

간호학 학사학위 프로그램 학습성과 평가체계 개발 – 정보통신과 최신보건의료기술 활용 중심으로

조은희¹ · 윤영숙² · 김양신³ · 김영경⁴ · 김신희⁵

¹군산간호대학교, 조교수 · ²동주대학교, 교수 · ³대전과학기술대학교, 부교수

⁴동주대학교, 조교수 · ⁵원광보건대학교, 조교수

A Study on Evaluation System for Nursing Bachelor Degree Program Outcomes : Focus on Utilization of Information and Communication Technology and the Latest Healthcare Technology

Eun Hee, Jo¹ · Young Sook, Yoon² · Yang Sin, Kim³ · Young Kyoung, Kim⁴ · Shin Hee, Kim⁵

¹Kunsan Collegy, Assistant Professor

²Dong Ju College, Professor

³Daejeon Institute of Science and Technology, Associate professor

⁴Dong Ju College, Assistant Professor

⁵Wonkwang Health Science University, Assistant Professor

Abstract

Purpose : This study was conducted to develop an program outcome evaluation system for the Utilizing Information and Communications Technology (ICT) and the Latest Health-Care Technology, required for nursing education accreditation. With respect to the accreditation criterion on program outcomes, it is necessary to understand the relationship between nursing education objectives, curriculum, and assessment. **Methods** : A methodological research design was adopted. To ensure the theoretical validity of the program outcome evaluation system, it was verified against the learning objectives of nursing education programs and a domestic literature review in Korea. The program outcome evaluation system for the Utilizing Information and Communications Technology (ICT) and the Latest Health-Care Technology Program outcome evaluation system, based on the Kim & Park's developmental model (2008), was then developed. **Results** : The program outcome evaluation system was established, including implementation level, educational curriculum, performance level, evaluation method, rubrics, and closing-the-loop processes. **Conclusion** : The finalized program outcome evaluation system can be actively used in nursing education and contribute to enhancing the competency of nursing students and graduates in utilizing ICT and health-care technology.

Key words : Education, Nursing, Information technology, Healthcare technology, Program evaluation

I. 서론

1. 연구의 필요성

COVID-19 감염병은 국경 봉쇄라는 유례없는 세계적 단절을 초래하였지만 오프라인의 한계를 극복하고자 하는 인류의 노력은 4차 산업혁명시대의 도래와 맞물려 미래사회를 앞당기는 기폭제 역할을 하였다. 다양한 정보통신기술의 발달과 다학제 간 융합은 AI(Artificial Intelligence)를 비롯한 디지털 헬스케어라는 최신보건의료기술 분야의 눈부신 발전을 견인하였으며, 인구구조의 변화와 국민의료비 증가 및 스마트 기기의 대중화 등과 같은 사회적 변화는 국민들로 하여금 디지털 헬스케어에 대한 수요를 촉진하는 요인이 되었다[1].

이러한 사회적 변화에 대응하기 위해 한국간호교육평가원은 4주기 간호교육인증평가 대비 간호교육 프로그램 학습성과를 12개에서 8개로 개정하였으며, ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’를 신설하였다[2]. 새롭게 신설된 프로그램 학습성과는 보건의료 분야인 간호학 분야에서도 정보통신과 보건의료기술을 활용할 시에 윤리적 기준을 준수할 것을 강조하고 있다.

정보통신과 최신보건의료기술의 의미를 살펴보면, 정보통신은 정보통신기술(ICT : Information Communication Technology)로 지칭하며 사전적 의미는 정보기술(IT : Information Technology)과 통신기술(CT : Communication Technology)의 합성어로 과거 IT 개념보다 정보 공유와 의사소통 과정을 강조하는 의미를 내포하고 있다[3]. 또한 최신보건의료기술의 사전적 의미로는 치료 및 진단 기술, 의료기기와 의료 관리체계, 의약품 조제 등을 포함한 인간의 건강증진과 질병예방, 치료, 재활과 더 나아가 영양 등 건강에 관련된 기술을 통칭한다[4].

최근 간호영역에서도 다양한 질환에서 모바일 앱과 같은 정보통신과 최신정보기술을 활용하여 그 효과를 검증하는 연구가 진행되고 있는 시점으로[5], 디지털 시대의 변화에 대응하기 위해서 전문화되고 확대된 간호사의 역량이 필요하다고 볼 수 있다. 따라서 간호

대학에서도 정보기술과 최신보건의료기술을 학습할 수 있는 교육체계의 변화가 필요하다. 이에 Park 등[6]의 연구에서 간호역량은 30가지로 추출되었으며 그중 정보기술 역량도 포함되어 있지만 정보기술의 발달에 따른 간호정보능력 등은 핵심역량에 함축되어 있을지라도 이에 대한 논의가 부족하였으나, 최근 4주기 인증평가기준 프로그램 학습성과 중 ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’가 신설되어 이에 대한 교과과정과의 연계과정의 수립이 필요한 실정이다.

정보통신과 최신보건의료기술 활용 프로그램 학습성과 달성을 위한 교과과정 편성은 정보통신활용 관련 학습내용과 교과 학습활동을 체계적으로 편성하고 조직하는 계획으로 교과과정뿐만 아니라 비교과과정 모두 포함되어야 한다. 앞으로 정보기술이 간호실무에 어떻게 활용되는지 교육하기 위해서는 교과과정에 정보기술 내용이 포함되어야 할 것이다. 또한 간호정보학은 간호실무와 수행을 지원하기 위해 간호학, 컴퓨터 과학 및 정보과학 등과 같은 다양한 학문분야가 통합되어져 이루어져야 하기 때문에[7] 임상실습을 시작하는 2~3학년 시기에 교육하는 것이 적절하다.

그러나 그동안 간호정보학의 교과내용이 문헌검색과 문서작성 위주로 이루어지고 있어 간호정보학의 내용을 넘어선 정보기술이 간호실무, 간호행정, 간호연구, 간호교육에 어떻게 활용될 수 있는지에 대한 간호분야의 표준화 작업 등이 포함된 새로운 교과목 개발이 필요하다[8].

또한 기존 대학의 편성안에 기초하여 데이터 기반의 건강기술능력을 갖춘 간호인재를 양성하기 위해서는 교과편성의 개발 및 개선이 필요할 것으로 여겨진다. 교양 및 전공기초 단계에서 정보활용의 기초를 다질 수 있고, 인공지능을 활용할 수 있으며, 빅데이터를 활용할 수 있는 기본 소양을 갖추 수 있는 교과목들의 편성이 요구된다. 또한 기존에 운영되고 있는 간호정보학과 간호연구 및 통계학뿐만 아니라, 최근 각광받고 있는 웨어러블, 건강관리 앱, 사물 인터넷 등 정보통신기술을 활용하여 건강 및 질환관리에 대한 보건의료서비스의 효과를 높이고 비용을 절감시키는 디지털 헬스케어 등과 같은 심화된 디지털 기반 교과

개발 및 개편이 요구된다.

정보통신과 최신보건의료기술을 활용하는 프로그램 학습성과를 적절하게 평가하고 관리하는 것은 졸업 후 변화하는 정보통신과 최신보건의료기술에서의 간호업무수행역량 향상에 기여할 수 있을 것이다. 간호교육에서 이러한 정보통신과 최신보건의료기술 관련 역량을 정확하게 평가하는 것은 매우 중요하며, 과정평가와 성과 중심 평가를 측정하고 그 결과를 피드백하여 지속적인 질 관리와 신뢰할 수 있는 평가체계의 개발도 중요하다.

따라서 본 연구는 한국간호교육평가원에서 간호학 학사학위 프로그램에서 제시한 8개의 프로그램 학습성과 중 하나인 ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’를 간호교육의 교과목과 연계하여 평가체계를 개발하고자 하며, 개발된 프로그램 학습성과 평가체계 활용을 통한 과정평가와 성과 중심 평가의 이해증진에 기여하고자 실시하였다.

2. 연구목적

본 연구는 한국간호교육평가원의 학사학위 프로그램에서 신설된 8개의 프로그램 학습성과 중 하나인 ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’에 대한 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하기 위하여 이론적 기틀을 선정하고 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하기 위함이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 한국간호교육평가원에서 제시한 8개의 프로그램 학습성과 중 ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’의 평가체계를 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

2. 프로그램 학습성과 평가체계 개발모형 및 절차

1) 프로그램 학습성과 평가체계 개발모형

학습성과 평가체계 모형에서 성과 중심 교육의 가장 중요한 개념은 지속적 품질개선(Continuous Quality Improvement, CQI)이므로 교육목표 및 학습성과 평가체계에서 CQI가 잘 반영되도록 개발되어야 한다[9]. 학습성과 평가체계는 학습성과별로 측정 가능한 구체적인 내용과 성취수준의 설정, 평가방법과 도구, 절차 등이 문서화된 절차로 그 결과가 프로그램 개선에 잘 반영되어야 한다[9]. 그러나 기존 다양한 학습성과 평가체계 개발 모형은 수행준거 별 수행수준과 평가도구별 루브릭이 설정되어 있지 않아 학습성과 도달에 대한 계량적 평가가 어렵다는 문제가 제기되어, 수행수준과 평가도구별 루브릭 설정에 초점을 맞추는 방향으로 전환되었다.

학습성과 평가체계에 대해 여러 가지 모형이 제시되고 있지만 학습성과 평가체계에 대한 일반적 모형으로 제안하고 있는 <Table 1>의 모형으로 개발을 시도하였다. 이 모형은 수행준거부터 공개까지의 논리적인 순환루프(close-the-loop) 체계를 갖추고 있으며 교육과정의 운영-측정-분석-피드백-개선결과 공개로 구성되어 있다[10,11].

2) 프로그램 학습성과 평가체계 개발 절차

프로그램 학습성과(PO, Program Outcome) 평가체계의 개발에 대한 다양한 절차가 있으나, 그 중 Zimmario[12]의 루브릭 개발 절차를 기반으로 Kim et al.[11]이 제시한 평가체계 개발 절차에 따라 개발하였다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같이 프로그램 학습성과 평가체계 모형의 핵심개념 6단계로 구성하였다.

- 1단계 : 프로그램 학습성과 의미 분석 및 수행준거 설정을 위한 핵심개념 결정
- 2단계 : 수행준거와 수행수준 설정
- 3단계 : 목표설정과 교육과정 수립
- 4단계 : 평가도구 선정 및 루브릭 개발
- 5단계 : 분석 및 개선과 공개방법
- 6단계 : 프로그램 학습성과 평가체계 완성

Table 1. Program Outcomes Assessment System

Close	Program outcomes		
-the-loop	Implement	Performance criteria	
		Performance Level : High, Meddle, Low or 1~5	
		Attainment goal establishment	
		Education curriculum organization for attainment of program outcomes	
	Measure	Evaluation execution	
		Evaluation method #1	Evaluation method #2
		Rubric #1	Rubric #2
		Measurement evaluation : measurement evaluation, cycle, method et al.	
	Analysis	Execution of analysis evaluation according to the evaluation system	
	Feedback	Improvement through feedback of analysis results	
	Open	Annual report, Homepage	

3) 프로그램 학습성과 의미 분석 및 수행준거 설정의 핵심개념 도출을 위한 문헌고찰

프로그램 학습성과 8번(PO8) ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’의 의미분석 및 수행준거설정의 핵심개념 도출을 위한 문헌고찰을 실시하였다. 국내 문헌에 나타난 ‘정보통신’의 개념을 확인하기 위해 문헌검색을 진행하였다. 이를 위해 한국교육학술정보원(www.riss4u.net)의 학술지 및 학위논문 정보 검색을 통해 검색된 논문을 분석하였고, ‘정보통신’을 주제로 2000년 1월부터 2021년 11월까지 발표된 연구논문 중 제목과 초록을 확인하여 광범위한 문헌고찰을 통해 정보통신의 속성과 결과를 분석하고 정보통신에 대한 작업적 정의를 제시하였다. 또한 구글학술검색을 통해 문헌검색을 추가 시행하였다. 1차적으로 총 890편의 논문을 대상으로 분석하였으나 반복적인 개념 혹은 개념적 정의가 명확하지 않은 문헌과 본질적인 의미 탐색이 부적합하다고 판단된 문헌을 제외하여 최종 9편의 문헌을 분석 대상으로 선정하였다. 또한, 정보통신의 개념적 속성을 확인하기 위해 분석 대상의 문헌들을 지속적으로 정독하면서 문헌에 나타난 개념의 특징들을 분류하고 확인하였다.

정보통신의 사전적 정의를 찾아본 결과 ‘정보통신 기술(ICT : Information Communication Technology)’이란 ‘정보기술(IT : Information Technology)’과 ‘통신기술(CT : Communication Technology)’의 합성어이며, 협

의의 개념을 살펴보면 정보통신기술이란 정보를 검색하고 수집하여 전달하기 위한 하드웨어와 소프트웨어를 의미한다. 광의의 개념은 정보 기기의 하드웨어와 이들 기기의 운영 및 정보 관리에 필요한 소프트웨어를 이용하여 정보를 수집하고 생산 및 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 의미한다[13-15]. 즉 정보통신기술의 사전적 의미가 갖고 있는 정보통신 관련 기기나 기술뿐 아니라 관련 서비스와 산업까지를 포함하는 개념이다. 그러므로 정보통신기술(ICT)의 개념은 정보기술(IT)과 통신기술(CT)의 합성어로 기존의 IT 개념에 Communication 즉, 정보의 공유 및 의사소통 과정을 보다 강조하는 의미를 내포하고 있다.

법률적인 측면에서 살펴보면 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」에서 ‘정보통신’을 정의하고 있다. 동법 제2조 제1항 제1호에서는 정보통신을 ‘전기통신설비 또는 컴퓨터 등을 이용하거나 활용한 정보의 수집·가공·저장·처리·검색·송신·수신 및 서비스 제공 등과 관련되는 기기·기술·서비스 및 산업 등의 일련의 활동과 수단’이라고 정의하고 있다.

정보통신기술의 개념은 2000년 8월 1일 「초·중등학교 정보통신 기술 운영지침」이 발표됨에 따라 정보통신기술 교육이[13,16] 제7차 교육과정에서부터 체계적으로 운영될 수 있는 기반이 마련되었다. 본 운영지침에서는 정보통신기술 교육을 ICT 소양 교육과 ICT 활용 교육[13,17]으로 나누어 이들 간의 연계를 통하

여 교육 목표를 달성할 수 있도록 하고 있다[18-20].

ICT 소양교육은 지금까지 7차 교육과정에서 사용하던 ‘컴퓨터 교육’보다는 넓은 의미이며 정보통신기술 자체에 대한 교육으로 정보의 처리, 분석, 검색 등 기본적인 정보활용능력을 기르는 교육이며, 학교장의 재량활동 시간이나 특별활동 시간에 교과 또는 비교과 영역으로 정보통신기술 자체에 관한 교육을 하는 것을 의미한다[13,17].

ICT 활용교육은 기본적인 정보 소양 능력을 바탕으로 학습과정 및 일상생활에서의 문제해결 과정 중 정보통신기술을 적극적으로 활용할 수 있도록 하는 교육을 말한다[13,17]. 이는 각 교과 시간에 교과목 목표를 가장 효과적으로 달성할 수 있도록 정보통신기기를 활용하는 교육활동이다. 즉 정보통신기술을 도구적으로 활용하여 학습자의 학습동기를 유발하고, 자기 주도적인 학습 능력을 신장시키려는 교육활동을 의미한다[13,17]. 이러한 정보통신기술 활용 교육은 그 교과와 정보통신기술의 특성이 적절하게 조화를

이룰 때 교육적인 효과가 가장 크다고 할 수 있다.

다음은 국내문헌에 나타난 ‘최신 보건의료기술’의 개념을 확인하기 위해 ‘보건의료기술’, ‘의료기술’을 주제로 2000년 1월부터 2021년 11월까지 발표된 연구 논문 중 제목과 초록을 확인하여 ‘정보통신’ 문헌검색과 같은 방식으로 한국교육학술정보원(www.riss4u.net)의 학술지 및 학위논문 정보 검색하였다. 또한 한국의 학논문데이터베이스(www.kmbase.medric.or.kr), 구글 학술검색에서 추가 검색을 진행하였다. 그러나 보건 의료기술 및 의료기술에 대한 정의가 포함된 문헌은 거의 없는 상태로 사전적 정의 및 법률적 정의 그 외 정의를 다음과 같이 정리하였다. 즉 최신보건의료기술이란 치료 및 진단 기술, 의료기기, 의료 관리체계, 제약 등을 포함하여 인간의 건강증진과 질병예방, 치료, 재활 및 요양 등 건강에 관련된 기술을 통칭하는 것이다[22]. 이외 최신보건의료기술에 관련된 정의는 학자들마다 다음과 같이 정리하고 있다(Table 2).

Table 2. The Concept of Latest Healthcare Technology

Categories	Definitions
Dictionary concept	Health-related technologies such as human health promotion, disease prevention, treatment, rehabilitation and long-term care, including treatment and diagnostic technology, medical devices, medical management systems, and pharmaceuticals, collectively
NIHR	It refers to all methodological technologies related to human health, such as health promotion, prevention, treatment, rehabilitation, and long-term care, and encompasses pharmaceuticals, medical instruments, treatment technologies, diagnostic technologies, and medical management systems
NIH	Any skill that practically applies health-related knowledge to health care
WHO	Any medical technology used to prevent, diagnose, and treat disease, as well as to rehabilitate, manage, and support patients. That is, it includes not only medical devices, medicines, internal and surgical medical practices, but also all related knowledge
HMTA Act(2.1)	① Technology related to medical science, dentistry, oriental medicine, medical engineering, and medical informatics ② Technology related to the development and performance improvement of pharmaceuticals, medical devices, food, cosmetics, herbal medicines, etc. ③ Other health and medical technology related to goods and services necessary for maintaining and promoting human health and life
KHIDI	It refers to all technologies and industries used for diagnosis, treatment, and rehabilitation for the promotion of public health. In other words, it is a representative technology and industry that converges the source technologies of BT(Bio Technology), IT(Information Technology), and NT(Nano Technology) to apply and industrialize them to contribute to the health and affluent life of mankind

NIHR; National Institute for Health and Care Research, NIH: National Institutes of Health, WHO: World Health Organization, HMTA: Health Medical Technology Promotion Act, KHIDI: Korea Health Industry Development Institute

Ⅲ. 연구 결과

1. 프로그램 학습성과 의미 분석 및 수행준거 설정을 위한 핵심개념 결정

선행 문헌고찰 결과를 종합하여 개념을 확인해보면, 정보통신은 정보통신기술을 이용하여 학습과 일상생활에서 당면하는 문제점을 효과적으로 해결할 수 있도록 지원하는 활동이며, 이를 위하여 정보통신기술 자체에 대한 교육과 이를 바탕으로 학습자가 문제 해결능력이 함양되도록 정보통신기술을 도구적으로 활용할 수 있는 교육이 되어야 한다. 또한 최신보건의료기술은 인간의 건강증진과 질병예방 및 치료, 재활, 요양 등 건강에 관련된 모든 기술이라고 하였다. 이에 ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’의 핵심개념은 ‘간호정보 습득’과 ‘건강문제 해결’로 규정하였다.

2. 수행준거와 수행수준 설정

수행준거(Performance criteria)는 학습성과의 핵심내용과 교육수준을 결정하는 성과요소를 측정 가능하도록 고유의 내용과 수준을 행위동사로 표현하는 것을 말한다. 이는 학습성과 달성을 입증할 수 있는 구체적인 목표로서, 적절한 논리적인 근거의 제시를 통하여 포괄적인 학습성과의 내용을 구체화하여 졸업생들이 졸업시점에 달성되었으면 하는 목표를 설정하는 것이다[23].

수행수준(Performance level)은 학생이 교육을 이수하고 난 후 프로그램 학습성과가 의미있는 능력에 대하여 어느 정도 수준까지 도달했는지를 의미한다[11]. 수행수준은 다양한 단계를 설정할 수 있으며 상, 중, 하 혹은 1에서 5까지 구분하여 학생들의 자질과 능력을 한꺼번에 평가할 수 있는 채점기준을 포괄적이고 서술적으로 기술한 것이라고 할 수 있다[24,25]. 또한 수행수준 설정 시 평가도구와 루브릭이 연계되도록 전체적인 평가체계를 고려하여 설정해야한다[24,25].

본 연구에서 위와 같은 내용을 포괄할 수 있는 수행준거로 ‘정보통신을 이용하여 간호 정보를 습득하고

최신지견의 보건의료기술을 통하여 대상자의 건강문제 해결에 활용할 수 있다’라고 설정하였다(Table 3). 그리고 수행준거에서 궁극적으로 성취해야 할 행동능력은 ‘간호정보 습득’과 ‘건강문제해결 활용’이며, 수행수준은 ‘정보통신 및 최신보건의료기술 활용능력’에 대한 수준을 정의하는 것이다. 3단계 수준인 상, 중, 하를 활용하여 수행수준을 정립하였다(Table 3).

3. 목표설정과 교육과정 수립

본 연구의 달성목표는 학생이 졸업하는 시점에 성취하기를 기대하는 프로그램 학습성과 성취 능력의 목표로, 학습목표의 중요도나 필요성의 정도를 기준으로 최소 필수 목표로 정했다. 학습자 인 간호대학생이 전문직으로서 활동하게 될 간호사라는 특성을 고려하여, 최소 필수 달성 목표에 대한 달성정도를 측정하고, 수행수준 설정은 중간수준으로 졸업예정자의 60%가 수행준거 ‘중’ 등급 이상을 획득하는 것으로 수립하였다.

또한 목표를 달성하기 위한 방법인 교육과정은 4차 산업혁명 시대의 다양한 사회변화의 흐름을 반영하고, 급속하게 변화하는 보건의료현장에 대응할 수 있는 간호인재를 양성하기 위해 정보기술을 갖추고 이를 활용할 수 있도록 편성이 요구된다. 따라서 교과과정은 교양과목으로 정보적사고와 인공지능, 데이터 분석 기초, 컴퓨팅사고와 문제해결이며, 전공과목으로 건강증진과 테크놀로지, 간호정보학, 간호통계학, 근거기반실무, 간호연구, 디지털헬스케어 등의 교과구성을 통해 PO8의 간호정보습득과 간호문제해결 능력을 갖추도록 교육한다. 또한 임상실습을 통해 전자 의무기록의 실제정보를 수집하고 해석하는 능력을 갖추도록 한다. 비교과과정은 간호연구 세미나 및 학술제, 디지털헬스케어 프로그램 개발 업체 방문 프로그램 등의 운영을 통해 최신지견의 보건의료기술에 대한 정보를 분석하고 활용할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 한다.

Table 3. Example using Close-the-loop

	PO	PO8(Utilize information and communication technology and the latest healthcare technology)			
Performance	Criteria	Nursing information using information and communication technology can be acquired and used to solve the health problems of the subject through the latest knowledge of healthcare technology			
	Level	High	Information and communication technology and the latest healthcare technology can be appropriately applied and evaluated in nursing situations		
		Middle	It is common to apply and evaluate information and communication technology and the latest healthcare technology in nursing situations		
		Low	There are difficulties in applying and evaluating information and communication technologies and the latest healthcare technologies to nursing situations		
Attainment goal establishment		More than 60% of students who have completed this course are above intermediate level			
Education curriculum		1. Organize nursing informatics and big data courses 2. The designed curriculum actually utilizes the department of nursing informatics and big data			
Evaluation system	Execution	<ul style="list-style-type: none">• Evaluation agents : Bylaws for program outcome management• Evaluation cycle: Every semester• Evaluation period : Annual evaluation• Method :			
	Method	Tools	Analysis report, Report of development in nursing app		
		Score card	*Rubric Reference		
	Analysis	Evaluate the achievement of the subject by analyzing the results measured at the mid-term and final exam of the subject			
	Feedback	Improvement through feedback of analysis results Improvements by reflecting problems in the curriculum			
	Open	Announcement of improvement results(Improvement of curriculum and teaching methods)			
Evaluation tool 1 : Nursing information analysis report					
Score	5	4	3	2	1
Correctness of the composition	Have a good understanding of the main topic and accurately include sentences that support it	It is judged that the main topic has been understood, and the supporting sentences are generally inaccurate	It is judged that the main topic has been understood, and there are some inaccuracies in the sentences supporting it	It is difficult to judge that the main topic has been understood, and the supporting sentences are somewhat inaccurate	There is a lack of understanding of the main topic, and the supporting sentences are inaccurate
Clarity of communicability	The use of tables and figures is very good, and the content is communicability clearly	The use of tables and figures and content communicability are appropriate	Tables and figures were partially used, convey the content	The use of tables and figures and communicability of content are not appropriate.	The use of tables and figures and the communicability of content are unclear.

Evaluation tool 2 : Nursing app development					
Score	5	4	3	2	1
Creativity of the topic	Ingeniously selected in the topic selection, and problem-solving with ingenious ideas	The topic is selected with appropriate creativity and the problem is solved	The topic is selected with partial creativity, and the problem is solved partially	The topic is selected by reflecting the existing alternatives, and the problem is partially solved	The topic was selected by reflecting the existing alternatives, and it is inappropriate in the context of the problems in the field.
Applicability in clinical practice	It can be applied excellently as a new alternative by facing up to the problems in the field	It can be applied as a new alternative by facing up to the problems in the field	It is partially applicable as a new alternative by reflecting the problems in the field	It is difficult to apply as an alternative to field problems	It is inappropriate to apply in the field because the field is not reflected
Rubric					
	High		Middle		Low
Tool 1, 2	≥ 9		6~8		< 6

4. 평가도구 선정 및 루브릭 개발

평가도구를 결정하고, 루브릭을 만드는 과정은 평가체계의 핵심이며, 평가 후 결과 분석을 통해 지속적 품질개선이 가능한 점을 감안하여 분석적 루브릭을 활용하였다. 본 연구에서 PO8의 평가방법은 수행준거인 ‘정보통신을 이용한 간호 정보를 습득하고 최신지견의 보건의료기술을 통하여 대상자의 건강문제 해결에 활용할 수 있다’에서 나타난 핵심개념인 ‘간호정보 습득’과 ‘건강문제 해결’에 대한 수준을 평가하기 위해 어떤 도구를 이용할 것인가에 대한 해답이 가능한 평가도구를 선정해야 한다.

이를 위해 PO8에서 요구하는 간호 정보 습득과 건강문제 해결에 대해 알아볼 필요가 있다. 간호정보 습득이란 간호사가 대상자에게 돌봄을 구현하기 위해 임상간호에서의 정보체계를 인지하고, 임상 시스템의 실례에 대해 배우며, 간호정보 요구를 분석하는 것으로[8], 이러한 평가를 위해 제공된 간호정보에 대한 분석 보고서가 유용하다[26]. 또한 건강문제 해결능력을 함양하는 것은 다양한 간호문제 상황에서 최신보건의료기술을 활용하여 비판적 사고를 통한 간호업무를 수행하는 것으로 이를 평가하기 위해 최신보건의료기술에 대한 탐색과 문제인식을 통한 창의적인 결과물

을 도출할 수 있는 평가도구가 유용하다. 이상의 내용을 정리하면, 정보통신과 최신보건의료기술을 활용하는 능력을 평가하기 위해서 간호정보 분석 보고서, 간호 앱 개발 등의 평가도구를 선택하였다.

평가도구가 설정되면, 그에 따른 루브릭을 설정해야 하며, 루브릭은 다양한 수행수준을 기술한 양식으로 활동능력의 기준에 따라 목록화하여 그 수준을 결정하고 점수화하는 도구이다[23]. 루브릭을 만들기 위해서는 먼저 평가항목을 결정해야 한다. 본 연구에서 간호정보습득에 대한 평가항목 중 먼저 ‘보고서’에 대한 항목이 있으며 보고서로서 갖춰야 할 가독성, 체계, 주제에 대한 이해를 바탕으로 내용의 정확성 등을 포함하여 평가한다. 또한 ‘간호 앱 개발’은 보건의료현장의 문제를 직시하여 독창적인 주제를 선정하고, 이를 실무에 적용하기에 적합하고 적용의 확대 가능성에 대한 항목 등을 평가에 포함한다.

5. 분석 및 개선과 공개방법

프로그램 학습성과 평가는 개별 프로그램의 개선활동과 해당 졸업생의 자질 향상에 그 목적이 있다. 먼저, 프로그램 학습성과의 달성도를 분석하고, 이를 바탕으로 목표, 교육과정, 평가도구나 방법 등의 개선을

위한 피드백을 하는 자율개선순환구조를 통하여 지속적인 품질개선을 도모하게 한다[23]. 본 연구에서는 교육과정의 실행-측정-평가결과의 분석-피드백을 통한 개선-평가체계 및 결과의 공개과정인 ‘순환루프(Close-the-loop)’를 제시하였다(Table 1).

6. 프로그램 학습성과 평가체계 완성

이상의 절차로 개발된 1차 평가체계에 대해 프로그램 학습성과 평가영역을 담당하는 간호학과교수 5인과 공학인증프로그램 학습성과 평가영역의 전문가 1인으로 구성된 전문가 집단의 의견을 수렴하여 평가 문항 내용, 평가형식의 적절성, 평가문항의 적절성을 확인받는 절차를 거친 후 이를 바탕으로 최종적으로 프로그램 학습성과 8번(PO8) ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’의 평가체계 사례를 제시하였다(Table 3).

IV. 논의

본 연구는 간호학 학사학위 프로그램 학습성과 중 8번(PO8) ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’의 평가체계를 개발하기 위하여 실시하였다. 현재 발생하고 있는 COVID-19 감염병 지속 상황은 아이러니하게도 미래사회를 앞당기는 기폭제 역할을 했다. 일상생활 전반에 걸쳐 대면이 아닌 비대면으로 진행되는 것이 어색하지 않은 환경이 되었으며, 이러한 환경 변화에 따라 의료환경 또한 새로운 패러다임으로 전환되고 있다.

특히, 보건의료분야의 정보와 디지털화는 상대적으로 도입과 확산 속도가 더딘 편이지만, 4차 산업혁명 시대의 도래와 함께 과거보다 더 진화되었고 빠른 속도로 발전하고 있다[1]. 이런 상황 속에서 간호교육도 변화가 불가피한 실정으로, 한국간호교육평가원은 4주기 간호교육인증평가 대비 간호교육 프로그램 학습성과를 12개에서 8개로 개정하였으며, ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’를 신설하였다[2].

이에 본 연구에서는 간호교육의 교과목과 연계하여 평가체계를 개발하고자 하였고, 학습성과 평가체계 모형은 지속적인 품질개선이 중요하므로, 교육목표 및 학습성과 평가체계에서 CQI가 잘 반영되어야 한다[9]. 따라서 본 연구에서는 평가체계 자체가 수행준거부터 공개까지 논리적인 순환루프(close-the-loop)로서 구성되어 있는 김복기 외(2009)의 학습성과 평가체계를 적용하여 개발하였다[10,11]. 이 평가체계 모형은 학습성과 평가체계를 간략하면서도 명확하고 체계적으로 구성하였기 때문에 평가에 대한 신뢰성이 확보될 것으로 기대한다. 또한 학습성과 평가체계에 대한 많은 연구들이 진행됨에 있어 일반적인 모형으로 제안되었기[10,11] 때문에 본 학습성과 평가체계 모형으로 선정하였다.

프로그램 학습성과 평가체계의 개발 절차는 Zimmaro[12]의 루브릭 개발 절차를 근간으로 Kim et al.[11]이 제시한 평가체계 개발 절차에 따라 프로그램 학습성과 평가체계 모형의 핵심개념 6단계로 진행하였다. PO(Program Outcome)는 프로그램을 이수하는 학생이 졸업 시 갖추어야 할 능력과 자질을 의미하는 교육의 직접적 목표라 할 수 있으므로, 평가체계의 개발 절차 과정에서는 실질적인 평가와 관련한 객관성, 타당성, 신뢰성 확보에 주력하고자 하였다.

1단계는 프로그램 학습성과 의미 분석 및 수행준거 설정을 위한 핵심개념을 결정하는 단계이다.

프로그램 학습성과 달성 여부를 평가하기 위해서는 먼저 프로그램 학습성과가 의미하는 것이 무엇인지를 파악하기 위한 정확한 의미 분석이 선행되어야 하며, 평가를 위한 구체적인 용어로 핵심개념이 추출되어야 한다. 본 연구에서는 프로그램 학습성과 8번(PO8) ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’의 의미 분석 및 수행준거 설정의 핵심개념 도출을 위한 광범위한 문헌고찰을 실시하였으며, 문헌고찰 결과를 종합하여 ‘간호정보 습득’과 ‘건강문제 해결’의 핵심개념을 도출하였다. 이러한 과정을 통해 정보통신과 최신보건의료기술을 인간의 건강증진과 질병예방 등 총체적인 건강문제 해결에 활용할 수 있는 역량을 함양할 수 있는 교육이 필요함을 확인하였다.

2단계는 수행준거와 수행수준을 설정하는 단계이다. 수행준거란 학습성과의 내용을 구체화하여 졸업생들이 졸업시점에 달성되었으면 하는 목표를 설정하는 것이며[23], 수행수준은 학생이 교육을 이수하고 난 후 프로그램 학습성과가 의미있는 능력에 대하여 어느 정도 수준까지 도달했는지를 확인할 수 있는 채점기준[11,24,25]이라 할 수 있다. 이 절차에서 중요한 것은 성취수준에 대한 명확한 정의를 통해 핵심 개념을 결정하는 것이다[9]. 따라서 본 연구에서는 프로그램 학습성과 8번(PO8) 수행준거를 ‘정보통신을 이용한 간호정보를 습득하고 최신지견의 보건의료기술을 통하여 대상자의 건강문제 해결에 활용할 수 있다’로 추출된 핵심개념을 포함한 행위동사로 목표 달성 확인이 가능한 용어로 설정하였다. 수행수준은 수행준거에서 궁극적으로 성취해야 할 행동능력인 ‘간호정보 습득’과 ‘건강문제 해결’을 상, 중, 하의 3단계 수준으로 구분하여 정립함으로써 수행준거와의 연계성을 확보하였다.

3단계는 목표설정과 교육과정을 수립하는 단계이다. 프로그램 학습성과 8번(PO8) ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’는 기본적으로 간호학적 지식의 토대 위에서 실현 가능하기 때문에 이러한 특성을 반영하여 졸업예정자의 60%가 수행준거 ‘중’ 등급 이상을 획득하는 최소 필수 달성 목표로 설정하였다. 학습성과는 일종의 직접적인 교육목표의 개념이므로 이러한 학습성과의 달성을 위하여 교육과정이 구축되어야 한다[10]. 따라서 4차 산업혁명시대의 도래와 급변하는 보건의료환경을 반영한 교과과정과 비교과과정 구축을 제시하였다. 1, 2학년에는 다양한 교양과목을 중심으로 정보통신과 최신보건의료기술의 기초적인 부분을 습득하도록 구성하고, 3, 4학년에는 간호학과 연결하여 간호문제 해결에 활용할 수 있도록 전공과목과 연계한 교과과정 편성을 제시하였다. 또한 1학년부터 4학년까지 비교과 프로그램과 연결하여 각 학년 별로 습득한 지식을 실질적으로 다양한 상황에 활용할 수 있는 기회를 제공함으로써 교과과정의 한계를 보완하고자 하였다.

4단계는 평가도구 선정 및 루브릭을 개발하는 단계

이다. 이 단계는 평가체계의 핵심으로, 수행준거 및 수행수준과 연계성 있게 개발함으로써 평가체계가 일관성을 유지하면서도 신뢰성을 확보할 수 있도록 중점을 두었다. 평가도구는 평가결과의 신뢰성 확보를 위해 일반적으로 하나 이상의 직접 평가도구가 요구되어지므로[10], 본 연구에서는 핵심개념인 ‘간호정보 습득’과 ‘건강문제 해결’에 대한 수준을 평가하기 위해 ‘간호정보 분석보고서’와 ‘간호앱 개발’에 대한 2가지 평가도구를 선택하였다. 특히 ‘간호정보 분석보고서’ 평가도구는 이론적인 지식 습득을 확인할 수 있는 반면, ‘간호앱 개발’ 평가도구는 통합적인 사고를 바탕으로 활용과 실행 능력을 평가할 수 있기 때문에 2가지 평가도구로 ‘간호정보습득’과 ‘건강문제 해결’에 대한 종합적인 평가가 가능할 것으로 사료된다.

5단계는 분석 및 개선과 공개방법을 제시하는 단계이다. 프로그램 학습성과 평가는 교육목표 달성 정도의 평가를 통한 지속적인 품질개선이 중요하므로[9], 평가로 끝나는 것이 아니라 평가 결과를 분석하고 그 결과를 차기 교육에 반영하여 졸업생의 역량을 향상 시키는데 그 목적이 있다. 따라서 본 연구에서는 교육과정의 실행-측정-평가결과의 분석-피드백을 통한 개선-평가체계 및 결과의 공개과정인 ‘순환루프(Close-the-loop)’를 제시하여 프로그램 학습성과 평가를 통해 지속적인 교육품질 개선이 가능하도록 하였다.

6단계는 프로그램 학습성과 평가체계를 완성하는 단계이다. 개발된 학습성과 8번(PO8) ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’의 평가체계에 대한 전문가 집단의 검토 과정을 거친 뒤 평가체계 사례 제시로 평가체계를 완성하였다. 이러한 과정을 통해 개발된 프로그램 학습성과 8번(PO8) 평가체계는 졸업생의 정보통신과 최신보건의료기술을 활용할 수 있는 능력 함양을 가능하도록 하여 변화된 보건의료환경 속에서 역량 발휘 차원을 넘어 다양한 분야로의 그 역할이 확대되고 확장될 수 있는 기반이 마련되었다는데 의의가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 한국간호교육평가원에서 최근 개정한 프로그램 학습성과 중 ‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’에 대한 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하고, 그 절차를 구체적으로 제시하였다. 많은 간호대학이 개정된 프로그램 학습성과 평가체계 개발을 앞두고 있는 상황이지만, 관련된 선행연구의 부재로 어려움이 예상되어 본 연구가 선행연구로써 도움이 되고자 시도되었다.

‘정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다’에 대한 프로그램 학습성과 평가체계 개발을 위해 먼저 문헌 고찰을 통하여 ‘정보통신’과 ‘최신보건의료기술’에 대한 정의를 확인하였으며, 이를 기반으로 ‘간호정보 습득’과 ‘건강문제 해결’로 핵심 개념을 규명하였다. 이 두 가지 핵심 개념을 이용하여 측정이 가능하도록 ‘정보통신을 이용한 간호정보를 습득하고 최신지견의 보건의료기술을 통하여 대상자의 건강문제 해결에 활용할 수 있다’로 수행준거를 설정하고, 문구를 다듬어 수행수준을 정의하였다. 학생이 졸업하는 시점에 성취하기를 기대하는 프로그램 학습성과 성취 능력의 목표를 설정하고, 이를 교육과정 안에서 실현이 가능하도록 교과 및 비교과 교육과정을 수립하였다. 또한 수행준거와 논리적으로 연계성이 있으면서 ‘정보통신’과 ‘최신보건의료기술’이 궁극적으로 달성해야 하는 바가 무엇인지에 집중하면서 평가도구를 선정하고 루브릭을 구성하였다.

본 연구에서는 급변하는 사회변화에 따라 간호사 역량으로 요구되어지는 ‘정보통신’과 ‘최신보건의료기술’에 대한 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하였으나, 기존의 선행연구에서 제시된 학습성과 평가체계 모형에 근거하였다. 따라서 개발된 프로그램 학습성과 평가체계에 대한 지속적인 분석과 개선을 통해 신뢰성을 확보해야 하며, 분석결과에 따른 개선활동은 공개되어야 한다. 또한 다양한 모형에 근거한 반복적인 연구나 평가체계에 대한 논리성과 연계성, 신뢰성 확보를 위한 지속적인 평가체계 개발 연구가 필요하다.

References

1. Seo KH. A review of recent global trend about digital health. *Healthcare policy forum*. 2020;18(2):99-103.
2. Korean Accreditation Board of Nursing Education. 2021. Standard of Accreditation, Available From: <http://old.kabone.or.kr/HyAdmin/upload/good-File/120210915082357.pdf>(cited 2021 Sep, 14)
3. 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.
4. 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=28685070> [cited 2021 February 3].
5. Kim KG, Park WJ. Effects of mobile navigation program in colorectal cancer patients based on uncertainty theory. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2019;49(3):274-285. <https://doi.org/10.4040/jkan.2019.49.3.274>
6. Park YL, Kim JA, Ko JK, Chung MS, Bang SB, Choe MA et al. An Identification Study on Core Nursing Competency. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2013;19(4):663-6743. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2013.19.4.663>
7. Graves J, Corcoran S. The study of nursing informatics. *Image: Journal of Nursing Scholarship*. 1989;21(4):227-231.
8. Park HA. *Nursing Informatics Curriculum*. Korean Journal of Nursing Query. 2000;9(1):18-45.
9. Kim JY, Kang SJ, Kang BS, Kim DI. A study on development of the assessment System for the Program Outcomes on the Communication Skill Competence. *Journal of Engineering Education Research*. 2011;14(6):41-47.

10. Kim BK, Park JY. A study on assessment method of program outcomes. *Journal of Engineering Education Research*. 2008;11(4):46-57.
11. Kim BK, Min SW, Yi KY, Yoon WY, Kang SH. A study on improved assessment system for a program outcome on the cultivation of internationality. *Journal of Engineering Education Research*. 2008;12(2):63-70.
12. Zimmaro D. Developing grading rubrics. Austin. Available at <http://www.utexas.edu/academic/mec/research/pdf/rubricshandout.pdf> [accessed on 1 September 2015].
13. Lee KW, Son HW. Geospatial information system terminology. Available from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3477813&cid=58439&categoryId=58439>. 2017. 7. 3.
14. Han TM, Jung SM, Ryu JS, Choi YJ. ICT utilization education scholarship support personnel training textbook. Korea Education and Research Information Service Educational Materials, TL, 2001-4.
15. Ministry of Education. 「The ICT In-service Training for Teacher Based on the Operating Guide and Skill Standard of ICT in Elementary School 2000. p.12.
16. Ministry of Education & Human Resources Development(2001b). ICT school education activation plan.
17. Kang SK, Ryu CS. Development of teacher education program for the use of information & communication technology in elementary school. *Journal of Korean Practical Arts Education*. 2022;15(1):269-288.
18. Lee MJ, Song JE. ICT application education in elementary school and the curriculum improvement strategies in teacher's university of education. *The Journal of Elementary Education*. 2002;15(1):211-243.
19. Lee OH, Im YW. The present state and improvement an in-service teacher training on ICT used learning. *CNU Journal of Educational Studies*. 2003;24(2):95-125.
20. Eisenberg B, Berkowitz RE. Helping with homework: a parent's guide to information problem-solving. Syracuse, New York: Clearinghouse on Information and Technology; Suracuse University. 1996.
21. Shin SK, Jun MS. Analysis on research trends on nursing education program outcome. *The Journal of Humanities and Social science*. 2017;8(2):1053-1073.
22. Kim JY, Kang SJ, Kang BS, Kim DI. A study on development of the assessment system for the program outcomes on the communication skill competence. *Journal of Engineering Education Research*. 2011;14(6):41-47.
23. Kim BK, Min SW, Yi KY, Yoon WY, Kang SH. A study on improved assessment system for a program outcome on the cultivation of internationality. *Journal of Engineering Education Research*. 2009;12(2):63-70.
24. Choi HS. Curriculum and educational evaluation: Understanding and application. Paju: Kyoyookbook; 2008.
25. Song JE, Park JW, Yoo MS. Nursing program learning and development of assessment system- centrally about improvement of applying skills of the nursing process based on critical thinking skills-the first time learning and research-based nursing curriculum presentation competition. Seoul: Korean Accreditation Board of Nursing Education; 2013.
26. Choi HS. Curriculum and educational evaluation: Understanding and application. Paju: Kyoyookbook; 2008.