et al. Barriers and facilitators to utilizing digital health technologies by healthcare professionals. *Nature Partner Journals digital medicine*. 2023;6(1):161.
 23. Loureiro F, Sousa L, Antunes V. Use of digital educational technologies among nursing students and teachers: an exploratory study. *Journal of Personalized Medicine*. 2021;11(10):1010.
<https://doi.org/10.3390/jpm11101010>.

24. Houghton N, Williams L, Baptista A, Thakerar V, Dharmarajah A. Digital clinical placements: Student perspectives and preparedness for placements. *The Clinical Teacher*. 2023;20(1):e13558.
 25. McDonald EW, Boulton JL, Davis JL. E-learning and nursing assessment skills and knowledge—An integrative review. *Nurse education today*. 2018;66:166-74.
 26. Ting J, Garnett A, Donelle L. Nursing education and training on electronic health record systems: An integrative review. *Nurse education in practice*. 2021;55:103168.
 27. Konttila J, Siira H, Kyngäs H, Lahtinen M, Elo S, Kääriäinen M, et al. Healthcare professionals' competence in digitalisation: A systematic review. *Journal of clinical nursing*. 2019;28(5-6):745-61.
 28. Zhao Y, Llorente AMP, Gómez MCS. Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*. 2021;168:104212.
-