

간호대학생을 위한 정보통신과 최신보건의료기술 교육프로그램 개발 및 효과 검증

조은희¹ · 윤영숙² · 김양신³ · 김영경⁴ · 김신희⁵

¹군산간호대학교, 부교수 · ²부산보건대학교 간호학과, 교수 · ³대전과학기술대학교, 부교수

⁴부산보건대학교 간호학과, 조교수 · ⁵원광보건대학교 간호학과, 조교수

Development and Effects of an Information Communication Technology and Latest Healthcare Technology Education Program for Nursing Students

Eun Hee, Jo¹ · Young Sook, Yoon² · Yang Sin, Kim³

Young Kyung, Kim⁴ · Shin Hee, Kim⁵

¹*Kunsan Colloegy of Nursing, Associate Professor*

²*Department of Nursing, Busan Health University, Professor*

³*Department of Nursing, Daejeon Institute of Science and Technology, Associate Professor*

⁴*Department of Nursing, Busan Health University, Assistant Professor*

⁵*Department of Nursing, Wonkwang Health Science University, Assistant Professor*

한국간호연구학회지 『별책』 제8권 제1호 2024년 3월

The Journal of Korean Nursing Research

Vol. 8, No. 1, March. 2024

간호대학생을 위한 정보통신과 최신보건의료기술 교육프로그램 개발 및 효과 검증

조은희¹ · 윤영숙² · 김양신³ · 김영경⁴ · 김신희⁵

¹군산간호대학교, 부교수 · ²부산보건대학교 간호학과, 교수 · ³대전과학기술대학교, 부교수

⁴부산보건대학교 간호학과, 조교수 · ⁵원광보건대학교 간호학과, 조교수

Development and Effects of an Information Communication Technology and Latest Healthcare Technology Education Program for Nursing Students

Eun Hee, Jo¹ · Young Sook, Yoon² · Yang Sin, Kim³

Young Kyung, Kim⁴ · Shin Hee, Kim⁵

¹*Kunsan Colloegy of Nursing, Associate Professor*

²*Department of Nursing, Busan Health University, Professor*

³*Department of Nursing, Daejeon Institute of Science and Technology, Associate Professor*

⁴*Department of Nursing, Busan Health University, Assistant Professor*

⁵*Department of Nursing, Wonkwang Health Science University, Assistant Professor*

Abstract

Purpose : This study aimed to develop and evaluate the effects of an information communication technology and latest healthcare technology education program. **Methods :** Conducted as a quasi-experimental study with a one-group pretest-posttest design, the study involved 96 grade 2 students. Data were collected from August 28 to December 8., 2023, 14 weeks, 50 minutes per week. The general characteristics of the subjects were analyzed using frequency, percentage, and mean, while the effects on problem-solving ability, critical thinking disposition, nursing information literacy competency, and digital competency assessed using a paired t-test. **Results :** Nursing students' problem-solving ability ($t = -4.50, p < .001$), nursing information literacy competency ($t = -5.29, p < .001$) and digital competency ($t = -3.41, p < .001$) improved after participating in the education program. **Conclusion :** The information communication technology and latest healthcare technology education program was effective in improving problem-solving ability, nursing information literacy competency, and digital competency of nursing students. This underscores its potential for implementation in educational settings requiring curriculum adjustments to align with evolving learning outcomes.

Key words : Information technology, Thinking, Healthcare, Problem solving, Students

I. 서론

1. 연구의 필요성

한국간호교육평가원은 4주기 간호교육인증평가 대비 간호교육 프로그램 학습성과를 12개에서 8개로 개정하였으며, ‘정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다.’를 신설하였다[1]. 이는 4차 산업혁명과 디지털 시대의 변화 따라 전문화되고 확대된 간호사의 역량 중 디지털 기반의 정보통신과 보건의료기술 능력을 갖춘 역량 있는 간호인재를 양성하기 위함이다[2].

정보통신기술의 발달은 원격의료의 도입, 컴퓨터 기반 진단기기 및 데이터 분석, 헬스케어 모바일 앱 등 보건의료환경을 빠르게 변화시키고 있다[3]. 이러한 정보통신과 최신 보건의료기술의 발달로 인하여 간호영역에서도 최신정보기술을 활용하여 만성질환자를 대상으로 모바일 앱을 활용하여 디지털 헬스케어 효과를 검증하는 연구[4]가 진행되고 있다. 따라서 간호영역에서도 디지털 시대의 변화에 대응하기 위해 전문화되고 확대된 최신의 간호정보통신 및 최신 보건의료기술 역량을 갖춘 간호사를 요구하고 있다[2].

간호사의 정보통신과 최신 보건의료기술 역량을 증진시키기 위해서 간호대학은 학과(부)의 교육과정에 편성하여 정보통신과 최신 보건의료기술이 간호실무에 어떻게 활용되는지에 대한 체계적인 교육이 필요하다[2,3]. 정보통신은 정보통신기술(Information Communication Technology, ICT)로 정보기술(Information Technology, IT)과 통신기술(Communication Technology, CT)의 합성어로 과거 IT 개념보다 확장된 용어로 모든 사물을 연결한 정보 공유와 쌍방향의 의사소통 과정을 강조하는 의미를 내포하고 있다[5]. 최신 보건의료기술은 치료 및 진단 기술, 의료기기, 의료 관리체계, 제약 등을 포함하여 인간의 건강증진과 질병예방, 치료, 재활 및 요양 등 건강에 관련된 기술을 통칭한다[6].

간호대학생은 졸업 후 다양한 실무현장에서 정보통신과 최신 보건의료기술을 이용하여 업무를 수행해야 하므로 문제해결능력에 필요한 여러 가지 정보를 수집, 평가 및 이용할 수 있어야 한다[7]. 임상현장에서

간호대상자에게 과학적 근거를 기반으로 안전하면서도 질 높은 최상의 간호중재를 제공하기 위해서는 정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한 간호 정보 역량이 요구된다[8]. 이와 더불어 임상 현장에서 주어진 내용을 평가하기 위해서 과학적 지식과 객관적인 정보에 근거한 비판적 사고능력이 필수적으로 요구된다[9].

간호 정보 활용 역량은 간호사가 간호대상자에게 간호를 제공할 때 필요한 정보를 확인하고 적합한 정보를 찾고 평가하여 간호에 적용할 수 있는 역량이며[3, 10], 디지털 역량은 정보통신기술의 영역-특수적 기능과 함께 정보수집 및 창출, 정보 확산, 네트워크 협력과 소통 등 영역-일반적 기능을 포함한다[11]. 또한 정보사회 기술을 자신감 있고 비판적으로 활용하는 것과 관련이 있으며 정보의 배포, 평가, 저장, 생산과 같은 정보통신기술의 기본 능력으로 ICT, 인터넷, 다양한 정보 등에 대한 지식, 기술, 태도와 문제해결 능력을 포함한 역량을 말한다[12, 13].

보건의료환경의 변화와 의료기술의 급속한 발전으로 인해 평균 기대수명이 급격하게 늘어났고, 국민의 건강 증진에 대한 인식과 관심이 증가함으로써 의료 질 향상에 대한 의료대상자들의 요구 또한 증가하였다[14]. 최근 간호정보활용과 관련한 역량의 중요성이 강조되면서 간호대학생을 대상으로 간호정보활용과 관련한 연구[3]가 진행되고 있다. 하지만 한국간호교육평가원에서 제시한 간호교육 프로그램 학습성과 ‘정보통신과 최신 보건의료기술 활용’과 관련한 포괄적 내용을 포함한 프로그램 개발 및 효과를 검증한 연구는 찾아볼 수 없는 실정이다.

이에 본 연구는 간호대학생을 위한 정보통신과 최신 보건의료기술 활용 역량 교육 프로그램 개발 및 효과검증을 위해서 정보통신과 최신 보건의료기술 역량의 중요한 구성요소인 문제해결능력, 비판적 사고능력, 간호 정보 활용 역량, 디지털 역량에 미치는 효과를 확인하고자 실시하였다.

2. 연구목적

본 연구는 간호대학생을 위한 정보통신과 최신 보

건의료기술 교육프로그램 개발 및 그 효과를 분석하기 위함이다.

첫째, 간호대학생을 위한 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램을 개발한다.

둘째, 간호대학생을 위한 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램이 문제해결능력, 비판적 사고능력, 간호 정보 활용 역량, 디지털 역량에 미치는 효과를 규명한다.

3. 연구가설

- **가설 1.** 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 문제해결능력 정도가 높을 것이다.
- **가설 2.** 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 비판적 사고능력 정도가 높을 것이다.
- **가설 3.** 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 간호 정보 활용 역량 정도가 높을 것이다.
- **가설 4.** 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 디지털 역량 정도가 높을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 간호대학생을 위한 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하기 위한 단일군 사전·사후 유사실험설계 연구이다.

2. 연구대상

연구 대상은 부산시 B 대학 간호학과 2학년에 재학 중인 학생으로 선정 기준은 정보통신과 최신 보건의료기술 교육에 참여한 경험과 임상실습 경험이 없고, 간호

정보학, 간호 연구 교과목을 이수하지 않는 대상자이다.

연구대상자 수를 결정하기 위해 G*Power 3.1.9 프로그램을 활용하였다. 선행연구를 근거로 단 일군 전후 비교를 위한 t-test에서의 검정력($1-\beta$) .90, 유의수준(α) .05, 효과 크기 0.35로 선행연구를 근거로 [14] 산출한 결과 88명으로, 탈락률 20%를 감안하여 110명을 대상으로 하였다. 설문조사를 한 결과 불성실한 응답 설문지를 7부 제외한 103명을 대상으로 최종 분석을 하였다.

3. 연구도구

1) 문제해결능력

문제해결능력이란 문제 해결자가 당면한 문제를 해결하기 위해 문제를 명료화하고 문제해결 원인 분석을 통해 대안을 개발하고 이를 실행하기 위한 계획 및 그 수행 결과에 대한 평가를 체계적으로 관리할 수 있는 능력을 말한다[15]. 이를 측정하기 위해 한국교육개발원에서 Lee 등[16]이 개발한 생애 능력 도구 중 대학생·성인용 문제해결능력 측정 도구를 사용하였다. 이 도구는 문제 인식, 정보수집, 분석 능력, 확산적 사고, 의사결정, 기획력, 실행 및 모험 감수, 피드백의 총 9개 하위 요소 별로 5개 문항씩 총 45개 문항이다. 각 문항은 ‘매우 드물다’ 1점부터 ‘매우 자주’ 5점까지의 Likert 척도로 측정되며 점수가 높을수록 문제해결 능력 수준이 높다는 것을 의미한다. 개발 당시의 신뢰도 Cronbach's α 는 .93이었고, 본연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .91이었다.

2) 비판적 사고능력

비판적 사고능력을 측정하기 위하여 Yoon [17]이 개발한 비판적 사고 성향 측정 도구를 활용하였으며, 도구는 지적 열정, 호기심(5문항), 신중성(4문항), 자신감(4문항), 체계성(3문항), 지적 공정성(4문항), 건전한 회의성(4문항), 객관성(3문항)으로 7개 영역 총 27문항이며, 각 문항은 5점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 5점으로 점수가 높을수록 비판적 사고능력이 높은 것을 의미한다. 도구 개발 당시

신뢰도 Cronbach's α 는 .84이었고, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .88 이었다.

3) 간호정보활용역량

간호정보활용역량은 Jo와 Ha [18]가 개발한 간호사의 간호 정보 활용 역량(Nursing Information Literacy Competency for Nurses) 측정도구를 Jo와 Gu [3]가 수정한 도구를 활용하였다. 이 도구는 문제규명 4문항, 정보원 확인 5문항, 정보검색 3문항, 정보평가 5문항, 정보획득 및 관리 4문항, 정보통합 2문항, 정보윤리 2문항의 7개 영역, 총 25문항으로 구성되었다. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지 5점 Likert 척도로 측정되고, 점수가 높을수록 간호 정보 활용 역량이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's α 는 .93, Jo와 Gu [3] 연구의 Cronbach's α 는 .96 이었고, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .94 이었다.

4) 디지털 역량

디지털 역량은 Lee와 Choi [19]가 개발한 전문대학생의 디지털 역량 측정 도구를 활용하였다. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지 5점 Likert 척도로 점수가 높을수록 디지털 역량이 높다. 디지털 도구 활용 19문항, 디지털 정보관리 7문항, 디지털 보안과 윤리 11문항으로 총 37문항으로 구성되었다. 각 변수 별 신뢰도는 디지털 도구 활용 Cronbach's α 는 .85, 디지털 정보관리 Cronbach's α 는 .80, 디지털 보안과 윤리 Cronbach's α 는 .78이었고, 본 연구에서의 각 변수별 신뢰도는 디지털 도구 활용 Cronbach's α 는 .94, 디지털 정보관리 Cronbach's α 는 .91, 디지털 보안과 윤리 Cronbach's α 는 .75 이었다. 원도구에서의 전체 신뢰도 Cronbach's α 는 제시하지 않았으며, 본 연구에서의 전체 신뢰도 Cronbach's α 는 .95 이었다.

4. 연구 진행 절차

1) 교육프로그램 및 평가체계

간호대학생을 위한 정보통신과 최신 보건의료기술

역량 교육프로그램은 간호대학 2학년에 재학 중인 학생으로 하였다.

교육프로그램의 주제는 선행연구[3,10,13]와 KOSMI (The Korean Society of Medical Information)의 역량기반 간호정보학 교육과정 지침[20]을 기반으로 하여, 12개 구성요소를 교육주제로 확정하고 구체적인 학습 목표와 프로그램의 내용, 방법 및 기간을 설정하였고 선행연구[2]를 기반으로 교육프로그램 내용 구성에 활용하였다.

프로그램의 설계 및 개발을 위해 수행목표를 상세히 규정하여 기술하고, 구체적인 교수전략 및 교육매체, 평가방법을 선정하였다. 본 프로그램의 교수 학습 방법은 임상실습을 경험하기 전 단계의 학습자가 현장의 실제 문제에 대한 분석과 이에 대한 해결 방안에 대해 ICT를 접목하여 프로젝트 결과물을 도출할 수 있도록 사례기반학습(Case Based Learning, CBL), 팀기반학습(Team Based Learning, TBL)으로 설계하였다. 본 교육 프로그램의 진행기간은 주 1회 1시간으로 14주 총 14시간으로 구성되었으며, 개발한 교육프로그램 내용은 교육경력이 평균 12년 이상의 간호학 교수 4인으로 구성된 전문가 집단의 자문을 받아 내용 타당도를 확인하였다. 내용타당도 검증은 교육내용, 교육방법, 교육시간, 교육수준 영역으로 구분하여 '매우 적합하다' 4점, '적합하다' 3점, '적합하지 않다' 2점, '매우 적합하지 않다' 1점으로 평가하였다. 검증결과 각 영역별의 내용타당도 지수(Content Validity Index, CVI)는 0.75~1.0의 범위를 보였고, 이중 0.8 이상인 항목을 확인 후 수정·보완되었다. 주차 별 프로그램의 내용은 Table 1과 같다.

1 주차는 교육은 전반적인 오리엔테이션(30분) 및 팀 프로젝트 진행을 위한 팀 구성 및 팀 빌딩을 진행하였다. 각 팀은 4명씩 24팀으로 구성하였다. 2~7 주차는 최신 보건의료정보기술의 이해(50분), 간호정보학의 이해(50분), 보건의료정보와 간호정보표준(50분), 간호정보시스템(50분), 스마트사회의 디지털 융복합 정보기술의 이해(50분)로 간호정보학에 대한 개론 영역을 연구보조자가 강의하였다. 연구보조자는 임상경력 16년 9개월과 교육경력 2년으로 정보통신과 최신

Table 1. Information Communication Technology and Latest Healthcare Technology Education Program

week	Lecture topic	Learning objectives	Teaching method	Time (min)
1	Orientation	• Understand the concepts of overall subject operation and team learning methods	Lecture/ team building	50
2	Understanding the recent health and medical information technology	• Understand the relationship between health care information technology and the healthcare sector	Lecture	50
3	Understanding nursing informatics	• Understand the definition and concepts of nursing informatics • Explain the nursing information competencies that nurses must possess	Lecture	50
4	Health care information and nursing information standards	• Lists classification for health care and nursing information standard term	Lecture	50
5	Healthcare information system	• Explain the components and functions of the healthcare information system	Lecture	50
6	Nursing information system	• Electronic medical records, electronic health records, and personal health records are explained separately	Lecture	50
7	Understanding digital convergence information technology in a smart society	• Explain the app development process	Lecture	50
8	Subject excavation & write a plan	• Sharing clinical cases for project selection and drafting a healthcare app development plan	CBL/ TBL	50
9	Clinical decision support system	• Explain the impact of clinical decision support systems on patient care	Lecture/TBL	50
10	Evidence-based practice and information technology	• Understand the role of information technology for the interaction of evidence-based practice and practice-based evidence	Lecture/TBL	50
11	Digital health service	• Explain how to use health care services using mobile devices	Lecture/TBL	50
12	Use of information technology	• Key elements for improving the user experience of nurses and patients are discussed	TBL	50
13	Nursing education and information technology	• Explain how to apply information technology to patient and family education	Lecture/TBL	50
14	Final report presentation	• Announcement of final draft of healthcare app development plan	Presentation	50

CBL: Case-based learning; TBL: team based learning

보건의료기술 역량과 관련한 AI(Artificial Intelligence) 교수법 연수를 받아 본 프로그램의 전문성을 갖추었다. 8 주차는 프로젝트 수행을 위한 과제발굴 및 앱 개발 기획서 초안 작성을 팀별로 시행하였다. 9~13 주차는 임상 의사결정지원시스템(50분), 근거기반실무와 정보기술(50분), 디지털 헬스서비스(50분), 정보기술사용(50분), 간호교육과 정보기술(50분)에 대해 연구보조자가 강의하고 과제수행을 위한 팀 토론을 진

행하였으며, 연구보조자가 각 팀의 프로젝트 수행에 멘토로 활동하였다. 14 주차는 보건 의료 앱 개발 기획서 최종안에 대한 발표를 진행하였다.

2) 사전 조사

사전 조사는 실험 처치 직전에 연구자가 일반적 특성, 문제해결능력, 비판적사고능력, 디지털 역량, 간호 정보 활용 역량 정도에 대한 설문지를 이용하여 설문

조사를 실시하였다.

3) 실험 처치

실험 처치로 개발된 교육프로그램 일정에 맞추어 교육을 실시하였으며, 교육 기간은 간호대학생에게 2023년 8월 28일~2023년 12월 8일까지 주 1회 1시간 씩 총 14시간으로 시행하였다.

4) 사후 조사

사전 조사는 실험 처치 직후에 연구자가 문제해결 능력, 비판적사고능력, 디지털 역량, 간호 정보 활용 역량 정도에 대한 설문지를 이용하여 설문조사를 실시하였다.

5. 연구의 윤리적 고려

본 연구자가 학부장에게 연구 진행 절차와 목적에 대해 설명 및 허락을 받은 후 연구대상자에게 연구의 목적과 절차를 설명한 후 연구 참여에 동의한 대상자에 한하여 서면동의서를 받았다. 동의서에는 연구 목적, 방법 및 기간, 연구 참여와 언제라도 원하면 철회를 할 수 있음을 설명하고 연구 목적으로만 사용하여 익명성 및 비밀보장을 유지하였다. 연구의 참여 기간은 14주이며, 실험 전과 후 구조화된 설문지를 작성하였고 작성에 소요 시간은 10분~15분이었고, 프로그램에 참여한 대상자에게 소정의 감사 표시를 하였다. 또한 프로그램에 참여하지 않은 학생에게 교육프로그램을 제공할 것을 공지하였다.

6. 자료분석방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 문제해결능력, 비판적 사고능력, 간호 정보 활용 역량, 디지털 역량 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다.

- 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 를 산출하였다.
- 교육프로그램 적용 전후 대상자의 일반적 특성에 따른 종속변수에 대한 사전-사후 차이의 유의성 검증은 paired t-test로 분석하였다.
- 교육프로그램 적용 전·후 효과에 대한 가설검증은 paired t-test를 이용하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성에서 연령은 25.81 ± 8.60 세이었고, 성별에서 여자는 77명(74.8%), 남자는 26명(25.2%)로 여자가 많았다. 평균 성적은 3.50-3.99점 44명(42.7%), 3.00-3.49점 29명(28.2%), 3.00이하 18명(17.4%), 4.00점 이상 12명(11.7%) 순이었다. 동아리 활동에서 ‘유’는 67명(65.0%), ‘무’가 36명(35.0%)였다. 전공 만족도에서는 ‘만족’이 65명(63.1%), ‘보통’이 32명(31.1%), ‘불만족’이 6명(5.8%) 순이었다. 컴퓨터 활용 정도는 ‘보통’이 44명(42.7%), ‘잘함’이 41명(39.8%), ‘못함’이 18명(17.5%) 순이었다. 간호정보활용 필요에서 ‘필요함’ 94명(91.3%), ‘필요하지 않음’ 9명(8.7%)로 나타났다 (Table 2).

2. 대상자의 일반적 특성에 따른 교육프로그램 효과의 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 교육프로그램 적용 전후 문제해결능력에서 여자($t = -4.60, p < .001$), 평균 성적에서 4.00점 이상($t = -2.87, p = .015$), 3.50-3.99점($t = -2.61, p = .012$), 3.00-3.49 ($t = -2.10, p = .045$), 동아리 활동 ‘유’($t = -4.40, p < .001$), 전공만족도 ‘만족’($t = -5.47, p < .001$), 컴퓨터활용정도 ‘잘함’($t = -3.08, p = .004$), ‘보통’($t = -4.27, p < .001$), 간호정보활용 ‘필요함’($t = -4.86, p < .001$)에서 통계적으로 유의하였다. 비판적사고능력에서 평균 성적에서 4.00점 이상($t = -2.35, p = .036$)에서 통계적으로 유의하였다(Table 2).

Table 2. Differences in Problem Solving Ability, Critical Thinking Competency, Nursing Information Literacy Competency, Digital Competency by General Characteristics of the Participants ($N=103$)

Variable	Categories	n (%) or M \pm SD	Problem solving ability			Critical thinking competency			Nursing information literacy competency			Digital competency		
			Pre-test	Post-test	t(p)	Pre-test	Post-test	t(p)	Pre-test	Post-test	t(p)	Pre-test	Post-test	t(p)
			Mean \pm SD	Mean \pm SD		Mean \pm SD	Mean \pm SD		Mean \pm SD	Mean \pm SD		Mean \pm SD	Mean \pm SD	
Age		25.81 \pm 8.60(19~51)												
Gender	Female	77 (74.8)	3.56 \pm 0.44	3.75 \pm 0.46	-4.60 ($<.001$)	3.48 \pm 0.47	3.57 \pm 0.59	-1.19 (.236)	3.63 \pm 0.56	3.84 \pm 0.57	-3.81 ($<.001$)	4.04 \pm 0.56	4.15 \pm 0.55	-2.40 (.019)
	Male	26 (25.2)	3.66 \pm 0.42	3.71 \pm 0.56	-0.94 (.355)	3.62 \pm 0.42	3.73 \pm 0.51	-1.75 (.093)	3.50 \pm 0.56	3.84 \pm 0.58	-4.33 ($<.001$)	3.50 \pm 0.56	4.56 \pm 0.57	-2.61 (.015)
GPA (grade point average)	≥ 4.00	12 (11.7)	3.77 \pm 0.53	4.10 \pm 0.40	-2.87 (.015)	3.48 \pm 0.81	3.99 \pm 0.57	-2.35 (.036)	3.69 \pm 0.57	4.07 \pm 0.55	-2.67 (.022)	4.08 \pm 0.56	4.22 \pm 0.50	-1.89 (.085)
	3.50-3.99	44 (42.7)	3.63 \pm 0.42	3.76 \pm 0.51	-2.61 (.012)	3.56 \pm 0.42	3.55 \pm 0.68	0.15 (.879)	3.62 \pm 0.66	3.78 \pm 0.61	-2.09 (.043)	4.09 \pm 0.63	4.20 \pm 0.56	-1.77 (.084)
	3.00-3.49	29 (28.2)	3.56 \pm 0.41	3.69 \pm 0.47	-2.10 (.045)	3.47 \pm 0.42	3.58 \pm 0.44	-1.91 (.066)	3.51 \pm 0.53	3.87 \pm 0.56	-4.27 ($<.001$)	4.10 \pm 0.47	4.20 \pm 0.62	-2.30 (.029)
	≤ 2.99	18 (17.4)	3.39 \pm 0.41	3.61 \pm 0.43	-1.90 (.075)	3.49 \pm 0.29	3.56 \pm 0.43	-0.66 (.517)	3.60 \pm 0.32	3.79 \pm 0.50	-2.05 (.056)	3.92 \pm 0.69	4.07 \pm 0.50	-1.17 (.257)
Club	Yes	67 (65.0)	3.58 \pm 0.42	3.77 \pm 0.48	-4.40 ($<.001$)	3.49 \pm 0.48	3.62 \pm 0.59	-1.65 (.105)	3.65 \pm 0.54	3.91 \pm 0.52	-4.99 ($<.001$)	4.10 \pm 0.55	4.26 \pm 0.52	-2.98 (.004)
	No	36 (35.0)	3.58 \pm 0.46	3.69 \pm 0.48	-1.71 (.096)	3.57 \pm 0.42	3.59 \pm 0.56	-0.33 (.745)	3.48 \pm 0.60	3.72 \pm 0.65	-2.46 (.019)	3.91 \pm 0.63	4.03 \pm 0.59	-1.69 (.100)
Satisfaction of major	Satisfied	65 (63.1)	3.63 \pm 0.41	3.86 \pm 0.47	-5.47 ($<.001$)	3.55 \pm 0.46	3.68 \pm 0.63	-1.48 (.145)	3.66 \pm 0.55	3.89 \pm 0.54	-3.99 ($<.001$)	4.10 \pm 0.53	4.26 \pm 0.49	-3.34 (.001)
	Moderate	32 (31.1)	3.53 \pm 0.47	3.59 \pm 0.47	-0.74 (.468)	3.48 \pm 0.46	3.53 \pm 0.48	-0.79 (.434)	3.53 \pm 0.52	3.76 \pm 0.60	-2.68 (.012)	3.94 \pm 0.63	4.02 \pm 0.60	-0.93 (.362)
	Dissatisfied	6 (5.8)	3.32 \pm 0.40	3.36 \pm 0.25	-0.49 (.643)	3.32 \pm 0.43	3.32 \pm 0.32	0.00 (1.000)	3.27 \pm 0.83	3.70 \pm 0.73	-3.25 (.023)	3.78 \pm 0.90	4.18 \pm 0.76	-1.84 (.125)
Degree of computer use	Good	41 (39.8)	3.69 \pm 0.43	3.88 \pm 0.52	-3.08 (.004)	3.63 \pm 0.51	3.73 \pm 0.67	-0.84 (.405)	3.78 \pm 0.52	4.06 \pm 0.50	-5.09 ($<.001$)	4.36 \pm 0.39	4.48 \pm 0.63	-2.05 (.047)
	Average	44 (42.7)	3.48 \pm 0.43	3.70 \pm 0.42	-4.27 ($<.001$)	3.42 \pm 0.45	3.53 \pm 0.50	-1.30 (.201)	3.47 \pm 0.58	3.73 \pm 0.60	-2.85 (.007)	3.91 \pm 0.56	4.04 \pm 0.56	-2.47 (.018)
	Bad	18 (17.5)	3.59 \pm 0.39	3.56 \pm 0.47	0.29 (.772)	3.48 \pm 0.26	3.55 \pm 0.49	-1.78 (.445)	3.47 \pm 0.53	3.61 \pm 0.51	-1.68 (.112)	3.59 \pm 0.63	3.82 \pm 0.58	-1.46 (.162)
Need for nursing information literacy	Yes	94 (91.3)	3.57 \pm 0.43	3.75 \pm 0.48	-4.86 ($<.001$)	3.51 \pm 0.47	3.61 \pm 0.59	-1.52 (.132)	3.62 \pm 0.57	3.86 \pm 0.58	-5.02 ($<.001$)	4.04 \pm 0.59	4.20 \pm 0.54	-3.64 ($<.001$)
	No	9 (8.7)	3.70 \pm 0.44	3.68 \pm 0.54	0.13 (.903)	3.53 \pm 0.37	3.61 \pm 0.49	-0.82 (.439)	3.37 \pm 0.36	3.60 \pm 0.42	-1.59 (.151)	3.93 \pm 0.56	3.99 \pm 0.71	-0.26 (.803)

SD=standard deviation, t=pre-post mean difference

간호 정보 활용 역량에서 여자($t=-3.81, p<.001$), 남자($t=-4.33, p<.001$), 평균 성적에서 4.00점 이상($t=-2.67, p=.022$), 3.50-3.99점($t=-2.09, p=.043$), 3.00-3.49점($t=-4.27, p<.001$), 동아리 활동 ‘유’($t=-4.99, p<.001$), ‘무’($t=-2.46, p=.019$), 전공만족도 ‘만족’($t=-3.99, p<.001$), ‘보통’($t=-2.68, p=.012$), ‘불만족’($t=-3.25, p=.023$), 컴퓨터활용정도 ‘잘함’($t=-5.09, p<.001$), ‘보통’($t=-2.85, p=.007$), 간호정보활용 ‘필요함’($t=-5.02, p<.001$)에서 통계적으로 유의하였다.

디지털 역량에서 여자($t=-2.40, p=.019$), 남자($t=-2.61, p=.015$), 평균 성적에서 3.00-3.49점($t=-2.30, p=.029$), 동아리 활동 ‘유’($t=-2.98, p=.004$), 전공만족도 ‘만족’($t=-3.34, p=.001$), 컴퓨터 활용 정도 ‘잘

함’($t=-2.05, p=.047$), 간호 정보 활용 ‘필요함’($t=-3.64, p<.001$)에서 통계적으로 유의하였다(Table 2).

3. 대상자의 정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램의 효과 검증

- **가설 1.** ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 문제해결능력 정도가 높을 것 이다.’를 검증한 결과 실험 전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가($t=-4.50, p<.001$)하여 가설 1은 지지되었다(Table 3).
- **가설 2.** ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 비판적 사고능력 정도가 높을 것이다.’를 검증한 결과 실험

Table 3. Effects of ICT and Latest Healthcare Technology Education Program for Nursing Students

(N= 103)

Variables	Pre-test	Post-test	Difference	t(p)
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	Mean \pm SD	
Problem solving ability	3.58 \pm 0.43	3.74 \pm 0.48	-0.16 \pm 0.36	-4.50 (<.001)
Critical thinking disposition	3.51 \pm 0.46	3.61 \pm 0.58	-0.10 \pm 0.60	-1.63 (.107)
Nursing information literacy competency	3.59 \pm 0.56	3.84 \pm 0.57	-0.25 \pm 0.47	-5.29 (<.001)
Digital competency	4.03 \pm 0.59	4.18 \pm 0.55	-0.14 \pm 0.42	-3.41 (.001)

SD=standard deviation

전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가($t = -1.63$, $p = .107$)하지 않아 가설 2는 기각되었다 (Table 3).

• **가설 3.** ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 간호 정보 활용 역량 정도가 높을 것이다.’를 검증한 결과 실험 전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가($t = -5.29$, $p < .001$)하여 가설 3은 지지되었다 (Table 3).

• **가설 4.** ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 디지털 역량 정도가 높을 것이다.’를 검증한 결과 실험 전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가($t = -3.41$, $p = .001$)하여 가설 4은 지지되었다 (Table 3).

IV. 논 의

본 연구는 간호대학생을 대상으로 정보통신과 최신 보건의료기술의 교육프로그램 개발 및 효과를 검증하기 위해서 시도되었다. 이를 위해 간호정보학과 관련된 교과목과 임상실습을 경험해보지 않은 2학년 간호대학생을 대상으로 4주기 학습성과 중 하나인 정보통신과 최신 보건의료기술 활용과 관련된 구성요소 내용이 포괄적으로 포함된 교육프로그램을 개발하여 14주간 교육을 실시하였으며, 본 교육프로그램을 통해 문제해결능력, 비판적 사고능력, 간호 정보 활용 역량, 디지털 역량의 효과를 검증하였다.

특히 일반적 특성에 따른 정보통신과 최신 보건의

료기술 활용 교육프로그램 적용 전·후의 차이를 비교하였으며, 그 결과로 문제해결능력, 비판적사고능력, 간호정보활용 및 디지털 역량에서 각각 통계적으로 유의한 차이를 확인하였다. 이러한 결과는 단일군으로 유사실험 연구에서 일반적 특성과 교육프로그램을 적용 후 유의한 차이를 확인한 연구가 없어 비교하기 어렵지만, 교육프로그램 개발에 있어 교육 대상자의 일반적 특성에 대한 고려는 교육의 효과를 좌우할 만큼 중요한 부분으로 사료되므로, 향후 간호대학생을 위한 교육프로그램 마련 시 대상자에 대한 고려 사항의 근거자료로 활용될 수 있다는데 의미가 있다고 하겠다.

본 연구결과 가설 1. ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 문제해결능력 정도가 높을 것이다.’를 검증한 결과 실험 전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가하여 가설 1은 지지되었다. 이는 간호대학생을 대상으로 간호 정보 활용 역량 교육프로그램을 개발하고 효과를 검증한 연구[3]의 결과와 동일하며, 실험군 대조군 연구에서 간호대학생의 2주간의 시뮬레이션 교육 후 문제해결능력이 유의하게 증가하였다고 한 연구[21]와 동일한 결과이나, 단일군 연구에서 간호대학생을 대상으로 12주간 시뮬레이션 교육 후 문제해결능력이 유의하게 증가하지 않았다고 한 연구[22]와는 반대되는 결과이다.

정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램과 문제해결능력 관련 선행연구가 없어 단순 비교는 어렵지만, 본 교육프로그램에서의 사례기반학습과 토의 및 발표 등의 참여를 통해 의사결정을 진행하고 보건의료 앱 개발 기획서라는 과제에 대한 해결 방안을 모

색하는 등 문제해결능력의 하위 영역이 달성됐기 때문으로 사료된다. 다만, 본 연구의 주제와 일치하지는 않지만 문제해결능력에 있어 상반된 결과도 있으므로 문제해결능력을 향상시키기 위해서는 프로그램 적용 기간이 고려돼야 하며[23], 대상자의 특성과 학습 방법 등 다양한 변수를 포함하여 문제해결능력을 향상시키기 위한 반복 연구가 필요하다.

본 연구결과 가설 2. ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 비판적 사고능력 정도가 높을 것이다.’를 검증한 결과 실험 전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가하지 않아 가설 2는 기각되었다. 선행연구[22]의 실험군 대조군 연구에서 간호대학생의 2주간의 시뮬레이션 교육 후 비판적 사고 능력이 유의하게 증가하지 않았다고 한 연구결과와 같고, 블렌디드 시뮬레이션 교육 후 비판적 사고 성향에서 유의한 차이를 보고[24]한 것과는 상반된 연구 결과이다. 이러한 결과는 본 연구는 단일군으로 진행되었으나, 선행연구는 실험군과 대조군 연구설계로 진행되어 단순 비교가 어렵고, 실습이나 이론 등 교과목의 특성에도 차이가 있기 때문으로 여겨진다. 또한 선행연구에서 교육프로그램을 통하여 학습자가 주어진 문제를 해결하려는 의지가 있어도 비판적 사고 능력이 부족하면 문제중심학습이 학습자에게 부담으로 작용하여 실질적인 학습 효과를 기대하기는 어렵다고[25]하였다. 그리고 본 연구 결과 일반적 특성에서 비판적 사고 능력은 평균 성적에서 4.5점 이상에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 따라서 비판적 사고능력을 향상시키기 위해서는 학습자의 여러 가지 특성을 고려해야 할 것으로 사료된다. 특히, 비판적 사고 능력은 간호 문제를 해결하는 데 필수적인 임상수행능력의 중요한 축으로[26], 이를 향상시키기 위해 문제중심학습(Problem Based Learning; PBL) 등 다양한 교수법을 간호교육에 적용하였으나, 그 결과는 기대에 미치지 못하는 연구들이 많았다[27]. 이는 일련의 교수법을 적용한 교육프로그램만으로는 다양한 요소가 응집된 비판적 사고 능력이라는 복잡한 능력을 향상시키는 데는 한계가 있을 것으로 여겨진다. 따라서 대상자의 특성과 다양한 교수법 등

을 복합적으로 고려하여 적용한 다각적인 연구가 반복적으로 실행돼야 할 필요가 있겠다.

본 연구 결과 가설 3. ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 간호 정보 활용 역량 정도가 높을 것이다.’를 검증한 결과 실험 전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가하여 가설 3은 지지되었다. 이는 간호대학생을 대상으로 교육프로그램 적용 후 간호 정보 활용 역량에서 유의하게 증가한 연구[3]의 결과와 동일하다. 본 연구의 교육프로그램 내용을 살펴보면 최신 보건의료정보기술의 이해, 간호정보학의 이해, 스마트사회의 디지털 융복합 정보기술의 이해, 근거기반실무와 정보기술 등 간호 정보 활용과 직결된 내용으로 각각 50분씩의 교육으로 구성하였기 때문에 간호 정보 활용 역량이 향상되었을 것으로 사료된다. 또한 일반적 특성에서 간호 정보 활용 필요함에서 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 본 연구 결과가 뒷받침하는데, 이는 디지털 기술의 발전과 함께 성장해 온 지금의 간호대학생의 특성이 잘 드러난 결과로 생각된다. 또한 이러한 세대는 디지털 시대로 전환되는 시점에서 환자 간호에서도 간호 정보 활용을 통하여 간호 문제를 해결해야 한다는 인식이 높아졌기 때문으로 생각된다. 따라서 간호 정보 활용 역량을 향상시키기 위해서는 간호 정보 활용과 관련된 교과목뿐 아니라 이러한 간호대학생의 특성에 적합한 차별화된 교육프로그램의 개발 및 적용이 필요하다.

본 연구결과 가설 4. ‘정보통신과 최신 보건의료기술 교육프로그램에 참여한 대상자는 참여 전보다 디지털 역량 정도가 높을 것이다.’를 검증한 결과 실험 전보다 실험 후가 통계적으로 유의하게 증가하여 가설 4은 지지되었다. 디지털 역량을 확인하는 선행연구가 없어 비교하기는 어렵지만 디지털 기술의 발달과 함께 성장해왔으며, 유래없는 감염병 팬데믹으로 인해 다양한 디지털 기술을 접목한 교육 속에 노출되어 왔던 지금의 간호대학생에게는 예측 가능한 결과로 여겨진다. 본 연구의 교육프로그램에서는 디지털 헬스서비스, 정보기술사용, 간호교육과 정보기술, 디지털을 이용한 앱 개발 등의 교육 내용을 포함하였기 때

문에 이러한 간호대학생의 일반적 특성에 더해져 디지털 역량이 상승했을 것으로 추정해 볼 수 있겠다.

이와 관련하여 한국간호교육평가원에서 4주기 학습성과 중 하나인 ‘정보통신과 최신 보건의료기술 활용’과 관련된 학습성과를 신설하였고, 간호교육에서는 정보통신기술을 이용한 비대면 학습이 가능한 스마트 기기와 다양한 플랫폼 구축을 통해 온라인상의 지식 정보를 자유롭게 활용할 수 있는[28] 디지털 역량에 대한 중요성을 강조하고 있다. 따라서, 이들의 디지털 역량을 확대할 수 있도록 스마트 교육환경 구축, 스마트 헬스케어 개발[29] 등이 이루어져야 하며, 정보통신과 최신 보건의료기술 관련 프로그램 개발에서 그치는 것이 아니라 개발된 프로그램 적용에 따른 학습성과를 확인할 수 있는 심도 있는 연구 진행이 필요하다.

이에 본 연구는 2학년을 대상으로 한정하여 진행하였지만 다른 학년에도 확대 적용하여 대상자별로 그 효과의 차이를 확인할 필요가 있으며, 이러한 결과는 대상자의 특성에 적합한 맞춤형 교육프로그램 개발의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 본 연구의 제한점은 단일군으로 실험설계를 하였다는 것이며, 일개 지역의 2학년 간호대학생을 대상으로 하였기 때문에 전체 간호대학생에게 적용하고 일반화하는데 제한점이 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 4주기 간호교육인증평가의 학습성과인 정보통신과 최신 보건의료기술과 관련한 교육프로그램을 선제적으로 개발하고 그 효과를 확인하는 데 기여하였으며, 개발된 교육프로그램은 14주 동안 운영할 수 있도록 구성되어 변경된 학습성과를 적용해야 하는 간호교육현장에 교과목으로 운영할 수 있는 기초자료를 제공하였다는 데 의의가 있겠다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 KOSMI의 역량기반 간호정보학 교육과정 지침과 선행 연구를 기반으로 하여, 12개 구성요소를 교육 주제로 하였고 4주기 학습성과인 정보통신과 최신 보건의료기술에 대한 교육프로그램을 개발하여

그 효과를 검증하였다. 연구 결과 본 연구에서 개발된 교육 프로그램이 간호대학생에게 필요한 문제해결능력, 간호 정보 역량, 디지털 역량을 향상시키는데 효과적임이 확인되었으므로, 변경된 학습성과를 기반으로 교육과정을 운영해야 하는 교육현장에서 교과목을 운영하는 데 활용되어지길 기대한다. 또한, 향후 정보통신과 최신 보건의료기술에 대한 교육프로그램 개발 시 본 연구에서 확인된 대상자의 특성에 따른 교육의 차이를 고려한다면 좀 더 높은 교육의 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 연구설계에 있어 단일군이 아닌 대조군 연구로 프로그램 효과를 확인하는 연구가 필요하다. 둘째, 2학년 이외의 다른 학년으로 대상자를 확대하여 연구함으로써 학년별로 프로그램 적용 및 효과를 확인하는 연구가 필요하다. 셋째, 전체 교육프로그램에서 실제적인 토의나 앱 프로그램을 개발할 수 있는 시간을 배정하며, 디지털 전문가를 활용한 특강을 교육프로그램에 적용한 후 그 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

References

1. Standard of Accreditation Korean Accreditation Board of Nursing Education. internet]. Seoul: 2021 [cited 2021 Sep, 14]. Available From: <http://old.kabone.or.kr/HyAdmin/upload/good-File/120210915082357.pdf>.
2. Jo EH, Yoon YS, Kim YS, Kim YK, Kim SH. A study on evaluation system for nursing bachelor degree program outcomes : focus on utilization of information and communication technology and the latest healthcare technology. The Journal of Korean Nursing Research. 2022;6(2):79-90. <https://doi.org/10.34089/jknr.2022.6.2.79>
3. Jo MJ, Gu MO. Development and effects of a nursing information literacy competency education program for undergraduate nursing students. Journal of

- Korean Academic Society of Nursing Education. 2021;27(2):210-222.
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.2.210>
4. Park JY, Son JT. Development and evaluation of a self-management mobile app for adults with osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 2022;33(1):114-127.
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2022.33.1.114>
 5. So KH. An investigation on the problem and activation strategy of information and communication technology in the 7th national curriculum. *The Journal of Educational Research*. 2001;39(1):197-215.
 6. Health Technology. Available From:
<https://ko.wikipedia.org/w/index.php?title=EB%B3%B4%EA%B1%B4%EC%9D%98%EB%A3%8C%EA%B8%B0%EC%88%A0&oldid=8685070> [cited 2021 February 3].
 7. Shorten A, Wallace MC, Crookes PA. Developing information literacy: A key to evidence-based nursing. *International Nursing Review*. 2001;48(2):86-92.
 8. Jang IS, Park MH. Knowledge management, beliefs, and competence on evidence-based practice, evidence-based decision making of nurses in general hospitals. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*. 2016;28(1):83-94.
<https://doi.org/10.7475/kjan.2016.28.1.83>
 9. Feng RC, Chen MJ, Chen MC, Pai YC. Critical thinking competence and disposition of clinical nurses in a medical center. *The Journal of Nursing Research*. 2010;18:77-87.
<https://doi.org/10.1097/JNR.0b013e3181dda6f6>.
 10. Association of College and Research Libraries. Information literacy competency standards for nursing [Internet]. Chicago: Association of College and Research Libraries; 2013 [cited 2018 August 26]. Available from: <http://www.ala.org/acrl/standards/nursing>
 11. Cerezo R., Núñez JC, Rosário P, Valle A, Rodríguez S, Bernardo AB. New media for the promotion of self-regulated learning in higher education. *Psicothema*. 2010;22(2):306-315.
 12. Ala-Mutka K. Mapping digital competence: towards a conceptual understanding. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies; 2011. 7-60p. Report No.: JRC 67075.
http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf
 13. Ferrari A. Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Sevilla: JRC IPTS; 2012.
<https://doi.org/10.2791/82116>. Ferrari A. Digital competence in practice: an analysis of frameworks.
 14. Kim SD. Effects of a blended learning program on ethical values in undergraduate nursing students. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2014;20(5):567-575.
<https://doi.org/10.1111/jkana.2014.20.5.567>
 15. Lee GA, Shin SH, Ko SJ. Influences of critical thinking disposition, nurse managers' transformation and transactional leadership style on nurses' competency with evidence based practice. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2020;26(4):305-315.
<https://doi.org/10.1111/jkana.2020.26.4.305>
 16. Lee SJ, Jang YK, Lee HN, Park GY. Development research on life ability measurement tools: Focusing on communication skills, problem-solving skills, and self-directed learning skills. Seoul: Korean Educational Development Institute; 2003 January. Report No.: RR2003-15-03.
 17. Yoon J. Development of an instrument for the measurement of critical thinking disposition: in nursing [dissertation]. Seoul: The Catholic University; 2004. p.1-64
 18. Jo MJ, Ha YM. Development and validation of an instrument to measure nursing information literacy competency. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2019;30(1):25-37.
<https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.1.25>

19. Lee AH, Choi MS. The mediating effect of self-regulated learning ability on the relationship between digital competence and vocational basic skills in college students-a multi-group analysis by learning styles. *Journal of Education & Culture*. 2017;23(3): 119-144.
20. The Korean Society of Medical Informatics. Competency-based nursing informatics curriculum guidelines: undergraduate course [Internet]. Seoul: 2022 [cited 2023 January 10]. Available from : https://www.kosmi.org/bbs/board.php?bo_table=sub7_1&wr_id=738&sfl=wr_subject&stx=%EC%97%AD%EB%9F%89%EA%B8%B0%EB%B0%98&sop=and
21. Lee MS, Hahn SW. Effect of simulation-based practice on clinical performance and problem solving process for nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2011;17(2): 226-234.
22. Song YA, Kim MK. Effects of a virtual reality simulation integrated with problem based learning on nursing students' critical thinking ability, problem solving ability, and self-efficacy: a non-randomized trial. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2023; 29(3):229-238. <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2023.09.12>.
23. Kim YH, Jang KS. Effect of a simulation-based education on cardio-pulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process in new nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2011;41(2):245-255. <https://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.2.245>
24. Seo YS. Effects of blended simulation on normal neonatal nursing. *Journal of Korea Entertainment Industry Association*. 2022;16(7):259-267. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2022.10.16.7.259>
25. Park IS. The effect of problem-based learning strategies (PBL) on problem solving skill: a meta-analysis. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2019;10(10):197-205. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.10.197>
26. Benner P. From novice to expert. *The American Journal of Nursing*. 1982;82(3):402-407. <https://doi.org/10.1002/nur.4770080119>
27. Bae YS, Lee SH, Kim MH, Sun KS. Effects of PBL(Problem Based Learning) on self - directed learning and critical thinking disposition of nursing students. *The Korean Academic Society of Nursing Education*. 2005;11(2):184-190.
28. Organisation for Economic Co-operation and Development(OECD). PISA 2018 draft analytical frameworks. Paris: OECD Publishing; 2016.
29. Oh EG. Perspectives on nursing profession for a post-COVID-19 new normal. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(3):221-222. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.3.221>