

정보통신과 최신 보건의료기술 활용에 관한 간호교육 프로그램 학습성과 평가체계 개발

정정미*, 남미라
군산간호대학교 간호학과

The Development of a Program Outcomes Assessment System for Utilization of Information and Communication Technology and the Latest Healthcare Technology in Nursing Education

Jeong-Mi Jeong*, Mi-Ra Nam
Department of Nursing, Kunsan College of Nursing

요약 본 연구는 간호교육 인증에 필요한 '정보통신과 최신 보건의료기술 활용'의 프로그램 학습성과 평가체계 개발을 위한 방법론적 연구이다. 평가체계 구축의 이론적 타당성 확보를 위해 Kim 등의 평가모형(2009)과 Zimmaro의 루브릭 개발단계(2004)를 적용하였다. 수행준거부터 수행수준, 달성목표, 교육과정, 평가방법, 채점기준 및 자율 개선구조가 포함된 프로그램 학습성과 평가체계가 개발되었다. 개발된 정보통신과 보건의료기술의 학습성과 평가체계는 간호교육에 충분히 활용될 수 있다고 예상된다. 본 연구는 간호학 학사학위과정에서 프로그램 학습성과 평가체계 개발에 관한 구체적인 방향성을 제시한 점에서 의의가 있다고 본다. 추후 본 연구의 평가체계를 적용하여 학습성과 달성도를 분석하는 연구가 진행되기를 기대한다.

Abstract This study is a methodological research aimed at developing a program outcome assessment system for 'Utilization of Information and Communication Technology and the Latest Healthcare Technology' as required for nursing education accreditation. To ensure the theoretical validity of the assessment system, Kim's evaluation model (2009) and Zimmaro's rubric development stages (2004) were applied. The program outcome assessment system for information and communication and healthcare technology was developed, encompassing performance criteria, performance level, achievement goals, curriculum, evaluation methods, criteria, and the Close-the-Loop. The resulting assessment system is anticipated to be effectively utilized in nursing education, demonstrating broad applicability. This study is significant in providing specific directions for the development of program outcome assessment systems in undergraduate nursing programs. Further research is expected to evaluate and analyze program outcomes based on the applied assessment system.

Key Words Nursing Education, Information technology, Health technology, Program Outcomes

1. 서론

1.1 연구의 필요성

기술은 우리가 원하는 목적을 달성할 가능성이 높은 수단을 개발하는 것을 말하며, 대부분 하드웨어와 소프트웨어가 혼합된 형태로 존재한다 [1]. 정보통신기술(Information and

*Corresponding Author: Jeong-Mi Jeong(Kunsan College of Nursing)

E-mail: artandbequ@kcn.ac.kr

Received Sep 09, 2023

Revised Sep 25, 2023

Accepted Oct 17, 2023

Communication Technology, ICT)이란 전기통신과 컴퓨터를 결합한 고도의 신사회 기반을 형성하는 기술로[2], 정보기기의 하드웨어와 이들 기기를 운영·관리하는데 필요한 소프트웨어 기술, 그리고 이러한 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 의미한다[3]. 보건의료기술(Health Technology, HT)은 건강증진과 질병 예방을 위한 진단과 치료, 재활에 사용되는 모든 기술 및 산업을 통칭하며[4], 건강 문제해결과 삶의 질 향상을 위해 개발된 의료기기, 의약품, 백신, 의료행위 절차 등 다양한 유형의 지식과 기술을 적용하는 것을 말한다[5]. 정보통신과 최신 보건의료기술은 서비스 제공·이용의 형태뿐 아니라 의료의 공공성을 유지하며, 장기적으로 의료비 지출 경감 등 보건의료체계의 효율화를 견인할 분야로 기대되고 있다[6].

4차 산업혁명 대표 기술로 불리고 있는 사물인터넷, 클라우드(Cloud), 빅데이터(Big Data), 모바일(Mobile), 인공지능과 같은 기술이 의료분야 기술과 융합하여 디지털 헬스로 개발·실현되고 있고, 새로운 기업과 다양한 이해관계자들이 참여하는 디지털 헬스 생태계가 조성되고 있다[7]. 특히 코로나19 대응 과정에서 비대면 온라인 수요 증가로 최신기술이 빠르게 상용화되었고, 스마트 기기 대중화와 같은 사회적 변화는 정보통신과 보건의료기술 발전을 더욱 촉진하였다. 무엇보다 인구구조 변화, 만성질환의 증가, 소득수준 향상, 건강에 대한 사회적 관심 증가로, 보편화·표준화된 기존 치료 중심에서 예방과 예측, 개인별 맞춤형 건강관리로 의료체계의 패러다임이 바뀌고 있어[8], 디지털 전환의 중심에 있는 정보통신기술 활용은 21세기 현대 보건의료인에게 필수 역량이 되었다.

간호사는 환자 치료의 효율성 향상을 위해 간호 판단과 의사결정, 간호 요구자에 대한 교육·상담 및 건강증진을 위한 기획과 활동을 수행하는 의료인으로[9], 누구보다도 건강과 관련된 많은 정보를 다루고 있다. 과거에는 간호업무가 처방전달시스템(Order Communication System, OCS)

위주로 이루어졌으나[10], 갈수록 정보통신기술을 접목한 새로운 서비스가 도입되고 있고, 스마트 웰니스(smart wellness), 환자·데이터 중심으로 새로운 의료수요가 발생하고 있어[6], 보건 의료체계 내 핵심 인력인 간호사는 변화의 주체로서 다양한 건강요구에 대응하기 위해 최신기술을 능숙하게 활용하고 적용의 범위를 넓혀야 한다.

보건의료서비스의 스마트화·디지털화는 본질적으로 의료인에게 정보통신기술 활용 능력을 강조하고 있다. 국외 보건의료인의 핵심역량 관련 인증기관의 최신자료를 살펴보면, 미국 간호대학협의회(American Association of College of Nursing, AACN)와 매사추세츠 고등교육 간호위원회(Massachusetts Department of Higher Education Nursing Initiative, MDHENI), 및 간호 품질향상과 안전교육(The Quality and Safety Education for Nurses, QSEN)은 모두 정보기술(Information Technology)을 미래 간호인재 핵심역량으로 분석하였고[11], 세계경제포럼과 경제협력개발기구와 같은 비보건의료 단체에서도 정보통신과 모니터링 기술, 정보기술 활용 능력을 간호사 핵심역량으로 제시하고 있다[11-12].

국내에서는 4차 산업혁명 시대를 이끌 미래 간호 인재 역량으로 개인사고 역량, 직무역량, 전문직관, 사회정서 역량이 강조되었고[11], 한국간호교육평가원(이하 '평가원')은 지식·기술의 통합, 비판적 사고, 임상술기, 의사소통, 건강정책, 리더십, 윤리의식, 연구능력을 제시하였다[13]. 그러나 국외에 비해 국내에서는 정보기술이 간호 핵심역량에 포함되지 않았고, 평가원의 기존 7개 역량에 정보능력(information technology)을 새로 추가하여 최신 기준에 따라 간호사 역량이 재정립되어야 한다는 의견이 추진력을 얻고 있다[13-15].

보건의료 환경 변화로 최신정보기술 활용이 핵심역량으로 부각하면서, 의료인을 양성하는 대학 교육에도 영향을 주고 있다. 최근 평가원은 기존 12개 프로그램 학습성과(Program Outcome, PO)를 8개로 개정하면서, 4주기 인증 기준을 적용하는 2023년부터 '정보통신과 최신 보건의료기

술 활용'의 프로그램 학습성과에 대해 질적 검토를 강화하겠다고 밝혔다[16]. 이에 따라 간호교육은 학생들이 정보통신에 관한 기본적인 내용부터 전문적 책임, 윤리적 기준 준수, 환자 간호에 최신 보건의료기술을 활용할 수 있도록 프로그램을 개선하고, 이러한 역량을 확인할 수 있는 타당하고 명료한 근거, 즉 프로그램 학습성과 평가체계를 갖추어야 한다.

프로그램 학습성과는 4년의 교육과정을 통해 학생들이 실제로 무엇을 얼마만큼 수행할 수 있는지를 보여주는 교육의 직접적인 목표가 되며, 프로그램 학습성과 평가는 정량 또는 정성적으로 성취 결과를 계량화하는 논리적인 과정이다[17]. 프로그램 학습성과 평가체계는 의미분석 및 이행 수준, 학습성과 달성을 위한 교육과정 편성, 수행 준거와 수행수준, 달성목표 수립, 평가도구 및 자율개선 순환체계로 구성되며[18], 특히 중요한 부분은 전체적인 일관성과 논리적 연계성을 갖추는 것이다. 아울러 직접·간접 평가도구를 통한 타당성 확보 및 확정된 평가체계를 통해 일관되게 성과를 관리하는 것도 필수 요소이다[16].

간호학 학사학위 과정에서 프로그램 학습성과 평가체계에 관한 연구는 의사소통능력, 간호과정 적용능력, 간호리더십 평가체계 개발[17, 19-20]과, 4주기 평가에 신규 설정된 학습성과 범주인 인구집단 건강, 안전과 질, 정보통신과 최신 보건의료기술 활용 평가체계 개발 연구[21-23]로 크게 구분해 볼 수 있다. 이외에도 프로그램 학습성과 평가를 위한 간접측정 도구 개발[24-25], 전공 교과목에서 학습성과 평가도구를 적용·평가한 연구[26-29] 등이 있다.

그중 '정보통신과 보건의료기술 활용'의 프로그램 학습성과 평가체계 개발 연구는 '간호정보 분석보고서'와 '앱 개발'의 직접 평가도구를 통해 달성도를 측정하도록 설계하였다[23]. 프로그램 학습성과 평가체계는 표준화되거나 정형화된 틀이 있는 것이 아니라 교육 프로그램의 상황 및 맥락적 특성을 고려하여 대학이 자체적으로 수립·운영하는 것이므로[17], 동일 프로그램 학습성과라 하더라도 여러 형태의 평가체계가 개발될 수

있다. 아직 정보통신과 보건의료기술 범주에 해당하는 평가체계 개발에 관해서는 Jo 등의 연구[23] 한 편뿐이어서, 간호교육을 통해 발휘되어야 할 행동적 역량이나 정규·비교과 과정까지 관리하는 방법을 파악하기 어렵다. 따라서 지속적 개선을 통해 간호학 학사 학위과정의 신뢰성을 확보하고 전문성을 보장받기 위해서는 프로그램 학습성과별 다양한 평가체계가 개발·축적되어야 한다.

이에 본 연구자는 '정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다'의 간호교육 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하고자 하며, 이를 통해 성과기반 교육과정 개선 및 프로그램의 적합성 제고에 기여하고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 4주기 간호교육 인증평가에서 요구하고 있는 정보통신과 보건의료기술의 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하기 위해 실시되었으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 프로그램 학습성과 평가체계 개발 절차에 따른 평가체계를 개발한다.

둘째, 학습성과 달성을 평가하기 위해 교과목과 교과 외 활동을 연계한 평가방법을 제시한다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 간호학 학사학위 교육과정에서 '정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다'의 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

2.2 연구 절차

본 연구의 프로그램 학습성과 평가체계 개발은 2022년 11월부터 2023년 2월까지 진행되었으며, 4주기 간호교육 인증평가 대비 개발이 시급한 '정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다'의 학습성과 달성을 위해 교육과정에서 요구

되는 프로그램 학습성과 평가체계를 구축하고자 하였다.

본 연구의 절차는 다음과 같은 4단계로 수행되었다. 첫째, 평가체계 구축의 이론적 타당성을 확보하기 위해 문헌을 고찰하여 Kim, Min, Yi, Yoon과 Kang[30]의 평가체계 모형을 이론적 기틀로 선정하였다. 이 모형은 현재 한국공학교육인증원과 한국간호교육평가원 인증평가 및 국내 연구에서 활발하게 적용되는 준거지향 평가체계 모델로서[20], 수행준거부터 교육과정의 실행-측정평가-결과분석-피드백을 통한 개선과 공개의 ‘순환루프(Close-the-loop)’ 체계를 갖추고 있다.

둘째, 평가모형을 바탕으로 구체적인 개발 절차를 확립하기 위해 Zimmaro[31]의 루브릭 개발 과정 6단계를 적용하여 평가체계를 개발하였다: (1)프로그램 학습성과 의미분석과 수행준거 설정을 위한 핵심개념 결정, (2)수행준거와 수행수준 설정, (3)목표설정과 교육과정 수립, (4)평가도구 선정 및 루브릭 개발, (5)분석 및 개선과 공개 방법, (6)프로그램 학습성과 평가체계 완성.

셋째, 평가체계 구축 과정의 논리적 연계성을 높이기 위해, 간호학 학사학위 교육과정과 간호사직무분석 결과 및 간호사 국가시험 교과목의 학습목표를 확인하여, 정보통신과 보건의료기술이 어느 범위로 다루어지고 어떤 속성이 있는지를 분류하였다. 이러한 과정에서 연구자의 관점에 따라 분석에 차이가 발생할 수 있어, 간호학 교수 3인, 교육학 교수 1인을 포함한 전문가 회의를 통해 속성을 분류하고, 교육과정에서 해당 프로그램 학습성과와의 연관성을 분석하여 평가도구와 루브릭을 구성하였다.

넷째, 개발된 프로그램 학습성과 평가체계에 대해 간호학 교수 9인으로 구성된 전담팀(TFT)의 회의에서 구조적 타당성, 명확성, 일관성, 평가 가능성 등을 논의하여, 최종적으로 ‘정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다’의 프로그램 학습성과 평가체계를 완성하였다.

3. 연구결과

3.1 프로그램 학습성과 평가체계 구축

본 연구에서는 국내 평가체계 관련 연구 및 인증평가에 가장 일반적으로 사용되고 있는 Kim 등[30]의 프로그램 학습성과 평가체계 모형을 이론적 기틀로 하고, Zimmaro[31]의 루브릭 개발단계를 적용하여 프로그램 학습성과 평가체계를 구축하였다[Table 1].

[Table 1] Program Outcome Assessment System

[표 1] 프로그램 학습성과 평가체계

Model				Process		
CLOSE- THE- LOOP S Y S T E M	Program Outcomes	Select one program outcome			Step 1	
	Performance Criteria	Establishing performance criteria			Step 2	
		Setting performance level - High, Middle, Low or 1~5				
	Attainment goal establishment				Step 3	
	Curriculum	Education curriculum organization for attaining program outcomes				
	E V A L U A T I O N S Y S T E M	Factors of the system	Implementation of assessment - Evaluation agents, cycle, method etc.			Step 4
		Evaluation criteria	Evaluation Instrument			
			Tool #1	Tool #2	Tool #3	
			Score card & Rubrics			
			Analytic Rubrics #1	Analytic Rubrics #2	Analytic Rubrics #3	
			Execution of measurement according to the evaluation system			
	Analysis	Implementation of analysis according to the evaluation system			Step 6	
Feedback	Improvement through feedback based on analysis results					
Open	Disclosure of improvement results					

3.2 프로그램 학습성과 평가체계 개발 과정

3.1.1 프로그램 학습성과 의미분석 및 수행준거 설정을 위한 핵심개념 결정

본 연구에서는 ‘정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다’의 프로그램 학습성과 의미에 대해, 평가원이 제시한 학습성과의 범주, 내용과 역량[32] 및 국내외 보건의료기술에 관한 개념과 정

의[5][33-36] [Table 2], 그리고 간호사 및 간호학부 교육에 관한 선행연구 등[13-15, 37-38]을 종합하여 분석하였다. 그에 따라, 해당 학습성과의 의미는 '정보통신에 대한 다양한 지식과 기술을 바탕으로 데이터를 수집·분석하고, 대상자 건강 문제 해결과 삶의 질 향상을 위해 윤리적 기준을 준수하여 간호교육과 실무에 정보통신과 최신 보건의료기술을 활용할 수 있다'로 분석하고, 이러한 의미에 기반하여 수행준거 설정을 위한 핵심개념은 '건강관리', '윤리기준 준수', '최신 의료기술 활용'으로 결정하였다.

[Table 2] The concepts of healthcare technology
 [표 2] 보건의료기술 정의

Categories	Concept and Scope
WHO (World Health Organization) [5]	Health technology refers to the application of organized knowledge and skills in the form of devices, medicines, vaccines, procedures, and systems developed to solve a health problem and improve quality of lives.
Health And Medical Service Technology Promotion Act (2.1) [33]	The term "health and medical service technology" means any technology falling under the following: (a) Technology related to medical science, dental surgery, oriental medicine, medical engineering and medical information science, etc.; (b) Technology related to developing and improving the efficiency of pharmaceuticals, medical device, foods, cosmetic and herb medicines, etc.; (c) Other technologies related to health and medical services related to the goods and services necessary for preservation and improvement of the health and life of the human body;
Korea Health Industry Development institute [34]	Healthcare technology refers to all technologies and industries used for the diagnosis, treatment, and rehabilitation aimed at enhancing the health of the population. It is the representative technology and industry that integrates and applies fundamental technologies from Biotechnology (BT) and Nanotechnology (NT) to contribute to the health and prosperous life of humanity, leading to industrialization.
National Institute of Health [35]	Health technology is the practical application of knowledge to improve or maintain individual and population health.
The International Network of Agencies for Health Technology Assessment [36]	Healthcare technology refers to an intervention developed to prevent, diagnose or treat medical conditions; promote health; provide rehabilitation; or organize healthcare delivery. The intervention can be a test, device, medicine, vaccine, procedure, program or system.

3.1.2 수행준거 및 수행수준 설정

수행준거는 포괄적인 프로그램 학습성과 내용을 행위동사를 사용하여 구체화한 목표료[30], 본 연구에서는 학습성과의 의미분석과 핵심 개념에 부합하도록 '윤리기준을 준수하여 대상자 건강관리에 필요한 최신 의료기술을 활용할 수 있다'로 설정하였다.

수행수준은 수행준거라는 일종의 목표를 최상수준부터 최하 수준까지 단계별로 정의한 것이다. 본 연구에서 규정한 수행준거의 행동 능력은 '최신 의료기술을 활용할 수 있다'이며, 이에 따른 수행수준은 일반적으로 구분하는 형태인 '상·중·하'로 나누어 정의하였다. 수행수준 '상'의 경우에는 '윤리기준을 준수하여 건강관리에 필요한 최신 의료기술을 능숙하게 활용할 수 있다'로, '중'은 '윤리기준을 준수하여 건강관리에 필요한 최신 의료기술을 보통으로 활용할 수 있다.', 그리고 성취수준 '하'는 '윤리기준 준수와 대상자 건강관리에 필요한 최신 의료기술 활용이 부족하다'로 하였다.

3.1.3 목표설정과 교육과정 수립

달성목표는 학생이 졸업 시점에 성취하기를 기대하는 프로그램 학습성과 성취 능력의 목표료, 본 연구에서는 수행수준에서 중간수준인 '보통'을 기준으로 하여, '졸업예정자의 90%가 '중·급' 이상의 수행수준을 달성한다'로 목표를 설정하였다.

목표달성을 위한 교육과정 편성은 정규교과 외 비교과 과정 연계 활동을 정의하는 것으로[18], 정규교과는 재학생 전체가 이수해야 하는 필수 교과목으로 정하였다. 구체적으로 2학년 의료서비스창업과 경영, 의료통계분석, 3학년 노인간호학, 4학년 간호연구 과목을 편성하였다. 이와 함께 한국간호과학회[39]가 제시한 간호학생 교육을 위한 과목별 학습목표에 근거하여 3학년과 4학년의 지역사회간호학, 간호관리학 및 관련 실습 과목을 추가하였다. 비교과 과정으로는 논문발표회, 학술대회 참석, 정보윤리교육, 최신기술 특강을 선정하고, 정규과목 외 이러한 프로그램을 모두 이수한 후 졸업 시점에 목표달성 정도를 평가하는 것으로 교육과정을 수립하였다.

3.1.4 평가도구 선정과 루브릭 개발

이상적인 평가도구는 프로그램 요구사항에 가장 부합하고, 교육과정 운영 중 자연스럽게 시행할 수 있어야 하며 실행의 효율성이 있어야 한다 [40]. 이러한 평가도구의 기준을 반영하여 본 연구에서는 지역사회간호학 실습에서 모든 학생이 발표하고 제출하는 ‘지역사회 간호과정 사례연구’와 노인간호학 수업의 ‘노인 헬스케어 테크놀로지 분석보고서’를 직접 평가도구로 선정하였다. 간접 평가도구는 ‘최신 의료기술 관련 비교과 프로그램 참여 실적’으로 선정하여 다면적 평가가 이루어지도록 하였다.

특별히 지역사회간호학 실습과목에서 직접 평가도구를 선정한 것은 간호사직무분석, 학습목표, 국가시험 연계성 연구[41][Table 3] 및 한국간호과학회의 간호학생 교육을 위한 과목별 학습목표[39] 분석에 근거한 것이다. 한국간호과학회가 제시한 간호사 국가시험 과목(성인·모성·아동·정신·지역사회간호학, 간호관리학, 기본간호학, 보건의약관계법규)의 학습목표를 검토한 결과, 지역사회간호학에서 해당 프로그램 학습성과 핵심 개념과 일치하는 부분이 많았다[Table 4].

[Table 3] The Relevance between the nurses' job and the learning objectives of community health nursing

[표 3] 간호사 직무와 지역사회간호학 학습목표와의 관련성

Nurses' Job Analysis		Community Health Nursing
Duty	Task	Learning objectives
Healthcare management and professional enhancement	Nursing documentation	· Utilization of health information and technology
	Utilizing healthcare service resources	· Understanding of healthcare system · Primary healthcare
Safety and infection control	Infection control	· Epidemiological study · Utilization of health statistics
Health promotion and maintenance	Education	· Development of health education program · Implementation of health education
	Assessment of health status	· Community nursing process
	Identifying health risk factors	· Life cycle-specific population nursing · Nursing care for the group by health issues

구체적으로 지역사회간호사 직무를 토대로 구성된 4개 분야 중, ‘지역사회간호요구사항’과 ‘보건사업 기획 및 자원활용’ 영역에서 학습성과 달성에 효과적인 목표가 명시되어 있어[Table 4], 지역사회간호학을 교육과정에 포함하였다. 이와 함께 이론학습 후 실습으로 진행되는 교육과정의 계열성과 통합성 원칙을 고려하고, 학습성과 달성여부의 판단은 구체적인 결과물을 통해 수행능력을 직접 평가해야 하는 점[18], 그리고 실습에서 학생들의 정보통신과 보건의료기술 활용을 더 정확하게 판단할 수 있다는 전문가 의견을 반영하여 ‘지역사회 간호과정 사례연구’를 직접 평가도구로 결정하였다.

[Table 4] Classification of Community Health Nursing Learning Objectives

[표 4] 지역사회간호학 학습목표 분류

Major category	Middle classification	Sub-classification · Learning Objectives
Community health nursing needs assessment	Practical application of epidemiological knowledge and statistical technology	Utilization of health statistics · Check health-related data at the population level. Understanding of population phenomena · Describes demographic data.
Planning and resource utilization of health projects	Health project planning	Utilizing health information and technology · Utilize the internet to access assessment data and intervention resources. · Utilize information technology in community health projects. · Presenting cases utilizing Geographic Information Systems (GIS). · Explain the role of Electronic Data Interchange (EDI) in community/health care

평가도구 선정 후 루브릭을 구성하게 되는데, 루브릭은 학생의 수행을 평가하는 영역에 대한 설명과 수준을 기술한 채점 지침을 말한다. 간호교육에서는 평가분석을 통한 지속적 품질향상 체계가 강조되므로, 평가항목을 세분화하여 항목별로 점수를 배정한 분석적 루브릭을 사용하는 것이 적절하다[40]. 이에 본 연구에서는 수행준거 설정에 사용된 핵심개념에서 평가항목 요소를 추출하여 분석적 루브릭을 구성하였다. 구체적으로 직접 평가도구인 ‘지역사회 간호과정 사례연구’

평가항목은 (1)정보수집, (2)자료분석, (3)간호계획, (4)발표, (5)보고서 작성 수준으로 하였고, 항목별 탁월, 우수, 보통, 미흡의 4점 척도를 적용하였다 [Table 5]. 윤리적 기준을 준수한 다양한 자료 제시, 체계적 보고서 작성 및 발표가 추가되는 점을 고려하여 가중치(×2)를 부여하였다.

[Table 5] The detailed rubric of evaluation tool for 'Case Study on Community Nursing Process'

[표 5] '지역사회 간호과정 사례연구' 평가 루브릭

Evaluation Criteria	Tool #1: Case Study of Community Nursing Process			
	Excellent (4)	good (3)	Satisfactory (2)	Insufficient (1)
Data collection	Excellent ability to collect a variety of up-to-date data needed for health care in compliance with ethical standards	dequate collection of various data necessary for health care while adhering to ethical standards	Collects health care data at a satisfactory level in accordance with ethical standards	Limited ability to collect data for healthcare and adhere to ethical standards
Data analysis	Excellent ability to categorize, summarize, compare and reasonably analyze collected data	Analyzes collected data by categorizing, summarizing, and appropriately comparing	Analyzes collected data relatively systematically	Lack of analytical skills in analyzing collected data
Nursing care plan	Presented various nursing methods and means, applying two or more latest healthcare technologies	Provided diverse nursing methods and applied one latest healthcare technology	Proposed appropriate strategies for resolving health issues.	The nursing methods and means are insufficient
Case Presentation	Effectively communicates the case, demonstrating comprehensive understanding	Communicates the case with clarity and a good understanding	Communicates the case adequately, but with some areas lacking clarity	Struggles to communicate the case with clarity and understanding
Structuring the Report	Clearly presented the sources and references, and well-written the report with readability	Wrote a report with relatively good readability, including references	Prepared a report at an average level, including references.	Failed to include sources, and the level of report writing is low

'노인 헬스케어 테크놀로지 분석보고서'에서는 (1) 법적·윤리적 기준, (2)정보통신과 최신 보건 의료기술 활용 분야, (3)최신 의료기술 발전 방향 제시, (4)보고서 체계, (5)기한 준수를 포함하여 루브릭을 구성하였다[Table 6]. 평가 항목별 3점 만점으로 측정하게 하며, 가중치(×2)를 부여하였다.

[Table 6] The detailed rubric of evaluation tool for 'Healthcare technology Analysis Report for the Elderly'

[표 6] '노인 헬스케어 테크놀로지 분석보고서' 평가 루브릭

Evaluation Criteria	Tool #2: Healthcare Technology Analysis Report for the Elderly		
	High (3)	Medium (2)	Low (1)
Legal and ethical standards	Clearly and comprehensively explains legal and ethical standards related to healthcare technology across various domains	Presents legal and ethical standards regarding the utilization of healthcare technology at an average level	Limited or superficial explanation of legal and ethical standards
Utilization of latest healthcare technology	Clearly explains the role of the latest technology in healthcare and provides specific details on two or more application areas	Describes the role of the latest technology in healthcare and explains one application area	Explanation of the role of the latest technology in healthcare and its application areas is inadequate
Direction of latest technology development	Clearly outlines the future development directions of utilizing the latest healthcare technology in the field of nursing	Appropriately presents the development directions of utilizing the latest technology in the nursing field	Deficiency or lack of depth in presenting the development directions and content in the nursing field
Report Structure	Clearly and coherently written with diverse information and evidence	Relatively systematic and maintains a certain level of readability	Significant effort is required in report writing
Adherence to Deadlines	Clearly adheres to deadlines and provides insightful reflection	Meets deadlines and includes satisfactory reflections	Fails to meet deadlines and lacks meaningful reflections

간접평가도구인 '정보통신기술 활용 자가평가' 평가항목은 학생들의 포트폴리오를 통해 평가하는 것으로 정하고, 해당 프로그램 학습성과 달성을 위한 비교과 프로그램 중 4개 이상 참여 '상'.

2~3개 참여는 ‘중’, 1개 참석은 ‘하’로 하였다.

본 연구에서 직접 평가도구로 선정된 ‘지역사회간호과정 사례연구’는 프로그램 학습성과 전체 평가점수의 40%, ‘만성질환 관리 디지털 헬스 분석보고서’는 전체 평가점수에서 30%를 배정하고, ‘최신 의료기술 관련 활동 및 비교과 프로그램 참여 횟수’에 대해서는 30%로 하여, 총 100점 만점으로 평가하도록 구성하였다. 평가항목에 대한 판정 기준은 상중하로 구분하여, 전체 평가점수 100점 만점에서 상위 90% 이상을 ‘상’으로, 60~90% 미만의 성취는 ‘중’으로, 60% 미만의 성취는 ‘하’로 설정하였다. 이는 본 연구의 수행수준에서 ‘상중하’의 개념을 점수화하고, 전체적인 평가체계의 일관성과 다른 평가와의 형평성을 고려한 것이다.

루브릭에 의한 평가는 직접 평가도구는 3학년 학기별로 분석하고 간접평가도구는 4-2학기에 종합하여 졸업 전 총괄평가하는 것으로 평가계획을 수립하였다.

3.1.5 분석 및 개선과 공개 방법

프로그램 학습성과 평가의 목적은 프로그램의 개선과 이를 통한 졸업생의 능력과 자질 향상에 있다[18]. 본 연구의 프로그램 학습성과는 매년 2학기 학사일정 종료 후 동계방학 중에 졸업 시점의 목표 달성 여부를 분석하고, 이에 관한 누적 결과를 주기적으로 평가하는 것으로 계획을 수립하였다.

성취 수준이 ‘하’에 해당하는 학생 관리를 위해 심화-향상계획을 수립하여, 학년별 사전관리, 교과목별 담당 교수 면담, 개별지도, 재수강을 진행하는 등 학업성취도를 높일 수 있도록 하였다. 분석 결과와 이후의 교육과정 개편 내용 등은 대학 홈페이지에 공개하는 것으로 설정하였다.

3.1.6 프로그램 학습성과 평가체계 완성

이상의 절차로 ‘정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다’의 프로그램 학습성과 평가체계가 개발되었다. 개발된 평가체계는 평가 형식과 내용의 적절성에 관한 전문가 의견수렴과 위원회 회의를 거쳐 최종 모형이 완성되었다[Table 7].

[Table 7] The proposed model of assessment system for program outcomes in the utilization of ICT and the latest healthcare technology

[표 7] 정보통신과 보건의료기술 활용의 프로그램 학습성과 평가체계 모델

Program outcome	Utilizes information and communication technology and the latest healthcare technology					
Performance Criteria	Utilize the latest technologies needed for health care in compliance with ethical standards					
Performance Level	High	Skillfully utilizes the latest technology in health care in compliance with ethical standards				
	Middle	Uses the latest technology normally for health care in compliance with ethical standards				
	Low	Lacks the use of the latest technology for compliance with ethical standards and health care				
Attainment goal establishment	More than 90% of prospective graduates achieve a grade of 'medium' or higher					
Education Curriculum	Regular Courses					
	<ul style="list-style-type: none"> Healthcare Service Start-up and Management Health Statistics Analysis Geriatric Nursing and Practice Community Health Nursing and Practice Nursing Management and Practice Nursing Research 					
Education Curriculum	Extracurricular Programs					
	<ul style="list-style-type: none"> Thesis Presentation Participation in Academic Conferences Information Ethical Education Special Lectures on the Latest Healthcare Technology 					
Evaluation System	Evaluation Method (1)	Direct evaluation				
	Evaluation Instrument	Tool #1		Tool #2		
		Case Study on Community Nursing Process		Healthcare Technology Analysis Report for the Elderly		
	Score Card	40%				
		High	≥18.0	40	≥13.0	30
		Medium	12.0~<18.0	30	9.0~<13.0	20
	Low	<12.0	20	<9.0	10	
Analytic Rubrics	[Table 5]		[Table 6]			
Evaluation Method (2)	Indirect evaluation					
Evaluation Instrument	Tool #3					
	Participation Frequency in Activities and Extracurricular Programs Related to the Latest Healthcare Technology					
Score Card	30%					
	High	Participate 4 times or more		30		
	Medium	Participate 2 to 3 times		20		
Low	Participate 1 time		10			
Evaluation criteria	High	90 or higher out of 100				
	Medium	60 to 89 out of 100				
	Low	Lower than 60 out of 100				

Evaluation System	Analysis	<ul style="list-style-type: none"> · Submit and evaluate the case study and report result in the 1st and 2nd semester of the 3rd year. · Conduct and evaluate a students' portfolio in the 2nd semester of 4th year, · Learning and goal achievement will be evaluated on yearly basis.
	Feedback	<ul style="list-style-type: none"> · The upcoming curriculum will address and strengthen areas of deficiency, resetting goals based on issues identified through the analysis of evaluation results. · Students who do not achieve the set goals will undergo follow-up guidance and management, including consultations with professors in charge of each course and individual guidance, grade-specific oversight and the option to retake the course in the future
	Open	<ul style="list-style-type: none"> · Announcement of improvement results(improving of curriculum) on website

4. 논의

본 연구는 간호학 학사학위 과정에서 ‘정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다’의 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하기 위해 실시되었다.

먼저, 프로그램 학습성과의 문구와 평가체계에 대한 용어를 정확히 정의하고 논의를 시작하고자 한다. 본 연구의 해당 학습성과는 평가원이 4주기 인증평가를 위해 새롭게 개정한 것으로, 빠른 디지털·스마트 헬스로의 변화와 전문인력 양성에 필요한 전공 특수성을 잘 반영한 학습성과로 판단되어 평가원이 제시한 문구를 수정 없이 사용하였다.

다음으로 평가체계에서 ‘평가’라는 말을 표현할 때 본 연구에서는 ‘assessment’라고 하였는데, 다른 연구에서는 ‘evaluation’으로 쓰고 있다[20-23]. 한글로는 모두 평가로 같지만, ‘assessment’는 자료를 체계적으로 수집·분석하는 과정을 말하며, ‘evaluation’은 ‘assessment’된 자료를 가지고 분석하여 반드시 개선이라는 결과를 도출하는 목적의식을 가지고 행해지는 분석평가이다[30]. 본 연구에서는 프로그램 학습성과 의미에 근거한 수행준거로부터 루브릭을 포함한 측정평가의 전 시스템을 제시하는 것이므로, ‘assessment’가 더 적합하다고 보았

다.

본 연구에서는 프로그램 학습성과 평가체계 개발 과정의 타당성 확보를 위해 선행연구를 고찰하여, Kim 등[30]의 모형을 이론적 기틀로 선정하였다. Kim 등[30]은 교육현장에 주로 운영되고 있는 평가체계는 평가도구별로 CQI(Continuous Quality Improvement), 즉 지속적인 질 향상을 보장하게 되어 있어 운영 부담이 크다고 하였다. 따라서 제안된 모형을 통해, 프로그램 학습성과별로 하나의 수행준거와 그에 따른 평가체계를 통해 학생들이 학습성과를 달성하고 졸업하였음을 입증하는 동시에 결과를 피드백하여, 교육과정 전반을 지속 개선해야 한다고 강조하였다. 이에 본 연구에서는 제안된 모형[30]을 선택하고, Zimmaro[31]의 루브릭 개발단계를 적용하여 연구방법론적 타당성과 신뢰성을 높이고자 하였다.

국내 간호 분야에서 Kim 등[30]의 모형 외에, Kim과 Park[18]의 체계도 활용되고 있다[17, 20, 22]. Kim과 Park[18]의 모형은 한국공학교육평가센터의 제1회 교육캠프에서 평가체계 설명자료로 사용되면서 과급되었다고 알려져 있다 [40]. 개선된 제안모형[27]은 수행준거부터 공개까지 평가체계 자체의 가시성과 평가체계 개발에 고려해야 할 사항을 단계적으로 정리하여, 논리적 연계성 확보에 효과적인 모형으로 알려져 있다 [40].

사실, 본 연구의 모형과 Kim과 Park[18]의 모형은 거의 같다고도 볼 수 있다. 일부 차이가 있는 부분은 수행준거 위치와 이행수준 유무로, 대학별 또는 여러 연구에서 두 모형을 혼용하기도 한다. 따라서, 대학 교육에 활용되는 평가 모형을 비교하여 성과기반 교육과정에 더 유용한 모델을 개발하는 연구가 필요하며, 간호학에서도 이러한 결과를 바탕으로 전공 특성에 맞는 표준화된 평가체계 개발 모형이 제시되길 기대한다.

다음으로는 Zimmaro[31]의 루브릭 개발절차에 근거한 평가체계 개발 단계별로 연구 결과에 대해 논의하고자 한다.

1단계는 프로그램 학습성과 의미분석과 핵심개념을 설정하는 단계로, 본 연구에서는 프로그램 학습

성과의 의미를 분석하여 핵심 개념으로 ‘정보 수집’, ‘건강관리’, ‘윤리기준 준수’를 설정하였다. 이는 같은 학습성과에 관해 평가체계를 개발한 Jo 등[23]이 핵심개념으로 ‘간호정보습득’과 ‘건강문제해결’을 제시한 것과는 차이가 있다. 선행연구 결과를 종합하고 평가원의 역량을 확인한 결과, 행동 특성으로 연결하는데 정보습득보다는 ‘정보(데이터) 수집’이 더 적절하고, 건강문제 해결보다는 ‘건강관리’가 학습성과 의미에 맞는 포괄적인 개념이라고 보았기 때문이다. 추가로 ‘윤리기준 준수’를 핵심 개념으로 정한 것은 정보 수집과 이를 활용할 때 윤리적 기준준수가 필수이고, 간호사 윤리 선언 및 간호교육 핵심역량에 관한 자료 분석 결과[13-15, 37-38], 누락시킬 수 없는 개념으로 파악되었다.

2단계는 수행준거와 수행수준을 설정하는 과정으로, 본 연구에서는 ‘대상자의 건강관리에 필요한 최신 의료기술을 활용할 수 있다’로 설정하였다. 연구자는 정보통신과 최신 보건의료기술을 합쳐 ‘최신 의료기술’로 표현하였는데, 그 이유는 보건의료기술과 정보통신기술이 긴밀하게 연계되어 있어, 정보통신을 따로 명시하지 않아도 충분히 의미를 전달할 수 있다고 보았기 때문이다. 또한 정보통신기술은 의료기술 분야에 융합하여 실시간으로, 또한 제한 없이 사용 가능하고[6], 핵심 개념인 정보 수집, 건강관리 및 윤리기준 준수에 두 개의 기술(정보통신기술, 보건의료기술)을 분리하여 활용하는 것이 아니기 때문에, ‘최신 의료기술’이라고 정의하였다.

수행수준은 해당 학습성과가 의미하는 행동능력, 즉 본 연구에서는 ‘최신 의료기술을 활용한다’에 대해 어느 정도 수준까지 갖추기를 기대하는지 상중하로 구분하여 제시하였다. ‘상’은 능숙하게, ‘중’은 보통 수준으로, ‘하’는 부족하다는 것으로 설정하였고, 이러한 상중하의 구분은 다른 연구[17, 19-23]와도 유사하다. 그러나 Kim과 Park[18]은 학습성과 수행수준을 5등급으로 나누고 계량적 구분을 함께 제시하여서, 간호학 평가체계에 적용하는 것도 고려해볼 필요가 있다. 아울러, 수행수준을 설정할 때는 전체적인 평가체계를 고려해야 하고[17], 부정적인 기대 수준을 지양해야 한다는 제안[40]에 비추어 볼 때, 본 연구의 수행수준은 적절하다고 판단된다.

3단계는 목표설정과 교육과정 수립이다. 목표설정은 수행수준에서 보통 중간 수준을 기준으로 설정하며[40], 선행자료가 없는 평가체계 개발에서는 초기 목표설정 시, ‘졸업생 60%가 중급이상’으로 설정하는 경우가 가장 일반적이라고 알려져 있다[30]. 본 연구에서는 ‘졸업예정자의 90%가 ‘중’ 등급 이상의 수행수준을 달성한다’로 목표를 정하였는데, 이는 다른 평가체계 개발 연구[17, 19-21, 23]와 비교해 볼 때 높은 수준이다. 그러나 Jang 등[20]은 ‘중’ 급 기준을 70점 이상 90점 미만으로 하고 이수 학생의 80%가 중급이상 도달하는 것을 목표로 설정하여, 본 연구보다 ‘중’의 기준이 높아, 전체적으로 비슷한 수준이라 할 수 있다. 다른 간호학 연구[17, 19, 21, 23] 및 공학계열 Kim 등[30]과 Kim과 Park[18]의 연구에서도 ‘졸업생 60%가 중급이상’으로 달성목표를 정하고 있어, 보통 60%가 ‘중’급 기준임을 알 수 있다. 일부 연구에서는 50%[40] 또는 70%[20]로 설정하기도 하여, 합리적 근거에 따른 목표설정이 진행되어야 한다고 생각한다.

본 연구의 달성목표가 다른 연구 결과에 비해 높다고 판단될 수 있다. 그러나 본 평가체계를 검토해 볼 때, 모든 평가에서 ‘중’을 받는다면 100점 기준 70점이 되어 목표 달성이 충분하고, 한 평가도구에서 ‘하’로 측정되어도 다른 도구에서 ‘중’ 또는 ‘상’을 받는다면 충분히 목표를 성취할 수 있는 구조이다. 하지만, 간접평가도구인 비교과 프로그램 참여가 전혀 없다면 학습성과 달성이 상대적으로 어려워지기 때문에, 학생과 대학이 공동으로 성과달성도를 모니터링하고 필요시 독려와 개선 노력을 기울이게 된다. 이러한 과정을 통해 평가체계의 자율 순환구조가 확보되고 재학생의 정보통신과 보건의료기술 활용 능력은 질적으로 향상될 수 있을 것으로 예상된다.

아울러, 대학마다 평가체계가 다르고 측정 방법과 내용, 판정기준 등에 차이가 있어, 목표달성 수준을 단순 비교하는 것은 무리가 있다. 그러나 목표설정 시 적극성과 실현 가능성(aggressive and achievable) 요소를 동시에 반영하여, 신규 프로그램 학습성과의 초기 목표라 하더라도 60%

보다는 상향된 값으로 정하고 추진하는 것이 학생과 대학 역량 강화에 도움이 된다고 생각한다.

교육과정은 학습성과 달성을 위해 선택된 교육내용과 학습활동을 체계적으로 편성·조직한 계획이며[40], 교과과정뿐 아니라 비교과 과정까지도 포함하여 수립하는 것이 필요하다[18]. 이에 본 연구에서는 정규교과와 비교과 프로그램을 통해 학생들에게 성과기반 교육과정이 제공되고 있음을 인지시킬 수 있도록 교육과정을 수립하였다. 교과에서는 필수과목 위주로 구성하면서, 간호사직무분석 결과[41]와 과목별 학습목표[39]를 확인하여 관련성이 높은 교과목으로 정하였다. 지역사회간호학은 교육과정에 포함된 다른 과목보다도 정보통신과 보건의료기술 활용에 관한 세부목표가 명시되어 있어, 본 연구의 프로그램 학습성과 달성을 위해 꼭 필요한 교과임을 알 수 있다. Jo 등[23]은 본 연구와 같은 학습성과 평가를 위해서 간호정보학과 빅데이터를 교육과정에 조직하였다. 본 연구자 대학에도 이와 유사한 과정은 있으나 선택과목으로 편성되어, 졸업시점 전체 학생의 프로그램 학습성과 달성 여부를 확인하기 어렵다. 대학의 특성과 학사 운영 차이로 동일 학습성과 달성을 위해 같은 교육과정을 수립할 수 없으나, 대학 간 공동 교과 운영 및 융복합 프로그램을 개발하는 연구도 필요할 것으로 사료된다.

교과 외 프로그램으로는 정보통신과 보건의료기술 활용에 관한 교내 정보교육, 관련 특강 등을 포함하였다. 본 연구처럼 교육과정으로 교과와 비교과를 함께 제시한 연구는 일부에 그친다. Jo 등[23]은 교육과정 수립을 위해 비교과과정으로 간호연구 세미나, 디지털헬스케어 프로그램 개발 업체 방문을 제시하여, 본 연구와 맥락적으로 같은 측면은 있으나, 이를 평가도구로 연결하지 않은 것은 차이가 크다. 프로그램 학습성과 평가체계에서 교육과정의 수립은 대학이 자체적으로 교과과정만을 통해 학습성과를 성취할 수도 있다. 그러나 정규과목에서의 전통적 학습 경험을 다각화하고 실질 적용 능력을 강화하며, 자기 계발의 학생 주도성을 높일 수 있도록 교과 외 프로그램을 함께 수립하는 것이 더 효과적이라고 사료된다.

4단계는 평가도구 선정과 루브릭 개발 과정이다.

평가도구를 정하고 루브릭을 개발하는 과정은 평가체계의 핵심이라 할 수 있다. 본 연구에서는 프로그램 요구사항과의 적절성, 효율성에 관한 이상적 평가도구의 조건[40]을 바탕으로, 직접 평가도구 2개(지역사회 간호과정 사례연구, 노인 헬스케어 테크놀로지 분석보고서)와 간접평가도구 1개(최신 의료기술 관련 활동 및 비교과 프로그램 참여)를 선정하였다. 이는 평가결과의 객관성 확보 차원에서 평가도구는 적어도 하나 이상의 직접적인 도구가 있어야 하고[40], 직접 평가도구의 타당성, 신뢰성을 확보하기 위해 간접평가도구를 함께 사용하는 것이 바람직하다는 의견[18]을 반영한 결과이다.

지역사회간호학 실습과목에서 ‘지역사회 간호과정 사례연구’를 평가도구로 선정한 것은 이론 과목에서는 필기시험 중심이어서 보건의료기술에 관한 실제적인 활용 수준을 평가하기 어렵고, 집담회를 통한 발표 등으로 개별, 팀별 학생 평가가 변별력이 높다는 전문가 의견에 기반한 것이다. ‘사정-진단-계획-수행-평가’로 이어지는 간호과정은 사정 단계에서 지역의 특성(지리, 인구, 산업 등), 지역주민 건강 특성, 자원 등을 조사하고 분석해야 하므로, 공신력 있는 최신 데이터를 포괄적으로 수집하고 새로운 지식을 생성하며, 이 과정에서 자연스럽게 최신 의료기술을 확인·적용하게 된다. 따라서 이러한 평가도구는 해당 프로그램 학습성과 달성에 필요한 효과적인 평가도구로 사료된다.

‘노인 헬스케어 테크놀로지 분석보고서’는 노인간호학 이수 과정에서 적은 투자로 실행할 수 있는 효과적인 평가도구로 생각된다. 특히 노인의 건강관리에 디지털 헬스가 어떻게 활용되고 발전 가능한지를 확인하면서, 대상자의 자가 건강관리 능력을 개발하고 환자 맞춤 간호 서비스 제공을 위한 지식과 기술을 높일 수 있어, 신뢰성 있는 평가도구로 판단된다.

학습성과 평가는 이수한 교과목 성과분포의 수준별 반영률이 아닌 구체적 결과물을 가지고 학생들의 수행 능력과 자질을 직접 평가할 수 있어야 한다는 점에서[18], 본 연구의 직접 평가도구는 재학생의 실제 수준을 평가할 수 있는 타당한 방법으로 보인다. 평가체계 연구마다 전공과 학습성과가 달라서

해석에 주의할 필요는 있지만, 본 연구의 평가도구는 교육 현장에 충분히 활용할 수 있는 기본 모델 사례를 제시하여, 연구의 의의가 있다고 여겨진다.

루브릭은 수행준거 설정에 사용된 핵심개념 즉, ‘건강관리’, ‘윤리기준 준수’, ‘최신 의료기술 활용’에서 평가 요소를 추출하여 구성하였다. 지역사회 간호과정 사례연구의 평가 항목은 윤리기준 준수를 포함한 정보 수집과 분석, 최신 의료기술을 적용한 간호계획 수립, 발표 및 보고서의 정확성으로 하였고, 정량적·정성적인 내용의 계량화를 통해 학생들의 구체적 수준을 잘 평가할 수 있다고 생각한다. 이 평가도구는 항목별 4점 만점으로 구성하였고, 일반 보고서나 임상 간호과정에 비해 시간과 연습이 더 필요한 점을 고려하여 전체 100% 중 40%에 해당하도록 가중치를 두었다. ‘노인 헬스케어 테크놀로지 분석보고서’는 사례연구와는 달리 5개 항목별 3점 만점(상·중·하)으로 평가하고, 전체 점수 중 30%에 해당하도록 가중치를 부여하였다.

간접평가도구인 ‘최신 의료기술 관련 활동 및 비교과 프로그램 참여 횟수’는 대학 학사정보시스템에 입력된 자료를 바탕으로 측정하며, 필요시 학생들이 제출한 포트폴리오로 평가하도록 계획하였다. 참여 횟수가 4회 이상인 경우 ‘상’, 1회는 ‘하’로 정하고, 전체 100점에서 30%에 해당하도록 구성하였다. 다른 연구에서는 설문조사[17], 동료평가[20], 자기평가[21]를 사용하였고, 간접평가도구가 없는 사례도 있어, 본 연구의 평가도구와 루브릭은 간호교육의 가이드로서 활용 가능성이 높다고 생각한다.

5단계는 분석 및 개선과 공개방법이다. 프로그램 학습성과 분석은 매년 학사일정 종료 후 졸업 시점의 목표 달성 여부를 분석하고, 이에 관한 누적 결과를 주기적으로 평가하는 것으로 하였다. 이는 결과 분석에서 도출된 보완 사항을 개선하고 차기 교육과정에 반영하여 졸업생의 역량을 강화하기 위함이며, 교육과정 개선 등 수정 내용은 간호대학 홈페이지에 공개하는 것으로 설정하였다.

6단계는 프로그램 평가체계 완성이다. 이상의 절차로 개발된 평가체계에 대해 전문가 집단 논의 과정을 거쳐 최종적으로 ‘정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다’의 프로그램 학습성과 평가체계가 완성되었다[Table 7].

5. 결론 및 제언

본 연구는 ‘정보통신과 최신 보건의료기술을 활용한다’의 프로그램 학습성과 평가체계를 개발하기 위해 실시되었다. 평가체계 구축의 이론적 타당성 확보를 위해 Kim 등[30]의 평가모형과 Zimmaro[31]의 루브릭 개발단계를 적용하였고, 수행준거, 수행수준, 달성목표, 교육과정, 평가도구 및 루브릭, 분석 및 개선과 공개의 전체적인 프로그램 학습성과 평가체계를 완성하였다.

본 연구에서는 프로그램 학습성과 의미분석을 통해 ‘건강관리’, ‘윤리기준 준수’, ‘의료기술 활용’을 핵심개념으로 설정하고, 논리적 연계성에 근거한 수행수준과 구체적인 평가방법을 설정하였다. 특히 해당 프로그램 학습성과 달성을 위한 교육과정은 정규 교과 외 비교과 프로그램을 함께 편성하였고, 직접 평가도구와 간접평가도구를 함께 제시하여 다면적 평가 및 평가체계의 신뢰성을 높이고자 하였다.

본 연구결과는 ‘정보통신과 보건의료기술 활용’의 프로그램 학습성과 평가체계에 관한 연구가 매우 부족한 상황에서, 대학의 학습성과 평가체계 개발 시 응용할 수 있는 구체적 사례를 제시한 점에서 의의가 있다. 그러나 일 대학의 교육과정을 바탕으로 수립한 평가체계이므로, 간호학 교육 프로그램 전체로 확대하거나 각 대학에서 그대로 적용할 수 없는 한계가 있다.

추후, 본 연구에서 개발된 ‘정보통신과 최신 보건의료기술 활용’의 평가체계를 실제 간호대학생 대상 졸업 시점에 적용하여, 프로그램 학습성과 달성도를 분석하는 연구가 진행되기를 기대한다. 아울러, 평가원이 개정한 모든 프로그램 학습성과에 대해 평가체계를 개발·비교하는 연구 및 표준화된 평가체계를 창출하는 것도 필요하다고 생각한다.

References

- [1] E-M. Rogers. *Diffusion of Innovation, 5th edition*, New York: Free Press, 2003.
- [2] Telecommunications Technology Association.

- "Dictionary of information and communication terms"
- [3] K-W. Lee and H. Shon, 'Geo-Spatial Information System, GIS', Goomibook, 2016.
- [4] Wikipedia, "Health technology"
- [5] World Health Organization, "Health Technology assessment of medical devices", 2011
- [6] Korea Institute for Health and Social Affairs, "Challenges for Activating the Convergence of ICT and Healthcare Services" 2016.
- [7] K-W. Seo, 'The Latest Global Trends in Digital Health', *Healthcare Policy Forum*, Vol.18, no.2, pp.98-108, 2020.
- [8] K-E. Lee. 'Development of Digital Healthcare in Korea', *AI TREND WATCH*, Vol.21, no.4, pp.1-10, 2021.
- [9] MEDICAL SERVICE ACT, "Article 2 (Medical Personnel)"
- [10] S-S. Kim, H-O. Ju, and I-S. Park, 'Factors affecting utilization of clinical nurses' hospital information system', *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, Vol.14, no.4, pp.440-447, 2008.
- [11] M-I. Kim, T-W. Lee, H-K. Lee, K-H. Lee and H-S. Kim, 'Focusing on Fostering Future Nursing Personnel Leading the Era of the 4th Industrial Revolution', The Korean Academy of Science and Technology, 2019.
- [12] World Economic Forum. "Future of Jobs Survey" 2020.
- [13] E-G. Oh, 'Perspectives on Nursing Profession for a Post-COVID-19 New Normal', *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.32, no.3, pp.221-222, 2020.
- [14] G. Seomun, K-S. Bang, H-S, Kim, C-S. Yoo, W-K. Kim and J-K. Park. 'The development of nurses' core competencies and the analysis of validity and importance-performance'. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol.27, no.1, pp.16-28, 2021.
- [15] S-J. Lee, Y-M. Kim, and E-G. Oh, 'Korean undergraduate nursing education: current status and developmental strategies as perceived by nursing educators and nurses'. *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.33, no.4, pp.360-375, 2021.
- [16] Korean Accreditation Board of Nursing Education. "4-cycle Nursing Education Certification Evaluation Briefing" 2021.
- [17] B-N, Kim and S-O Kim, 'A Study on assessment system for nursing bachelor degree program outcomes: focused on communication ability improvement', *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, Vol.20, no.2, pp.154-166, 2014.
- [18] B-K. Kim and J-Y. Park, 'A study on assessment method of program outcomes'. *Journal of Engineering Education Research*, Vol.11, no.4, pp.46-57, 2008.
- [19] J-E. Song, J-W. Park, E-J. Seo and M-S. Yoo. 'Development of a program outcome assessment system for nursing education program to measure nursing process application ability', *Journal of Health Informatics and Statistics*, Vol.40, no.3, pp.100-116, 2015.
- [20] K-S, Jang, B-N, Kim, S-H Jeong, Y-M Kim and J-S Kim, 'A study of evaluation system for nursing bachelor degree program outcomes: focused on improvement in nursing leadership ability', *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, Vol.22, no.5, pp.540-552, 2016.
- [21] S-J. Park, H-S. Kim, S-N. Park, E-H. Lee, S-M. Oh and K-H. Kwak, 'Development of evaluation system related to competency-based program learning outcomes of the nursing college students : focusing on people health management, *The Journal of Korean Nursing Research*, Vol.6, no.3, pp. 27-40, 2022.
- [22] S-J. Park, 'Development of core competency-based program learning performance evaluation system: principles of improving safety and quality', *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol.22, no.4, pp.129-144, 2022.
- [23] E-H. Jo, Y-S. Yoon, Y-S. Kim, Y-K. Kim and S-H. Kim, '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*, Vol.6, no.2, pp.79–90, 2022.
- [24] H–K. Kim, 'Development of program outcome self–assessment tool in Korean nursing baccalaureate education', *The Journal of Korean Academic Society Nursing Education*, Vol.21, no.2, pp.215–226, 2015.
- [25] M–O, Song and H. Kim, 'Validity and reliability for the use of program outcomes indirect measurement tool in Korean nursing baccalaureate education', *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol.21, no.8, pp.608–618, 2021.
- [26] Y–I. Han, 'Course learning outcomes assessment for nursing management improvement and application of course embedded assessment', *Journal of Learner–Centered Curriculum and Instruction*, Vol.16, no.5, pp.301–327, 2016.
- [27] Y–J. Lee, J–Y. Yeo and S–K. Lee, 'The reliability and validity of the evaluation tool for the performance outcomes in simulation practicum–focused on 'applying nursing process through critical thinking' in women's Health nursing simulation practicum'. *Journal of the Korea Academia–Industrial cooperation Society*, Vol.18, no.4, pp.154–162, 2017.
- [28] J–S. Yi, and H–J. Kim, 'Evaluation for nursing bachelor degree program outcomes: focus on nursing research competency'. *Journal of the Korean Applied Science and Technology*, Vol.36, no.2, pp.551–559, 2018.
- [29] H. Kim, E–Y. Cheon, and E–K. Kim, 'Application of the evaluation tool for the performance outcomes in fundamental nursing practicum: a case study focused on evaluating of communication ability'. *Journal of the Korea Academia–Industrial Cooperation Society*, Vol.21, no.4, pp.173–180, 2020.
- [30] B–K. Kim, S–W. Min, K–Y. Yi, W–Y. Yoon and S–H. Kang, 'A study on improved assessment system for a program outcome on the cultivation of internationality', *Journal of Engineering Education Research*, Vol.12, no.2, pp.63–70, 2009.
- [31] D–M. Zimmaro, 'Developing grading rubrics', Measurement and Evaluation Center, University of Texas at Austin, 2004.
web: www.utexas.edu/academic/mec
- [32] Korean Accreditation Board of Nursing Education, "The Manual for Nursing Education Accreditation Evaluation for the First and Second Half of 2023" 2022.
- [33] HEALTH AND MEDICAL SERVICE TECHNOLOGY PROMOTION ACT, "Article 2 (Definitions)"
- [34] Korea Health Industry Development institute, "Collection of Excellence Cases in Healthcare R&D" 2019.
- [35] NIH, National Library of Medicine, "Health technology"
- [36] The International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INATHA), "Health technology"
- [37] The Korean Society of Medical Information, "Guidelines for Competency–Based Nursing Informatics: Undergraduate Courses" 2022.
- [38] Korea Nursing Association, "Declaration of Ethics for Nurses"
- [39] Korean Society of Nursing Science, "Course–specific Learning Objectives for Nursing Students Education: Focusing on the 8 Subjects for the Nursing License Exam" 2021.
- [40] J–Y. Kim, S–J. Kang, B–S. Kang and D–I. Kim, 'A Study on Development of the assessment system for the program outcomes on the communication skill competence'. *Journal of Engineering Education Research*, Vol.14, no.6, pp.41–47, 2011.
- [41] Korea Health Personnel Licensing Examination Institute, "A study on job analysis for nurses, learning objectives, and alignment with national examinations, final report" 2014.