

간호대학생의 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육프로그램 적용 및 효과

이수진·김서현*·이지현
군산간호대학교 간호학과 교수

Application and Effects of a Hybrid Disaster Tabletop Simulation-Based Education Program for Nursing Students

Su-Jin Lee · Seo-Hyeon Kim* · Ji-Hyun Lee

Professor, Department of Nursing, Kunsan College of Nursing, Gunsan 54068, Korea

[요약]

본 연구는 액션러닝(Action Learning)과 위기자원관리(Crisis Resource Management, CRM)를 기반으로 한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션(Hybrid Disaster Tabletop Simulation) 교육프로그램이 간호대학생의 재난간호 지식과 재난 준비도에 미치는 효과를 검증하기 위해 수행된 비동등성 대조군 전후 설계의 유사실험연구이다. 연구대상은 J도 소재 일개 대학 3학년 간호대학생 50명이며, 실험군(n=30)에게는 이론교육과 재난 도상 시뮬레이션 교육을 제공하고, 대조군(n=20)에게는 동일한 이론교육만 제공하였다. 자료 수집은 2024년 11월 1일부터 12월 20일까지 이루어졌으며, 수집된 자료는 SPSS 26.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 본 연구 결과 두 집단 모두에서 재난간호 지식과 재난 준비도는 사전보다 유의하게 향상되었으나, 재난간호 지식은 집단 간 차이가 없었다. 반면 재난 준비도는 두 집단 간에 유의한 차이가 있었으며 하위영역에서는 재난예방과 재난대응에서 유의한 차이가 있었다. 이는 지역사회간호학 교과에서 액션러닝과 CRM을 결합한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육 프로그램이 간호대학생의 재난 준비도 역량을 강화하는 효과적인 교수·학습 전략임을 시사한다.

[Abstract]

This quasi-experimental study examined the effects of a hybrid disaster tabletop simulation program based on action learning and Crisis Resource Management (CRM) on nursing students' disaster knowledge and preparedness. Participants included 50 third-year nursing students from a university in J Province, Korea, assigned to an experimental (n=30) or control group (n=20). Data were collected from November 1 to December 20, 2024 and analyzed using SPSS 26.0. Both groups demonstrated improved disaster nursing knowledge from baseline (within-group change), but the magnitude of knowledge gain did not differ between the experimental and control groups (between-group comparison). In contrast, disaster preparedness differed significantly between groups, particularly in the prevention and response subdomains. These findings suggest that integrating action learning- and CRM-based hybrid disaster tabletop simulation into community health nursing courses is an effective teaching-learning strategy for enhancing nursing students' practical disaster preparedness competencies.

색인어 : 간호대학생, 재난간호, 재난 준비도, 도상 시뮬레이션, 위기자원관리

Keyword : Nursing Students, Disaster Nursing, Disaster Preparedness, Tabletop Simulation, Crisis Resource Management

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2026.27.1.275>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 15 December 2025; **Revised** 07 January 2026

Accepted 12 January 2026

***Corresponding Author, Seo-Hyeon Kim**

Tel: +82-63-450-3840

E-mail: puretonic@kcn.ac.kr

1. 서론

1-1 연구의 필요성

전 세계적으로 기후위기, 도시화, 신종 감염병 확산 등 복합적인 형태의 재난이 증가하고 있다. 이로 인해 대량환자 발생, 의료체계 기능 약화, 지역사회 기반시설 붕괴 등 다양한 피해가 초래되면서[1] 신속한 판단과 다학제적 협력 대응이 필수적으로 요구되고 있으며, 보건의료 인력에게는 재난 예방·대비·대응·복구 역량의 중요성이 강조되고 있다[2]. 특히 간호사는 재난 현장에서 환자 분류, 응급처치, 감염관리, 의사소통, 자원관리, 지역사회 연계 등 주요 기능을 수행하는 핵심 인력으로서[2], 간호대학생 시기부터 실제 상황을 기반으로 한 체계적 재난간호 교육을 제공하는 것이 중요하다[3].

그러나 국내 간호대학의 재난간호 교육은 대부분 지역사회 간호학 교과 내 일부 단원으로만 다루어지고 있으며[3], 강의 중심의 이론 위주 교육에 편중되어 있는 실정이다. 이러한 전통적 교육방식은 기본적인 지식 습득에는 일정 효과가 있으나, 실제 재난 상황에서 요구되는 상황인식(situational awareness), 우선순위 결정, 자원관리, 팀 기반 의사결정 등 실무적·행동적 역량을 향상시키는 데 한계가 있다[4]. 특히 재난 대응 단계에서는 시간 압박과 정보 불확실성 속에서 즉각적인 판단과 협력적 조정이 요구되므로, 단순 지식 전달 방식만으로는 대응 역량을 충분히 강화하기 어렵다는 점이 지속적으로 지적되고 있다[3].

국외에서는 이러한 문제의식을 반영하여 재난간호 교육의 실천성 강화를 위한 움직임이 활발히 전개되면서 미국간호대학협회(American Association of Colleges of Nursing)에서는 재난 및 공중보건 비상대응 역량을 간호교육 핵심 성과로 명시하여 보건의료 인력을 대상으로 한 시뮬레이션 기반 재난교육의 필요성을 강조하고 있다[5]. 또한 유럽연합(European Union, EU)은 Union Civil Protection Mechanism과 Knowledge Network를 통해 실제 상황을 모사한 도상훈련과 위기관리 교육프로그램을 확대·지원함으로써, 재난교육이 단순 지식 전달을 넘어 실천적 대응역량 강화를 지향하도록 유도하고 있다[6]. 이는 재난간호 교육의 방향이 ‘전달 중심 이론교육’에서 ‘실행 중심 대응역량 교육’으로 전환되고 있음을 보여준다.

재난 상황에서는 필수적인 상황인식, 의사소통, 리더십, 역할분담, 자원관리 등 비기술적 핵심 역량을 체계적으로 강화하는 교육 프레임워크로 위기자원관리(Crisis Resource Management, CRM)가 제시되고 있으며[7], 다양한 선행연구에서 그 효과성이 확인되었다[8]-[12]. 특히 CRM 기반 훈련은 팀 기반 대응능력 향상에 탁월하여 다수사상자 상황과 같은 복합 재난에서 유용한 교육 방법으로 평가되고 있어 간호사를 준비하는 간호대학생의 재난대응 역량 강화에 적용할 필요가 있다. 또한 액션러닝(Action Learning)은 문제 정

의, 분석, 전략 도출, 실행 및 성찰을 포함하는 고차원적 학습 전략으로, 재난과 같이 복잡한 문제 상황에서 요구되는 비판적 사고와 협력적 문제해결 역량을 강화하는 데 유용한 방법으로 보고되고 있다[13].

그러나 실제 재난 상황의 긴급성·복잡성·예측 불가능성을 충분히 반영하기 위해서는 액션러닝 단독 교육보다 CRM 기반 시뮬레이션과의 결합이 더욱 효과적이라는 연구들이 제시되고 있다[10],[11]. 따라서 두 교육 전략을 통합한 하이브리드 교육은 문제 분석-의사결정-자원관리-팀 대응까지 재난 대응의 전 과정을 실질적으로 경험할 수 있는 장점이 있다.

재난 도상 훈련(Disaster tabletop exercise)은 실제 장비 없이도 다양한 재난 상황을 재현할 수 있으며, 공간·비용·장비의 제약이 큰 간호교육 환경에서도 쉽게 적용할 수 있다는 점에서 실용적 가치가 높고[14], 단순 기능 수행보다 사고 중심 교육과 팀 기반 의사결정 훈련에 적합하여 기존 이론교육의 한계를 보완하는 전략으로 주목받고 있다[15],[16].

이러한 교육적 요구를 고려할 때, 간호교육에서는 지식 전달 중심 교육을 넘어 액션러닝과 CRM을 기반으로 한 통합적·실천적 재난간호 교육프로그램의 개발과 적용이 필수적이다. 이에 본 연구에서는 액션러닝과 CRM을 결합한 하이브리드 도상 시뮬레이션 교육프로그램을 개발하여 간호대학생에게 적용하고, 그 효과를 검증함으로써 재난간호 교육의 새로운 방향성을 제시하고자 한다.

1-2 연구의 목적

1) 연구의 목적

본 연구의 목적은 간호대학생을 대상으로 연구자가 개발한 액션러닝(Action Learning)과 위기자원관리(Crisis Resource Management, CRM)를 기반으로 한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션(Hybrid Disaster Tabletop Simulation) 교육프로그램을 적용하고, 그 효과를 체계적으로 검증하는 데 있다. 이에 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션이 간호대학생의 재난간호 지식과 재난 준비도(재난예방·재난대비·재난대응·재난복구) 향상에 미치는 영향을 규명하기 위해 실험군과 대조군을 비교 분석하였으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 첫째, 연구대상자의 일반적 특성이 실험군과 대조군 간에 동질성을 확인한다.
- 둘째, 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육프로그램이 간호대학생의 재난간호 지식 향상에 미치는 영향을 확인한다.
- 셋째, 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육프로그램이 간호대학생의 재난 준비도 향상에 미치는 영향을 확인한다.
- 넷째, 실험군과 대조군 간 사전-사후 변화량의 차이가 유의한지 분석하여 본 프로그램의 효과성을 확인한다.

2) 연구가설

- 제1가설: 실험군과 대조군의 재난간호 지식은 교육 후 사전보다 유의하게 향상될 것이다.
- 제2가설: 실험군과 대조군의 재난 준비도는 교육 후 사전보다 유의하게 향상될 것이다.
- 제3가설: 실험군은 대조군보다 재난간호 지식 향상 정도가 유의하게 클 것이다.
- 제4가설: 실험군은 대조군보다 재난 준비도 향상 정도가 유의하게 클 것이다.

II. 본 론

2-1 연구 설계

본 연구는 간호대학생을 대상으로 개발한 액션러닝(Action Learning)과 위기자원관리(Crisis Resource Management, CRM) 기반 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육프로그램이 재난간호 지식과 재난 준비도에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후설계(non-equivalent control group pretest-posttest design) 유사실험 연구이다.

2-2 연구 대상

본 연구의 대상자는 J도에 위치한 K대학교 간호학과 3학년 재학생으로, 지역사회간호학 이론교과목 수업 중 연구 안내문을 확인하고 연구 목적·절차를 충분히 이해한 뒤 온라인 동의를 제출한 학생을 대상으로 하였으며 실험군과 대조군은 운영 방식에 따라 자발적으로 참여하도록 구성하였다.

표본 크기는 G*Power 3.1.9.7 프로그램을 사용하여 효과 크기 .60, 유의수준 .05, 검정력 .85 기준으로 산출된 최소 요구 수를 충족하도록 하였으며, 최종적으로 실험군 30명, 대조군 22명으로 총 52명이 연구에 참여하였다.

자료의 완전성 확인 과정에서 일부 설문이 누락된 자료를 제외하고 최종 분석에는 실험군 30명, 대조군 20명의 자료가 사용되었다.

2-3 연구 도구

1) 재난간호 지식(Disaster Nursing Knowledge)

재난간호 지식은 Hur[17]이 간호대학생을 대상으로 재난간호 교육프로그램의 효과를 평가하기 위해 개발하고 타당성을 검증한 도구를 기반으로 사용하였다. 본 도구는 재난의 개념, 재난대응 절차, 대량사건 시 환자 분류, 감염·안전관리 등 재난간호 수행에 필수적인 이론적 내용을 평가하는 총 25문항의 객관식 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 정답을 1점, 오답을 0점으로 채점하며, 점수가 높을수록 재난간호 지식 수준이 높음을 의미한다. Hur[17]의 연구에서 Cronbach's α 값은 .86이었고, 본 연구에서는 .78로 나타났다. 본 도구는 객관식 형태로 점수가 이분화되어 문항 난이도·변별도 및 표

본 특성에 따라 내적 일관성이 변동될 수 있으며 Cronbach's $\alpha=.78$ 은 수용 가능한 수준이다.”

2) 재난 준비도(Disaster Preparedness)

재난 준비도는 ICN 재난간호역량 틀에서 제시한 내용[2]과 Ann 등[18]이 개발한 간호사를 위한 재난 준비도 설문지 59문항을 토대로 Hur[17]이 수정·보완한 재난 준비도 측정 도구를 사용하였다. 하부영역은 재난예방 6문항, 재난대비 7문항, 재난대응 10문항, 재난복구·재활 3문항이며 총 26문항으로 구성되어 있다. '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지의 Likert 5점이며, 점수가 높을수록 재난 준비도가 높은 것을 의미한다. Hur[17]의 연구에서 Cronbach's α 값은 .92이었고, 본 연구에서는 .95였으며 이를 구성하는 재난예방은 .85, 재난대비는 .79, 재난대응은 .90, 재난복구는 .84였다.

2-4 자료수집방법 및 윤리적 고려

자료수집은 J도에 위치한 K대학교 간호학과 3학년 재학생을 대상으로 2024년 11월 1일부터 12월 20일까지 KSDC DB Online Survey의 URL 링크를 통해 진행하였다. 자료수집에 앞서 실험군과 대조군 모두에게 연구의 목적, 절차, 참여 방법, 예상 소요 시간, 자료의 활용 방식에 대해 충분히 설명한 후, 자발적으로 참여에 동의한 학생에게 온라인 동의를 받은 뒤 조사를 시행하였다.

연구 참여 여부가 정규 교과목의 학습권이나 성적 평가와 무관하며, 언제라도 참여를 철회할 수 있고 철회로 인한 불이익이 없음을 명확히 안내하였다. 또한 실험효과 확산을 방지하기 위해 실험군과 대조군은 모두 동일한 온라인 설문 플랫폼에서 개별적으로 응답하도록 하였으며, 설문 시점은 사전설문은 이론교육 전, 사후설문은 이론교육 후(대조군)과 도상 시뮬레이션 후(실험군)에 온라인 설문을 개별적으로 실시하였다. 대조군에게는 연구 종료 후 동일한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육프로그램을 비교과로 제공하여 교육적 형평성을 확보하였고 사전·사후 조사에 성실히 참여한 모든 대상자에게는 소정의 답례품을 제공하였다.

대상자 윤리적 보호를 위한 조치로 대상자에게 연구의 목적과 절차, 비밀유지 및 익명성 보장 등을 설명하였으며 모든 자료는 개인 식별이 불가능하도록 코드화하였다.

다만, 본 연구는 정규 교육과정 내 교육프로그램 적용 및 교육 효과(지식·준비도) 평가를 목적으로 하였고, 설문조사는 익명으로 실시되어 개인정보 등 개인식별정보를 수집하지 않았다. 또한 참여 여부가 성적이나 학습권에 어떠한 영향도 미치지 않도록 안내하여 자발적 동의 및 중도 철회 권리를 보장하는 등 참여자 보호조치를 준수하였다. 이러한 자료수집 및 처리 방식과 연구의 최소위험 특성을 고려할 때, 인간대상연구 윤리 지침에 따라 IRB 심의 면제 대상으로 판단되어 별도의 승인 없이 수행하였다.

2-5 교육프로그램 구성 및 운영 절차

본 연구에서 간호대학생에게 적용한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육프로그램 구성과 운영 절차는 표 1-표 4와 그림 1과 같다(표 1-표 4, 그림 1).

본 연구의 교육프로그램은 이론교육과 도상 시뮬레이션 실습을 결합한 하이브리드 방식으로 구성되어 실험군에 적용되었으며, 대조군은 동일한 이론교육만 제공하고 재난 도상 시뮬레이션 실습은 실시하지 않았다. 단, 교육 형평성을 위해 연구 종료 후 대조군도 동일한 프로그램을 비교과로 선택적으로 참여할 수 있도록 하였다.

이론교육은 재난간호의 예방(Prevention), 대비(Preparedness), 대응(Response), 복구(Recovery) 전 단계에 대한 이론교육을 제공하여 재난관리 사이클에 대한 개념적 이해를 강화하였다. 특히 대응(Response) 단계에서는 START(Simple Triage and Rapid Treatment) 기준, 현장 위험평가, 초기응급처치, 이송 결정 및 의료기관 연계과정 등 실제 재난 대응 절차에 대한 설명을 중심으로 이루어졌다.

이론교육 후 실험군을 대상으로 지진으로 인한 건물 붕괴 상황을 기반으로 한 원외-원내 연속성 도상 시뮬레이션 실습을 실시하였다. 원외 시나리오에서는 재난 도상훈련용 원외 키트(triage 카드, 환자 프로파일, 자원 제한 상황 카드 등)를 활용하여 START 기준에 따른 중증도 분류, 응급처치, 자원 배분 및 이송 우선순위 결정을 수행하도록 하였다. 이 과정에

표 1. 교육 프로그램표

Table 1. Program schedule

Training Domain	Content	Method /Time
Didactic session (theory)	(1) Concept of disaster; (2) Disaster management cycle: Prevention, Preparedness, Response, and Recovery; disaster overview and trends; risk factor analysis; community-based disaster management system	Lecture /60min
	Disaster planning, emergency response systems, and individual/organizational preparedness	
	START triage criteria: on-site rescue and basic emergency care	
	Management of disaster-related health problems; strategies to maintain continuity of healthcare services	
	Concepts and key elements of the recovery phase	
Out-of-hospital tabletop	START-based triage, hazard/risk assessment, emergency care, and transport decision-making	simulation /30min
In-hospital tabletop	Medical re-triage, emergency room (ER) resource management, and team-based response	simulation /30min
Debriefing (Action Learning)	Problem analysis; evaluation of decision-making; reflection on teamwork; identification of improvement points	Guided reflection /30min

DISASTER NURSING EDUCATION & HYBRID TABLETOP SIMULATION	
[1] Theoretical Instruction (Both Groups, 60 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Disaster management cycle (Prevention, Preparedness, Response, Recovery) - START triage principles and algorithm - Crisis Resource Management (CRM): situational awareness, communication, role allocation, resource management
[2] Prehospital Tabletop Simulation Using Field Kit (Exp Group Only, 30 min)	<p>Earthquake-induced building collapse scenario</p> <p>(2-1) Scene Safety & Hazard Assessment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secondary collapse, gas leak, falling debris <p>(2-2) START Triage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Step 1: Walking assessment → GREEN - Step 2: Breathing assessment <ul style="list-style-type: none"> • No breathing after airway reposition → BLACK • Respiratory rate > 30/min → RED - Step 3: Circulation assessment <ul style="list-style-type: none"> • Capillary refill > 2 sec or no radial pulse → RED - Step 4: Mental status <ul style="list-style-type: none"> • Unable to follow commands → RED • Otherwise → YELLOW <p>(2-3) Immediate Interventions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Airway opening, bleeding control, positioning <p>(2-4) Transport Priority Determination</p> <p>(2-5) Field-to-Hospital Handoff</p> <ul style="list-style-type: none"> - SBAR format communication
[3] In-Hospital Tabletop Simulation Using ER Kit (Exp Group Only, 30 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Medical re-triage and reassessment - Allocation of limited beds, staff, supplies - Coordination among multidisciplinary team members - Management of patient surge and unexpected deterioration
[4] Action Learning - Based Debriefing (Exp Group Only, 30 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Identification of key problems - Review of clinical decision-making and CRM behaviors - Reflection on teamwork and communication - Development of improvement strategies

그림 1. 간호대학생 재난간호 교육 및 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 프로토콜

Fig. 1. Disaster nursing education & hybrid tabletop simulation

표 2. 팀 구성 인원 및 역할

Table 2. Team composition and roles

Role / Position	Out-of-hospital (Team A; n=15)	In-hospital (Team B; n=15)
Team Leader (Incident Commander)	Field emergency operations lead / on-scene incident control lead	Hospital incident commander(e.g., hospital director) / emergency care lead
Triage Officer (START Triage Nurse)	Disaster medical assistance team (DMAT) members(paramedic/physician/nurse); triage unit	Nursing support lead; triage unit (ED triage staff)
Primary Treatment Lead (Primary Treatment Nurse)	Emergency center clinicians; public health rapid response team; treatment unit	Critical care treatment unit; emergent care unit; minor injury care unit
Documentation & Communication (Recorder & SBAR Communicator)	Field medical operations desk; ambulance team lead; transport unit (including private transport as applicable); utility/telecom liaison (as applicable)	Medical support team lead; admissions/administration unit; intra-/inter-facility transport unit
Resource & Logistics (Resource Manager)	Administrative support unit; fire services liaison; EMS lead; police liaison	Administrative support lead; security staff; traffic/parking control staff

Note. Team A and Team B alternated across the out-of-hospital and in-hospital tabletop simulations. SBAR = Situation-Background-Assessment-Recommendation; START = Simple Triage and Rapid Treatment.

표 3. 상황 시나리오 상세 구성 (팀 구성·CRM 요소 반영)

Table 3. Detailed scenario structure with team roles and CRM/action learning elements

Phase	Key Scenario Content	Embedded Educational Elements (CRM / Action Learning)
1. Disaster recognition (out-of-hospital)	A magnitude 7.0 earthquake occurs in an urban area; building collapse and mass casualties are reported.	<ul style="list-style-type: none"> Situational awareness (SA): leader prompts, "What are the confirmed impacts and hazards?" to elicit shared information. Role assignment: reconfirm pre-assigned roles (leader, triage, treatment, recorder/communication, resource/logistics).
2. Scene approach & hazard assessment	Secondary collapse risk; possible fire/gas leak; assessment of accessible zones.	<ul style="list-style-type: none"> Risk management & decision-making: team discusses "Which zones are safe to access?" and "Which areas should be controlled?" Communication: leader restates decisions using closed-loop communication.
3. START-based triage	Triage of 50 simulated patients (green/yellow/red/black) using patient role cards and symptom information.	<ul style="list-style-type: none"> Teamwork & leadership: triage role applies the START algorithm; leader calibrates priorities as needed. Resource management: estimate resource needs by acuity. Briefing: share triage outcomes succinctly.
4. On-site primary treatment & resource management	Airway support, hemorrhage control, fracture immobilization; allocation of limited equipment.	<ul style="list-style-type: none"> Role-based care & resource allocation: treatment role focuses on life-threatening problems; logistics role coordinates, "Which equipment should be used first and for whom?" SA: reassess priorities when patient status changes.
5. Transport decisions & handoff to hospitals	Determine transport priority and routes; confirm ambulance availability and receiving hospital capacity.	<ul style="list-style-type: none"> Collaborative decision-making: agree on transport priority/routes through team discussion. Structured communication (SBAR): recorder/communication role performs SBAR handoff per patient and coordinates linkage with facilities.
6. Initial in-hospital response	ED overcrowding; limited staff/beds/equipment; initial treatment and reorganization of triage flow.	<ul style="list-style-type: none"> CRM-based team response: leader manages overall patient flow and reallocates roles (treatment, medication/equipment, family liaison, etc.). SA: reprioritize with new arrivals and deterioration events.
7. Medical re-triage & interprofessional collaboration	Re-triage transferred patients; collaborate using interprofessional role cards (physician, nurse, paramedic).	<ul style="list-style-type: none"> Interprofessional communication & leadership: members enact profession-specific roles; leader functions as a coordinator. Resource management: reallocate beds and staffing based on acuity (critical vs. non-critical).
8. Reflection & Action Learning debriefing	Analyze team actions, decision-making, communication, and CRM use; derive improvement strategies.	<ul style="list-style-type: none"> Action Learning cycle (analyze-reflect-redesign): facilitator-guided reflection. Metacognition: prompts such as "What did we do well?" and "What would we do differently next time?"

Abbreviations: CRM, crisis resource management; SA, situational awareness; SBAR, Situation-Background-Assessment-Recommendation; START, Simple Triage and Rapid Treatment; ED, emergency department.

표 4. 디브리핑 단계별 핵심 질문·프레임

Table 4. Debriefing framework and key questions by phase

Phase	Key Questions
1. Fact-finding (What happened?)	<ul style="list-style-type: none"> "What was the first situation the team recognized?" "Which patient was identified as the most critical, and why?"
2. Process reflection (How did we act/decide?)	<ul style="list-style-type: none"> "How did you conduct triage based on the START criteria?" "What criteria did you use to prioritize during hazard assessment and resource allocation?" "What challenges did you encounter during transport decisions and the SBAR handoff?"
3. CRM-focused feedback (Why did it work / not work from a CRM perspective?)	<ul style="list-style-type: none"> "Was situational awareness sufficient? What information, if any, was missed?" "Was team communication clear? Were there any duplicated instructions or missed transmissions?" "How were role allocation and leadership demonstrated? Were the leader's directives and team members' reports appropriate?" "From a resource management perspective (staff, equipment, time), what would you do differently if you repeated the scenario?"
4. Action planning / transfer (What will we change and apply?)	<ul style="list-style-type: none"> "If you faced the same situation again, what would you change first?" "How can today's learning be applied to real disaster settings?" "What should the team improve to be better prepared for future disaster situations?"

Abbreviations: CRM, crisis resource management; SBAR, Situation-Background-Assessment-Recommendation; START, Simple Triage and Rapid Treatment.

서 학습자가 CRM(Crisis Resource Management)의 핵심 요소인 상황인식, 의사소통, 역할분담, 자원관리 역량을 실제 재난 현장과 유사한 조건에서 발휘할 수 있도록 구성하였다 [7]-[10]. 이어지는 원내 시나리오에서는 원내 훈련 카드(응급실 자원 현황 카드, 환자 흐름 시나리오, multidisciplinary role card)를 활용하여 환자 재분류(Medical re-triage), 초기 처치, 다학제 협력 기반의 병원 재난대응 체계를 학습하도록 하였다.

시뮬레이션 종료 후에는 액션러닝 기반 디브리핑을 실시하여 학습자가 문제 분석, 의사결정 과정 검토, CRM 역량 성찰, 개선 전략 도출 등 재난 대응 과정을 구조화된 방식으로 되돌아보고 학습 내용을 통합할 수 있도록 하였다[11],[12].

2-6 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS Statistics 26.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다. 실험군과 대조군의 사전 동질성을 검증하기 위해 범주형 변수는 카이제곱 검정(χ^2 test), 연속형 변수는 독립표본 t-검정(independent samples t-test)을 사용하였다.

재난간호 지식과 재난 준비도의 사전-사후 변화는 각 집단 내에서 대응표본 t-검정(paired samples t-test)으로 분석하였으며, 중재 효과를 검증하기 위해 두 집단 간 사전 대비 사후의 변화량 차이는 독립표본 t-검정을 사용하여 비교하였다. 측정도구의 신뢰도 검정은 Cronbach's α 로 분석하였다.

III. 연구결과 및 고찰

3-1 대상자의 일반적 특성

일반적 특성은 두 집단 간에 유의한 차이가 없어 동질성이 확보되었다(표 5).

연령은 25세 이하가 실험군 24명(80.0%), 대조군 15명(75.0%)이었으며, 성별은 여학생이 실험군 27명(90.0%), 대조군 18명(90%)이었다. 학점은 실험군에서 4.0이상 6명(20.0%), 3.5~4.0점 9명(30.0%), 3.0~3.5점 7명(23.3%), 2.5~3.0점 7명(23.3%), 2.5점 이하 1명(3.3%), 대조군에서 4.0이상 2명(10.0%), 3.5~4.0점 8명(40.0%), 3.0~3.5점 6명(30.0%), 2.5~3.0점 3명(15.0%), 2.5점 이하 1명(5.0%)이었다. 전공에 대한 만족도는 '만족한다'가 실험군 19명(63.3%), 대조군 10명(50%)이었으며, 재난교육 경험은 '없다'가 실험군 27명(90.0%), 대조군 17명(85.0%)이었다.

3-2 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육 효과 검증

1) 재난간호에 대한 지식의 변화

재난간호에 대한 지식의 변화를 확인하기 위하여 실험군과 대조군의 전후 점수 간의 차이를 분석한 결과는 표 6과 같다.

표 5. 연구대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

Table 5. Homogeneity of general characteristics between groups

Variables	Categories	Total (N=50)	Group		χ^2 or t (p)
			Exp (n=30)	Con (n=20)	
Age	<25	39(78.0)	24(80.0)	15(75.0)	0.18 (.676)
	≥25	11(22.0)	6(20.0)	5(25.0)	
Sex	Female	45(90.0)	27(90.0)	18(90.0)	0.00 (1.000)
	Male	5(10.0)	3(10.0)	2(10.0)	
Grade	≥4.0	8(16.0)	6(20.0)	2(10.0)	1.81 (.771)
	3.5~4.0	17(34.0)	9(30.0)	8(40.0)	
	3.0~3.5	13(26.0)	7(23.3)	6(30.0)	
	2.5~3.0	10(20.0)	7(23.3)	3(15.0)	
	<2.5	2(4.0)	1(3.3)	1(5.0)	
Major satisfaction	Satisfied	29(58.0)	19(63.3)	10(50.0)	2.08 (.354)
	Moderate	20(40.0)	11(36.7)	9(45.0)	
	Dissatisfied	1(2.0)	0(0.0)	1(5.0)	
Disaster nursing training	Yes	6(12.0)	3(10.0)	3(15.0)	0.28 (.594)
	No	44(88.0)	27(90.0)	17(85.0)	

표 6. 집단별 재난간호 지식 변화

Table 6. Change in disaster knowledge by group

Group	Pre	Post	t(p)	Post - Pre
	Mean±SD	Mean±SD		
Exp(n=30)	11.00±4.25	15.63±2.40	7.53(<.001)	4.63±3.37
Con(n=20)	11.95±4.70	15.30±2.74	3.30(.004)	3.35±4.55
t(p)	-0.74(.461)	0.45(.651)		1.15(.257)

재난간호에 대한 지식 정도는 프로그램 적용 전 두 집단의 사전 점수는 유의한 차이가 없어(t=-0.74, p=.461) 두 집단 간 재난간호 지식 수준은 동질성이 확보되었다.

이론교육과 도상 시뮬레이션 교육을 적용한 실험군은 사전-사후 평가 결과 유의한 차이가 나타났으며(t=7.53, p<.001) 이론교육만 적용한 대조군에서도 사전-사후 평가 결과 유의한 차이가 나타났다(t=3.30, p=.004). 따라서 '실험군과 대조군의 재난간호 지식은 교육 후 사전보다 유의하게 향상될 것이다'는 제 1가설은 지지되었다.

두 집단간의 사전-사후 지식 증가량을 비교한 결과, 실험군(4.63±3.37)에서 증가 폭이 컸으나 대조군(3.35±4.55)과는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(t=1.15, p=.257)(그림 2). 따라서 '실험군은 대조군보다 재난간호 지식 향상 정도가 유의하게 클 것이다'는 제3가설은 기각되었다.

2) 재난 준비도의 변화

재난 준비도의 변화를 확인하기 위하여 실험군과 대조군의 전후 점수 간의 차이를 분석한 결과는 표 7과 같다.

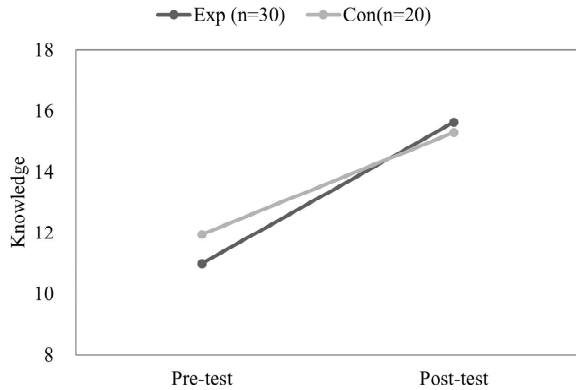


그림 2. 집단별 재난간호 지식 변화
Fig. 2. Change in disaster knowledge by group

표 7. 집단별 재난 준비도 변화
Table 7. Change in disaster preparedness by group

Variables	Group	Pre	Post	t(p)	Post - Pre
		Mean±SD	Mean±SD		
Total	Exp (n=30)	2.75±0.56	4.00±0.57	10.66 (<.001)	1.25±0.64
	Con (n=20)	2.88±0.69	3.70±0.40	6.64 (<.001)	0.82±0.55
	t(p)	-0.72(.475)	2.03(.048)		2.43(.019)
Disaster prevention	Exp (n=30)	2.62±0.60	3.98±0.60	9.49 (<.001)	1.36±0.78
	Con (n=20)	2.83±0.69	3.70±0.52	6.05 (<.001)	0.88±0.65
	t(p)	-1.11(.274)	1.68(.099)		2.28(.027)
Disaster readiness	Exp (n=30)	2.93±0.66	4.05±0.54	8.87 (<.001)	1.12±0.69
	Con (n=20)	3.00±0.64	3.79±0.41	6.54 (<.001)	0.79±0.54
	t(p)	-0.35(.725)	1.88(.066)		1.82(.075)
Disaster response	Exp (n=30)	2.66±0.59	3.95±0.63	10.26 (<.001)	1.29±0.69
	Con (n=20)	2.81±0.80	3.61±0.45	4.95 (<.001)	0.80±0.72
	t(p)	-0.76(.449)	2.13(.039)		2.46(.017)
Disaster recovery	Exp (n=30)	2.87±0.86	4.07±0.66	7.41 (<.001)	1.20±0.89
	Con (n=20)	2.92±0.86	3.82±0.40	4.97 (<.001)	0.90±0.81
	t(p)	-0.20(.841)	1.67(.102)		1.21(.231)

재난 준비도는 프로그램 적용 전 두 집단의 사전 점수는 유의한 차이가 없었으며(t=0.72, p=.475) 하위영역인 재난예방(t=-1.11, p=.274), 재난대비(t=-0.35, p=.725), 재난대응(t=-0.76, p=.449), 재난복구(t=-0.20, p=.841)에서도(t=-0.74, p=.461) 두 집단 간에 유의한 차이가 없어 집단 간 동질성이 확보되었다(표 7).

집단 내 사전-사후 재난 준비도를 비교한 결과 실험군(t=10.66, p<.001)과 대조군(t=6.64, p<.001) 모두에서 유의한 차이가 나타났다. 따라서 ‘실험군과 대조군의 재난 준비

도는 교육 후 사전보다 유의하게 향상될 것이다.’는 제2가설이 지지되었다.

집단 간에 사전-사후 재난 준비도를 비교한 결과 실험군과 대조군은 유의한 차이가 나타났다(t=2.43, p=.019). 따라서 ‘실험군은 대조군보다 재난 준비도 향상 정도가 유의하게 클 것이다.’는 제 4가설은 지지되었다.

재난 준비도 하위영역에서 재난 예방은 대조군(0.88±0.65)보다 실험군(1.36±0.78)에서 유의한 차이가 나타났으며(t=2.28, p=.027), 재난 대응도 대조군(0.80±0.72)보다 실험군(1.29±0.69)에서 유의한 차이가 나타났다(t=2.46, p=.017). 반면 재난 대비는 대조군(0.79±0.54)과 실험군(1.12±0.69)에서 증가는 보였으나 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며(t=1.82, p=.075), 재난 복구에서도 대조군(0.90±0.81)과 실험군(1.20±0.89)은 증가를 보였으나 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(t=1.21, p=.231)(그림 3). 따라서 재난 준비도 하위영역에서 제 4가설은 부분적으로 지지되었다.

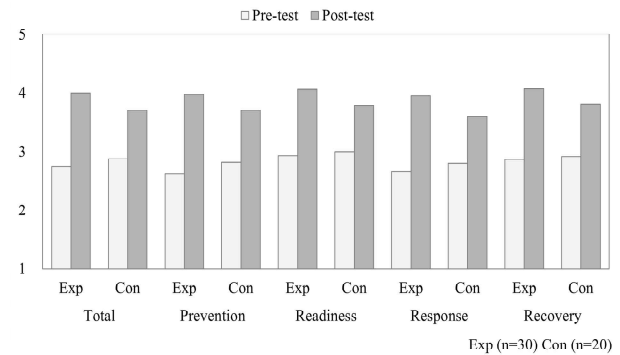


그림 3. 집단별 재난간호 준비도 변화
Fig. 3. Change in disaster preparedness by group

3-3 고찰

본 연구는 액션러닝(Action Learning)과 위기자원관리(Crisis Resource Management, CRM)를 기반으로 한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션(Hybrid Disaster Tabletop Simulation) 교육프로그램을 적용하여, 간호대학생의 재난간호 지식과 재난 준비도에 미치는 효과를 검증하였다. 연구 결과 실험군과 대조군 모두 교육 후 재난간호 지식과 재난 준비도가 유의하게 향상되었으며, 특히 실험군에서 재난 준비도와 하위 영역의 재난예방·재난대응에서 더 큰 증가 폭이 나타났다. 이는 재난간호 교육이 지식 수준 뿐 아니라 준비도와 행동적 역량을 향상시키는 데 기여함을 보여주며, 그중에서도 액션러닝과 CRM을 결합한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션이 재난 초기 대응 역량 강화를 위한 효과적인 교육 전략이 될 수 있음을 시사한다.

첫째, 재난간호 지식은 교육 후 두 집단 모두에서 향상되었으나 집단 간 차이에서는 유의하지 않았다. 재난간호 지식이 실험군과 대조군 모두에서 향상된 결과는 재난간호 이론교육이 학습자의 지식 향상에 효과적이라는 선행연구와 일치하며

[4],[16],[17],[19],[20], 이론 중심 교육만으로도 기본적인 지식 습득에는 일정 효과가 있음을 의미한다. 그러나 집단 간 차이가 유의하지 않은 결과는 본 연구에서 사용한 지식 도구가 객관식 문항으로 구성되어 시뮬레이션 기반 학습을 통해 향상될 수 있는 상황 판단, 우선순위 결정, 팀 기반 의사소통과 같은 수행·적용 역량이 점수에 충분히 반영되지 않았을 가능성을 시사한다. 즉, 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션의 교육적 효과는 ‘지식의 단순 회상’보다는 실제 상황에서의 적용과 준비 행동이 더 밀접한 영역에서 두드러질 수 있다. 또한 단기간 교육으로 시행되어 이와 같은 교육 맥락에서는 지식의 변화보다 재난 상황에 대한 태도·준비도가 상대적으로 더 민감한 결과변수로 나타날 수 있다. 실제로 본 연구에서도 재난 준비도의 재난예방과 대응의 변화가 지식보다 뚜렷하게 관찰되어 시뮬레이션 기반 교육이 단기적으로는 학습자의 ‘알고 있음’보다 ‘할 수 있음’에 가까운 역량을 확인했을 가능성을 뒷받침한다. 향후 연구에서는 객관식 지식 측정과 함께 시나리오 기반 문항, 수행평가, 의사결정 과정 평가 등을 병행하여 시뮬레이션 교육의 효과를 보다 정밀하게 확인할 필요가 있다.

둘째, 실험군의 재난 준비도 전체와 하위영역인 재난예방·재난대응 능력이 대조군보다 유의하게 향상된 결과는 액션러닝과 CRM을 결합한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육이 단순 이론교육을 넘어서는 교육적 효과를 가진다는 점을 보여준다. 이는 단순 지식 전달이 아니라 실제 재난 상황을 가정한 문제해결, 팀 기반 의사결정, 우선순위 판단 훈련을 통해 학습자의 행동적·실천적 역량을 강화한다는 선행연구와도 맥락을 같이한다[20]-[22]. 국내 연구에서도 시뮬레이션 기반 재난간호 교육이 간호대학생의 재난 준비도 향상에 효과적임이 보고되고 있으며[17]-[20] 국외 연구 역시 재난 및 위기 시뮬레이션이 판단력, 대응 속도, 팀 기반 협력 수행능력을 강화하는 것으로 제시하고 있다[18],[19]. 특히 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션을 적용한 본 연구의 실험군에서 재난예방과 재난대응 영역이 두드러지게 향상된 것은 이론교육과 도상 시뮬레이션, 액션러닝·CRM 요소를 통합한 하이브리드 접근이 재난 초기 단계에서 요구되는 핵심 역량(상황인식, 신속한 판단, 효과적인 대응 전략 수립)을 체계적으로 강화하는데 효과적임을 보여주는 결과로 해석할 수 있다.

한편, 재난대비와 재난복구 영역에서는 실험군과 대조군 간 증가 폭의 차이가 유의하지 않았다. 재난대비는 위험 식별, 계획 수립, 자원 정비 등 조직적·체계적 준비 과정을 포함하며, 비교적 장기적 관점에서 반복적인 훈련과 조직 차원의 시스템 정비가 요구되는 영역이다. 재난복구는 재난관리 단계 중에서도 가장 장기적이고 구조적 접근을 필요로 하는 단계로, 실제 재난 경험, 지역사회와의 연계, 다기관·다직종 협력 체계에 대한 이해 등 복합적인 요소가 요구된다. 따라서 본 연구와 같이 단기간의 교육프로그램에서는 대비·복구 단계에서의 행동 변화가 충분히 반영되기 어려우며, 이들 영역에서 유의한 차이가 나타나지 않은 결과는 교육 기간과 범위의 한

계를 반영한 것으로 해석할 수 있다. 향후에는 대비·복구 영역을 강화하기 위해 장기 추적 설계나 단계적·반복적 교육프로그램 개발이 필요하다.

셋째, 본 프로그램의 효과는 CRM 기반 교육요소의 도입으로 더욱 강화된 것으로 해석된다. CRM은 상황인식, 의사소통, 역할 분담, 자원관리 등 비기술적 역량을 체계적으로 훈련하는 방법으로 재난 및 응급상황에서의 팀워크와 리더십을 향상시키는 데 효과적인 것으로 보고되고 있다[7]-[9]. 재난 대응에서의 핵심은 개별 역량뿐 아니라 효과적으로 기능하는 팀 구성과 운영으로 본 연구에서 적용한 CRM 기반 시뮬레이션은 이러한 팀 기반 대응 구조를 실제 상황과 유사하게 경험하도록 설계되어 재난관리에서 역할과 책임을 명확히 하였고, 현장과 병원에서의 이송·대피·치료 과정의 우선순위를 구조화하였으며, 제한된 자원 속에서 효율적인 의사결정과 조정이 가능하도록 하였다. 이러한 교육 설계는 학습자의 위기대응 역량 강화에 중요한 기제로 작용했음을 시사한다. 따라서 액션러닝과 CRM을 통합한 하이브리드 교육 방법은 예비 간호사가 팀 기반 재난대응 능력을 향상시키고 재난에 체계적으로 대비할 수 있도록 하는 효과적인 교육 전략으로 활용될 수 있음을 보여준다.

넷째, 재난 도상 시뮬레이션 기반 교육이 비용 효율성과 높은 접근성을 갖춘다는 점 역시 본 연구 결과의 교육적 함의를 확장한다. 최근 시뮬레이션 기반 재난 대비 교육프로그램에 대한 연구에서도 체계적으로 설계된 교육이 재난 태도와 재난 준비도 향상에 효과적인 것으로 보고되고 있으며[20], 이는 실습 장비 부족이나 공간 제약이 존재하는 간호교육 환경에서도 하이브리드 도상 시뮬레이션이 충분히 실용적이고 확장 가능성이 높은 교육 모형임을 뒷받침한다[14]. 재난 상황을 모의할 수 있는 도상 시뮬레이션을 통해 교육받은 학생은 학습 과정에서 습득한 지식과 태도를 실제 재난 또는 비상사태 발생 시 직접 적용할 수 있으며, 이러한 교육 방법은 학습자의 재난 대비 능력을 향상시키는 효과적인 전략으로서 상당한 잠재력을 지니는 것으로 해석할 수 있다.

IV. 결 론

본 연구는 간호대학생을 대상으로 액션러닝(Action Learning)과 위기자원관리(Crisis Resource Management, CRM)를 기반으로 한 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션(Hybrid Disaster Tabletop Simulation) 교육프로그램을 적용하여, 재난간호 지식과 재난 준비도에 미치는 효과를 검증하고자 수행되었다. 그 결과, 실험군과 대조군 모두에서 교육 후 재난간호 지식과 재난 준비도가 유의하게 향상되었으며, 특히 시뮬레이션 교육을 병행한 실험군에서 재난 준비도와 하위영역의 재난예방·재난대응 영역이 대조군보다 유의하게 증가하였다.

이는 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션 교육이 기존 이론 중심 교육에서 상대적으로 미흡했던 실제 적용 능력, 상황인

식, 우선순위 결정, 팀 기반 협력 역량을 강화하는 데 효과적인 교수·학습 전략임을 시사한다. 또한 CRM 기반 교육요소의 통합은 비기술적 역량(non-technical skills)을 체계적으로 향상시켜 예측적 사고력과 신속한 대응능력 증진에 기여한 것으로 해석된다. 반면 재난대비와 재난복구 영역에서는 집단 간 유의한 차이가 나타나지 않았는데, 이는 대비·복구 단계가 장기적·조직적 경험과 반복적 훈련을 요구하는 영역이라는 점에서 단기간 교육만으로 변화가 제한될 수 있음을 시사한다.

본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 간호대학 교육과정에서 재난간호 교육을 단순 이론 중심에서 벗어나 시뮬레이션·도상훈련 기반의 실천적 교육으로 확대할 필요가 있다. 또한 재난대비와 재난복구 역량 강화를 위해서 반복적·단계적 교육과 훈련을 통해 행동 역량을 점진적·체계적으로 강화할 필요가 있다.

둘째, 폭우·화재·감염병·폭발 등 다양한 재난 유형을 반영한 시나리오 개발과 더불어, 의학·응급구조·행정 등으로 확대한 다학제 기반 교육을 통해 교육 효과를 극대화할 필요가 있다. 이는 실제 재난현장에서 요구되는 협력 기반 대응역량을 강화하는 데 기여할 것이다.

셋째, 본 연구에서는 정규 교육과정에 기반하여 개인 단위 무작위배정이 어려워 자발적 참여를 기반으로 구성함에 따라 집단 간 잠재적 차이가 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없어 선택 편향(selection bias)에 따른 내적 타당도 제한이 존재한다. 이에 향후 연구에서는 분반/학년 단위 배정, 성향점수 기반 보정 등 편향을 최소화하는 연구설계를 적용하여 프로그램 효과를 보다 엄밀하게 검증할 필요가 있다.

넷째, 본 연구는 통계적 유의성(p-value)을 중심으로 결과를 보고하여 주요 결과변수(재난 준비도 전체 및 하위영역)의 효과크기(effect size)를 별도로 제시하지 못하였다. 이는 비동등성 대조군 전후설계 특성상 단순 Cohen's d보다 사전·사후 점수의 관계와 사전 차이를 고려한 효과크기 지표의 선택에 중점을 두었기 때문이다. 이에 향후 연구에서는 설계에 적합한 효과크기와 신뢰구간을 함께 보고할 필요가 있다.

다섯째, 표본수를 확대한 반복 연구를 통해 본 프로그램의 외적 타당도를 검증함으로써 교육 운영 요소(회기·시간 배분), 팀 구성 및 역할, CRM 적용 요소(의사소통·자원관리·상황인식)와 평가 기준, 시나리오 구성, 디브리핑 프레임과 핵심 질문, 성과평가 도구와 측정 시점을 포함한 표준화된 재난간호 교육 모델로 발전시킬 필요가 있다.

종합하면, 본 연구의 하이브리드 재난 도상 시뮬레이션(Hybrid Disaster Tabletop Simulation) 교육프로그램은 간호대학생의 재난 준비도와 실무 기반 역량을 향상시키는 효과적인 교육 전략으로 확인되었으며, 향후 간호대학 재난간호 교육의 방향성과 교육과정 개발을 위한 근거 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] World Health Organization. Emergency and Disaster Risk Management for Health: Overview [Internet]. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516181>.
- [2] International Council of Nurses. Framework of Disaster Nursing Competencies [Internet]. Available: <https://www.icn.ch/search?q=disaster>.
- [3] S. J. Han, C. M. Cho, Y. R. Lee, K. Nagasaka, M. Izumune, S. B. Lee, and J. H. Lee, "A Content Analysis of Disaster Nursing Education in Korean and Japanese Universities," *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, Vol. 30, No. 3, pp. 307-323, 2019. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.3.307>
- [4] S. H. Kim and H. J. Kim, "Simulation-Based Disaster Nursing Education Program for Nursing Student: A Systematic Review," *Journal of Society for Simulation in Nursing*, Vol. 9, No. 1, pp. 69-87, 2021. <https://doi.org/10.17333/JKSSN.2021.9.1.69>
- [5] American Association of Colleges of Nursing. The Essentials: Core Competencies for Professional Nursing Education [Internet]. Available: <https://www.aacnursing.org/Portals/0/PDFs/Publications/Essentials-2021.pdf>.
- [6] European Commission. Disaster Preparedness - Union Civil Protection Knowledge Network [Internet]. Available: <https://civil-protection-knowledge-network.europa.eu/knowledge-network-capacity-development/disaster-preparedness>.
- [7] D. M. Gaba, "Crisis Resource Management and Teamwork Training in Health Care," *British Journal of Anaesthesia*, Vol. 105, No. 1, pp. 3-6, 2010. <https://doi.org/10.1093/bja/aeq124>
- [8] B. B. Saravana-Bawan, C. Fulton, B. Riley, J. Katulka, S. King, D. Paton-Gay, and S. Widder, "Evaluating Best Methods for Crisis Resource Management Education: Didactic Teaching or Noncontextual Active Learning," *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, Vol. 14, No. 6, pp. 366-371, December 2019. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000388>
- [9] L. Spanager, D. Østergaard, A. Lippert, K. Nielsen, and P. Dieckmann, "Training of Health-Care Employees in Crisis Resource Management," *Ugeskrift for Læger*, Vol. 175, No. 13, pp. 880-884, March 2013.
- [10] K. Ledbury, S. Glasgow, and R. Tallach, "Learning from Simulating Mass Casualty Events: A Systematic Search and a Comprehensive Qualitative Review," *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, Vol. 17, e242, 2023. <https://doi.org/10.1017/dmp.2022.205>

[11] K. Kitagawa, "Disaster Risk Reduction Activities as Learning," *Natural Hazards*, Vol. 105, pp. 3099-3118, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04443-5>

[12] C. Casal Angulo, J. M. Quintillá Martínez, and S. Espinosa Ramírez, "Simulación clínica y seguridad en urgencias y emergencias: Emergency Crisis Resource Management (E-CRM)," *Emergencias*, Vol. 32, pp. 135-137, 2020.

[13] R. K. Yeo and M. J. Marquardt, "Complex Problem Solving through Action Learning: Implications for Human Resource Development," *International Journal of Human Resources Development and Management*, Vol. 12, No. 4, pp. 258-273, 2012. <https://doi.org/10.1504/IJHRDM.2012.049782>

[14] E. Emaliyawati, K. Ibrahim, Y. Trisyani, A. Nuraeni, F. Sugiharto, Q. N. Miladi, ... and T. Sutini, "Enhancing Disaster Preparedness through Tabletop Disaster Exercises: A Scoping Review of Benefits for Health Workers and Students," *Advances in Medical Education and Practice*, Vol. 16, pp. 1-11, 2025. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S504705>

[15] C. Husna, H. Kamil, M. Yahya, T. Tahlil, and D. Darmawati, "Does Tabletop Exercise Enhance Knowledge and Attitude in Preparing Disaster Drills?," *Nurse Media Journal of Nursing*, Vol. 10, No. 2, pp. 182-190, 2020. <https://doi.org/10.14710/nmjn.v10i2.29117>

[16] E. E. Genç, "Improving Disaster Preparedness among Healthcare Professionals: A Comprehensive Approach," *Eurasian Journal of Emergency Medicine*, Vol. 24, No. 2, pp. 132-139, 2025. <https://doi.org/10.4274/eajem.galenos.2025.51482>

[17] S. S. Hur, Effects of a Disaster Nursing Education Program for Nursing Students on Disaster Nursing Competencies, Ph.D. Dissertation, Chosun University, Gwangju, Korea, 2016.

[18] E. K. An, K. R. Keum, and S. Y. Choi, "Disaster Preparedness among Nurses in Regional Emergency Medical Centers," *Journal of Military Nursing Research*, Vol. 29, No. 1, pp. 94-109, 2011.

[19] H.-Y. Lee and Y. Ha, "Effects of Disaster Nursing Simulation on Disaster Management Attitudes, Preparedness, Self-Efficacy, and Satisfaction among Nursing Students," *Journal of Korean Society of School Health*, Vol. 35, No. 3, pp. 104-112, 2022. <https://doi.org/10.15434/kssh.2022.35.3.104>

[20] E.-K Lee and S.-Y, Jung, "Development and Effects of a Tabletop Simulation-Based Disaster Nursing Education Program for Nursing Students," *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, Vol. 11, No. 1, pp. 57-70, 2023.

<https://doi.org/10.17333/JKSSN.2023.11.1.57>

[21] A. Hamdi and A. Al Thobaity, "Enhancing Disaster Triage Competencies through Simulation-Based Training: An Interventional Study among Undergraduate Nursing Students," *Sustainability*, Vol. 15, No. 21, 15513, 2023. <https://doi.org/10.3390/su152115513>

[22] A. A. M. Majrashi, W. E. Y. Albanqali, A. Y. Qutub, S. M. O. Alqarihi, O. M. Ruzayq, A. A. B. H. Alhawsawi, ... and H. M. Omar, "The Effectiveness of Simulation-Based Training in Disaster Preparedness for Emergency Healthcare Providers," *Journal of Emergency Services*, pp. 83-91, 2024.

이수진(Su-Jin Lee)



2018년 : 전북대학교 대학원 (간호학박사-정신간호학)

2020년~현 재: 군산간호대학교 간호학과 조교수
※관심분야 : 지역사회 노인간호(Community-Based Gerontological Nursing, 감염관리(Infection Control) 등

김서현(Seo-Hyeon Kim)



2017년 : 우석대학교 대학원 (간호학석사)

2023년 : 이화여자대학교 대학원 (간호학박사-지역사회간호학)

2020년~현 재: 군산간호대학교 간호학과 조교수
※관심분야 : 지역사회간호Community Public Health Nursing, 재난간호(Disaster Nursing), 지역사회통합돌봄(Community Health Care), 보건교육(Health Education) 등

이지현(Ji-Hyun Lee)



2002년 : 우석대학교 간호학과 (간호학사)

2005년 : 전북대학교 경영학과 (경영학석사)

2016년 : 전북대학교 대학원 (간호학박사-성인간호학)

2012년 9월~현 재: 군산간호대학교 간호학과 부교수
※관심분야 : 성인간호(Adult Nursing), 응급·안전·재난간호(Emergency·Safety·Disaster Nursing), 청소년(Adolescents) 등