Korean Society for Quality in Health Care
Review
https://dx.doi.org/10.14371/QIH.2024.30.1.132
pISSN: 1225-7613 · eISSN: 2288-078X

예비 간호인력 대상 다학제 전문직 간 교육 중재 연구의 체계적 문헌고찰: 동아시아권 국가 연구를 중심으로

임희진[1], 김화인[2], 김민지[3], 이승은[4,5]

[1]연세대학교 간호대학, 4단계 두뇌한국(BK)21 S-L.E.A.P 미래간호인재 교육연구단, [2]연세대학교 간호학석사과정, [3]연세대학교 의과대학 임상실기교육센터, [4]연세대학교 간호대학, [5]김모임간호학연구소

Systematic review on interprofessional education for pre-licensure nursing student in East Asia

Heejin Lim [1], Hwa In Kim [2], Minji Kim [3], Seung Eun Lee [4,5]

[1]Graduate student, College of Nursing and Brain Korea 21 FOUR Project, Yonsei University, Seoul, [2]Graduate student, College of Nursing, Yonsei University, Seoul, [3]Manager, Clinical Simulation Center, College of Medicine, Yonsei University, Seoul, [4]Associate Professor, College of Nursing, Yonsei University, Seoul, [5]Associate Professor, Mo-Im Kim Nursing Research Institute, College of Nursing, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea

Purpose: This study aimed to identify and evaluate interprofessional education (IPE) interventions for healthcare professional students in East Asian countries.

Methods: The reporting of this study followed the Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analysis guidelines. A literature search was conducted using seven electronic databases: PubMed, EMBASE, CINAHL, Scopus, Web of Science, ERIC, and ProQuest Dissertations & Theses Global. Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklists were also used to appraise the quality of the included studies. The outcomes of IPE interventions were classified based on a modified Kirkpatrick model.

Results: This review included 30 studies predominantly conducted in Singapore, South Korea, and Taiwan. The prevalent research design was a one-group pre–posttest design, and most IPE interventions occurred as single events. Approximately 70% of the studies involved students from two healthcare professions, mainly nursing and medicine. Simulations, group discussions, and lectures have emerged as the most common teaching methodologies, with almost half of the studies leveraging a combination of these techniques. The IPE content primarily focused on interprofessional teamwork, communication, and clinical patient care situations; these included the management of septic shock. The effectiveness of the IPE interventions was mainly evaluated through self-reported measures, indicating improvements in attitudes, perceptions, knowledge, and skills, aligning with Level 2 of the modified Kirkpatrick model. Nonetheless, the reviewed studies did not assess changes in the participants' behavior and patient results.

Conclusion: IPE interventions promise to enhance interprofessional collaboration and communication skills among health professional students. Future studies should implement rigorous designs to assess the effectiveness of IPE interventions. Moreover, when designing IPE interventions, researchers and educators should consider the role of cultural characteristics in East Asian countries.

Keywords: Health personnel, Interprofessional education, Students, Nursing, Eastern Asia

Received: Mar.31.2024 **Revised:** May.29.2024 **Accepted:** Jun.04.2024

Correspondence: Seung Eun Lee
College of Nursing, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 03722, Republic of Korea
Tel: +82-2-2228-3254 **E-mail:** LEESE@yuhs.ac

Funding: This study was supported by a National Research Foundation of Korea grant funded by the Korean Government (MSIT) (No. RS-2023-00208138. Heejin Lim received a scholarship from Brain Korea 21 FOUR Project funded by NRF, Yonsei University College of Nursing. **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.30 no.1

Ⅰ. 서론

세계보건기구의 자료에 따르면 의료기관에 입원한 환자 10명 중 1명은 의료 서비스를 제공받는 과정 중에 환자안전사고를 경험하고, 이로 인해 연간 3백만 명 이상의 사망자가 발생한다[1]. 더욱 심각한 것은 다인성 질환, 만성 질환의 동시 이환 증가, 의료 서비스의 전문화 등 의료 환경이 복잡해짐에 따라 안전사고 발생의 위험이 증가하고 있다는 것이다[1,2]. 최근 세계 보건 기구는 환자안전의 중요성을 다시 한번 강조하며 Global Safety Action Plan 2021-2030을 통해 환자안전 향상을 실현하기 위한 구체적인 전략을 제시하였다[3]. 특히 보건 의료인의 교육을 주요 전략 중 하나로 설정하였고 환자안전에 있어 보건 의료인이 갖추어야 하는 핵심 역량으로 의사소통과 협력을 강조하였다[3].

보건 의료인 간의 의사소통과 협력 부족은 환자안전사고의 주요 원인으로 지적되어 왔다. 이에, 보건 의료인이 관련 역량을 개발하는 것은 대상자에게 안전하고 질 높은 케어를 제공하는 데 필수적이라고 여기어진다[1,4-8]. 간호사는 보건 의료인의 약 절반을 차지하며 환자의 가장 가까이에서 케어를 제공하는 만큼 환자의 안전에 위협이 될 수 있는 요소를 가장 먼저 발견하는 중요한 역할을 한다[9]. 그렇기에 그들이 효과적인 협력과 의사소통 역량을 갖추는 것은 환자안전을 향상시키는데 매우 중요하다. 예를 들어, 오만에서 약 900명의 대학 병원 간호사를 대상으로 시행한 연구에 따르면, 간호사의 다학제 전문직 간 협력과 의사소통 역량은 환자의 낙상, 의료관련감염, 투약 사고 감소 등 환자안전사고 발생 감소에 기여한다고 보고하였다[10]. 선행 문헌은 “둘 혹은 그 이상의 전문가들이 함께 배우고, 상대방으로부터 배우고, 서로에 대하여 배우는 과정”으로 정의되는 다학제 전문직 간 교육이 보건 의료인의 의사소통과 협력 역량 개발에 도움이 된다고 하였다[2,4,5,7,11]. 특히나 이러한 교육을 조기에 접하는 것이 해당 역량 향상에 더욱 효과적이므로 학부 교육 과정에서부터 관련 교육을 시행하는 것이 중요하며[8,12,13], 이는 예비 간호사(간호대학생)의 훈련에 있어서도 예외가 아니다[14,15].

다학제 전문직 간 교육 제공 시에는 교육 대상자, 교육 환경뿐만 아니라 사회 문화적 특성도 고려하는 것이 필요하다[16]. 특히나 문화는 의사소통이나 협력에 대한 보건 의료인의 태도나 행동에 크게 영향을 미칠 수 있기에[17-19], 우리나라와 문화적으로 유사한 동아시아 국가에서 수행된 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성과 효과를 고찰해 볼 필요가 있다. 서양 문화와 달리 동아시아 문화는 집단주의, 위계문화, 권력 불균형 등 유교 사상에 뿌리를 둔 독특한 특성을 가지는데[20,21], 이러한 특성이 보건 의료인 간 의사소통과 협력에 영향을 준다고 알려져 있다[22-24]. 예를 들어, 개인의 의견을 중시하는 서양 문화와 달리, 집단의 의견을 개인의 의견보다 중요시하는 집단주의 문화나, 통제와 권위를 강조하며 연장자나 상급자의 지시를 우선시하는 위계문화는 다양한 연령과 배경을 가지고 함께 일하는 보건 의료인 간의 자유로운 의견 개진과 개방적 의사소통을 어렵게 하거나 방해할 수 있다[20,21]. 또한, 문화적으로 남성에 비해 여성이, 의사에 비해 간호사가 더 낮은 지위를 가진다는 인식과 연관 있는 권력 불균형은 보건 의료인 간 효과적인 의사소통과 협력을 저해하며, 이는 환자안전에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다[25].

다학제 전문직 간 교육의 중요성이 점차 강조됨에 따라, 예비 보건 의료인과 현직 보건 의료인을 대상으로 한 관련 교육 중재의 방법과 효과를 파악한 문헌고찰 연구는 지속적으로 수행되어 왔다[14,18,26-30]. 그러나 기존의 문헌고찰 연구는 대부분 서양 문화권에 속한 국가의 연구를 그 대상으로 포함하였다[11,14,26,30,31]. 국제적 연구의 검토를 통해 다학제 전문직 간 교육의 방법과 효과를 확인하는 것은 중요하나, 앞서 언급한 문화적 특성의 차이로 인해 동아시아 국가에서의 다학제 전문직 간 교육 중재의 방법과 효과는 서양 국가에서의 그것과 다를 수 있으므로, 동아시아 국가에서 수행된 연구를 고찰할 필요가 있다. 이에, 이 연구는 예비 간호사를 포함한 예비 보건 의료인을 대상으로 동아시아 국가에서 시행된 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성과 그 효과를 체계적으로 분석함으로써, 향후 동아시아 국가에서 활용할 수 있는 교육 중재의 설계 및 적용을 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

이 연구는 체계적 문헌고찰 연구이다. Population, Intervention, Comparison, Outcome (PICO)에 따라 연구질문을 설정하였으며, 연구질문은 “동아시아 국가에서 간호대학생을 포함한 예비 보건 의료인을 대상으로 시행한 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성과 효과는 어떠한가?”이다. 체계적 문헌 고찰 및 메타 분석을 위한 보고 기준(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis, PRISMA)[32]에 따라 문헌 검색 및 보고를 설계하고 수행하였다(Figure 1). 연구 대상(population)은 동아시아 국가(대만, 동티모르, 라오스, 마카오, 말레이시아, 몽골, 미얀마, 베트남, 브루나이, 싱가포르, 인도네시아, 일본, 중국, 캄보디아, 태국, 필리핀, 한국, 홍콩)[33,34]의 예비 간호사를 포함한 예비 보건 의료인으로 설정하였다. 중재(intervention)로는 둘 혹은 그 이상의 학과 학생들을 대상으로 시행한 교육 중재로 설정하였다. 대조군(control)의 유무와 관계없이 다학제 전문직 간 교육 중재의 효과를 확인한 연구를 포함하였고, 결과(outcome)로는 교육 중재의 효과를 파악한 결과 변수를 포함하였다.

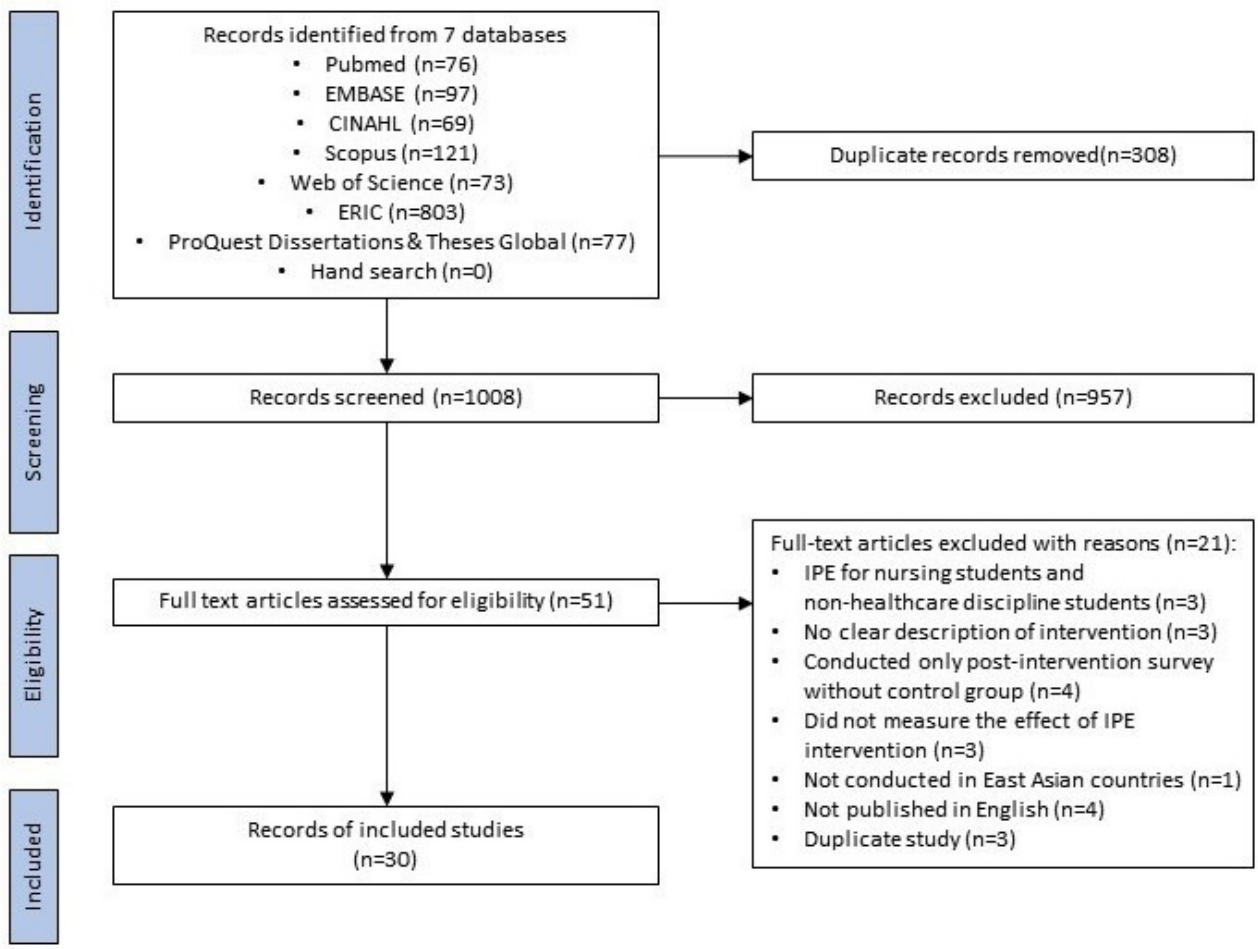

Figure 1. PRISMA flow diagram.

2. 문헌 검색 전략

문헌의 검색, 선택 및 자료 추출에 이르는 전 과정은 2인의 연구자에 의해 시행되었으며, 의견이 일치하지 않는 경우 논의를 거쳐 합의를 통해 결정하였다. 출판 연도의 제한 없이 검색일인 2023년 8월 1일까지 영어로 출판된 문헌을 총 7개의 데이터 베이스(Pubmed, EMBASE, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Education Resources Information Center, Scopus, Web of Science, Proquest dissertation & Thesis Global)를 이용하여 검색하였고, 누락되는 문헌을 최소화하기 위해 Google Scholar를 이용하여 수기 검색을 시행하였다. 주요 검색어로는 1) nursing student, undergraduate nursing, or pre-licensure; 2) interprofessional education, multiprofessional education, interdisciplinary education, or multidisciplinary education; 3) East Asia와 이에 해당되는 국가명을 조합하여 검색어로 사용하였다. 문헌 검색과정은 의학도서관 전문 사서의 도움을 받아 수행되었다(Appendix 1).

3. 문헌 선택 및 배제기준

본 체계적 문헌고찰 연구의 문헌 선택 기준은 1) 예비 간호사를 포함한 예비 보건 의료인을 대상으로 한 연구, 2) 둘 이상의 학과 학생들을 교육의 대상으로 포함한 연구, 3) 동아시아 국가에서 시행된 연구, 4) 다학제 전문직 간 교육 중재의 효과를 양적으로 평가한 연구, 5) 영문으로 출판된 연구이다. 문헌 중 학술대회 초록, 프로토콜 개발 연구 등 교육 중재의 구체적인 내용이나 효과를 확인할 수 없는 문헌은 제외하였다.

4. 문헌 선택

체계적 문헌고찰에 대해 교육받은 연구자 2인이 2차에 걸쳐 문헌 선정 과정을 수행하였다. 문헌의 선택 및 배제기준에 따라 연구자 2인이 독립적으로 문헌 선정 과정을 수행하고, 연구자 간 불일치가 있는 경우 제3의 연구자와의 논의를 통해 이견을 합의하여 최종적으로 문헌을 선정하였다. 데이터베이스 검색을 통해 총 1,316편의 문헌이 검색되었다. 검색된 문헌은 서지 관리 데이터베이스인 EndNote 20.6을 사용하여 중복 문헌을 제거하였다. 중복 문헌을 제거한 뒤 남은 1,008편의 문헌의 제목과 초록을 검토하였고, 이 과정을 통해 957편의 문헌을 제거하였다. 2인의 연구자가 남은 51편의 문헌의 전체 내용을 확인한 후, 문헌 선택 기준에 맞지 않는 21편의 문헌을 제외하여, 결과적으로 총 30편의 문헌이 본 체계적 문헌고찰 연구에 포함되었다(Appendix 2).

5. 문헌의 질 평가

이 연구에서 포함된 문헌의 질 평가는 Joanna Briggs Institute의 Critical Appraisal Checklist for Quasi-Experimental Studies[35]와 Critical Appraisal Tool for Assessment of Risk of Bias for Randomized Controlled Trial[36]을 이용하여 수행되었다. 유사 실험 연구의 질 평가 도구는 9개의 항목(총점 0~9점)으로 구성되며, 각 문항은 인과관계의 확실성, 군간 대상자 유사성, 통제, 대조군 유무, 중재 전후 반복 측정 여부, 대상자 추적 완료 및 탈락 자료 처리, 효과 측정 방법의 동일성, 효과 측정 방법의 신뢰성, 통계적 분석의 적절성을 평가한다. 무작위 실험 연구의 질 평가 도구는 13개 항목(총점 0~13점)으로 구성되며, 각 문항은 대상자 선정 및 할당과 관련한 편향, 중재 제공과 관련된 편향, 결과 측정과 관련된 편향, 대상자 탈락과 관련된 편향, 통계적 결론 타당도, 연구 설계의 적절성을 평가한다. 본 체계적 문헌고찰 연구는 문헌의 질 평가 결과에 관계없이 선택 및 배제기준에 맞는 모든 문헌을 포함해야 한다는 기존 선행문헌의 권고를 따라[37,38] 총 30편의 논문을 모두 포함하였다.

6. 자료 추출 및 분석

추출할 자료 목록을 선정하여 분석틀을 만든 후, 각 문헌

에서 연구의 일반적 특성, 교육 중재 특성, 교육 중재 결과의 내용을 추출하여 분석하였다. 연구의 일반적 특성으로는 저자, 출판 연도, 연구 설계, 연구 참가자 특성, 중재 시행 장소 및 국가를 포함하였다. 교육 중재 특성으로는 교육 중재의 전달 방법 및 형식, 교육 중재의 내용, 교육 중재의 시간 및 빈도를 포함하였다. 교육 중재 결과로는 교육 중재의 결과로 측정된 변수와 그 효과를 포함하였다. 연구 결과의 분석을 위해 포함된 연구의 교육 중재 결과는 수정된 Kirkpatrick 모델[39]에 따라 재분류하였다.

III. 연구 결과

1. 연구의 일반적 특성

본 체계적 문헌고찰 연구에 포함된 문헌 30편의 일반적 특성과 질 평가 결과는 Table 1과 같다. 문헌의 시기별 출판 논문의 편수를 살펴보았을 때, 2013년~2017년에 출판된 문헌은 9편, 2018년~2023년에 출판된 문헌은 21편으로 대부분 문헌이 최근 5년 이내에 출판되었다. 30편의 연구는 7개의 동아시아 국가에서 시행되었고, 싱가포르에서 7편, 대만과 한국에서 각 6편의 연구가 시행되었다. 참가자 수는 최소 24명[A20]에서 최대 445명[A11]이었다. 교육 중재의 대상으로는 최소 2개[A1-4,A6,A7,A10,A11,A13-15,A17,A19-23,A25-27,A30]에서 최대 8개[A18] 학과의 예비 보건 의료인이 포함되었으며, 간호학과 학생과 의학과 학생을 포함한 연구가 27편으로 가장 많았다. 실험 설계로는 단일군 사전사후 실험 연구 설계가 18편의 연구에서 시행되었고, 7편의 연구에서는 비동등성 대조군 사전사후 실험 연구 설계가, 3편의 연구에서는 무작위 대조군 실험 연구 설계가 사용되었다. 그외 방법으로 비동등성 대조군 사후 실험 연구 설계와 교차 실험 연구 설계를 사용한 연구가 각 1편씩 있었다.

Table 1. General characteristics of included studies.

Study	Study design	Sample characteristics (number) · Subgroup: characteristic, number	Setting (Country)	Quality appraisal
A1	Quasi-experimental control group posttest-only design	4th year nursing (n=18) 5th year medicine (n=16) · IPE group: N 6, M 6 · SPE group A: N 12 · SPE group B: M 10	1 University (Taiwan)	4/9
A2	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	3rd year nursing (n=92) 4th year medicine (n=33)	1 University (Singapore)	5/9
A3	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	3rd year nursing (n=73) 3rd & 4th year medicine (n=23)	1 University (Singapore)	5/9
A4	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	1st & 2nd year nursing (n=71) 1st year medicine (n=281)	3 Universities (Singapore)	5/9
A5	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Final year nursing (n=10) Final year medicine (n=10) Final year pharmacy (n=15)	1 University (Indonesia)	5/9
A6	Randomized controlled trials	3rd year nursing (n=55) 4th year medicine (n=46) · Intervention group: N 28, M 46 · Control group: N 27	1 University (China)	5/13
A7	Quasi-experimental control group pre- posttest design	3rd year nursing (n=44) 4th year medicine (n=45) · IPE group: N 15, M 15 · SPE group A: N 29 · SPE group B: M 30	NR (Taiwan)	5/9
A8	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	4th year nursing (n=38) 6th year medicine (n=15) 6th year traditional Korean medicine (n=21)	1 University (South Korea)	5/9
A9	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	3rd year nursing (n=40) Others[1] (medicine, Chinese medicine, biomedical science, pharmacy) (n=NR)	2 Universities (Hong Kong)	7/9
A10	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Senior nursing (n=75) 3rd & 4th year medicine (n=29) · Group A (simulation participant): N 35, M 25 · Group B (simulation observer): N 40, M 2	1 University (China)	6/9

A11	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	4th year nursing (n=NR) 5th year medicine (n=NR) Total sample size: 445	1 University (Singapore)	6/9
A12	Quasi-experimental control group pre- posttest design	4th year nursing (n=46) 6th year medicine (n=41) 6th year pharmacy (n=29) · Intervention group: N 23, M 21, P 14 · Control group: N 23, M 20, P 15	NR (South Korea)	7/9
A13	Randomized controlled trials	3rd & 4th year nursing (n=60) 3rd & 4th year medicine (n=60) · Group A (virtual reality simulation): N 30, M 30 · Group B (live simulation): N 30, M 30	1 University (Singapore)	7/13
A14	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Junior & senior nursing (n=43) Physical therapy[1] (n=NR)	NR (Taiwan)	5/9
A15	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	3rd year nursing (n=76) 2nd year medicine (n=78)	1 University (Japan)	6/9
A16	Quasi-experimental control group pre- posttest design	3rd year nursing (n=19) 3rd year medicine (n=19) 3rd year pharmacy (n=20) · Intervention group: N 10, M 9, P 10 · Control group: N 9, M 10, P 10	NR (China)	5/9
A17	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	4th year nursing (n=38) 5th year medicine (n=37)	NR (South Korea)	6/9
A18	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Final year nursing (n=96) Final year medicine (n=190) Final year dental (n=92) Others[1](pharmacy, medical technology, dental hygiene, dental technician, social work) (n=NR)	1 University (Japan)	5/9
A19	Quasi-experimental control group pre- posttest design	4th year nursing (n=54) 5th year medicine (n=82) · Intervention group: N 54, M 38 · Control group: M 44	1 University (South Korea)	6/9
A20	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Nursing[1] (n=17) Dental hygiene[1] (n=7)	1 University (South Korea)	6/9
A21	Cross-over design	4th year nursing (n=36) 5th year medicine (n=18) · Group A (IPE followed by SPE): N 18, M 9 · Group B (SPE followed by IPE): N 18, M 9	1 University (Taiwan)	8/9
A22	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Final year nursing (n=15) Final year medicine (n=47)	1 University (Hong Kong)	6/9
A23	Quasi-experimental control group pre- posttest design	4th year nursing (n=48) 5th year medicine (n=24) · Group A (simulation-based IPE): N 24, M 12 · Group B (video enhanced interactive discussion IPE): N 24, M 12	1 University (Taiwan)	9/9
A24	Quasi-experimental control group pre- posttest design	3rd year nursing (n=60) Medicine[1] (n=6) Pharmacy[1] (n=6) · Intervention group: N 24, M 6, P 6 · Control group: N 36	1 University (China)	8/9
A25	Quasi-experimental control group pre- posttest design	4th year nursing (n=120) 5th Medicine (n=NR) · Intervention group: N 60, M NR · Control group: N 60, M NR	NR (Singapore)	8/9
A26	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	3rd year nursing (n=35) 3rd year psychology (n=7)	1 University (Taiwan)	6/9
A27	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Senior nursing (n=55) Junior medicine (n=47)	1 University (South Korea)	6/9
A28	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	Nursing[1] (n=20) Nurse practitioner[1] (n=12) Medicine[1] (n=29)	1 University (Japan)	6/9
A29	Quasi-experimental one-group pre- posttest design	3rd & 4th nursing (n=28) 3rd & 4th medicine (n=9) 3rd & 4th rehabilitation therapy (n=5)	1 University (China)	6/9
A30	Randomized controlled trials	3rd & 4th nursing (n=60) 3rd & 4th medicine (n=60) · Group A (simulated patient simulation): N 30, M 30 · Group B (virtual reality simulation): N 30, M 30	NR (Singapore)	8/13

1) The students' grade was not reported; NR = Not reported; IPE = Interprofessional education; SPE = Single-profession education; N = Nursing students; M = Medicine students; P = Pharmacy students.

2. 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성

이 연구에서 고찰한 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성은 Table 2와 같다. 다양한 교수법이 사용되었는데, 21편의 연구에서 시뮬레이션 및 역할극을 이용하였고, 그 다음으로 조별 토의를 사용한 연구는 12편이었고 강의는 9편의 연구에서 사용되었다. 기타 방법으로 문제 기반 학습은 3편의 연구에서, 팀 바탕 학습은 2편의 연구에서, 그리고 사례 기반 학습과 세미나는 각 1편의 연구에서 사용되었다. 여러 교육 방법 중 한 가지 교수법만 이용한 연구는 16편, 두 가지 교수법을 혼용한 연구는 10편, 세 가지 이상의 교수법을 혼용한 연구는 4편이었다.

교육 중재에서 다룬 내용을 분석해 보면, 주로 임상 상황에서 환자 케어 중에 기대되는 보건 의료인의 역할 수행이 주를 이루었다(18편). 구체적으로, 패혈증 환자 케어[A2,A3,A13,A30]와 전문 심폐 소생술[A11,A22,A25]이 요구되는 상황에서 보건 의료인의 역할 수행이 주요 사례로 포함되었다. 또한 환자안전[A5,A8,A12,A19,A20,A27] 및 임상 윤리[A1,A7]도 교육의 중요한 내용으로 다루어졌다.

교육 중재 기간은 최소 1일[A2,A3,A7-A10,A12-14,A17,A20,A22,A30]부터 최대 8주[A26]까지로 다양하였고, Barr[40]의 기준에 따라 교육 중재 기간을 단기, 중기, 장기로 분류하였을때, 1일 이하의 단기 교육 중재가 13편, 2일 이상~1주 이하의 중기 교육 중재가 4편, 1주를 초과하는 장기 교육 중재가 11편의 연구에서 시행되었다. 2편(6.6%)의 연구는 중재 기간을 언급하지 않았다.

3. 다학제 전문직 간 교육 중재의 결과

본 체계적 문헌고찰에 포함된 30편의 논문에서 시행된 다학제 전문직 간 교육 중재의 결과(Table 2)를 수정된 Kirkpatrick 모델[39]에 기반하여 분류하였다. 해당 모델은 교육의 결과를 평가하는 모델로 다음과 같은 4단계로 나뉜다. 1단계는 반응 단계로 교육 경험에 대한 교육 대상자의 반응을 의미한다. 2단계는 2A와 2B단계로 구분되는데, 2A단계는 교육 대상자의 태도 또는 인식 변화 단계로 교육 이후 발생한 다학제 전문직 간 협력에 대한 참가자들의 태도 또는 인지 변화를 의미한다. 2B단계는 지식 또는 기술 습득 단계로 교육 이후 발생한 다학제 전문직 간 협력과 관련된 지식 또는 기술의 습득을 의미한다. 3단계는 행동 단계로 교육의 결과를 임상 현장에 적용하는 것을 의미한다. 마지막 4단계는 결과 단계로 환자 결과의 개선을 의미한다.

1) 1단계: 반응 단계

본 체계적 문헌고찰 연구에 포함된 30편의 연구 중 11편의 연구가 대상자의 반응을 평가하였다[A1,A2,A8-10,A12,A19,A22,A27-29]. 해당 연구 모두에서 교육 참여자들의 교육 중재에 대한 높은 만족도가 보고되었다.

2) 2A단계: 태도 또는 인지의 변화 단계

2A단계를 평가한 연구에서는 모두 자기보고식 설문을 이용하여 참여자의 태도 또는 인지의 변화를 측정하였는데 참여자의 태도 또는 인지 변화의 통계적 유의성은 연구에 따라 차이가 있었다. 총 30편의 연구 중 다학제 전문직 간 교육 중재 이후 참여자의 태도 또는 인지의 변화를 평가한 연구는 27편이었다. 다학제 협력에 대한 참여자의 태도를 측정한 연구가 12편[A1,A3,A10,A13,A16,A17,A21-25,A29], 다학제 전문직 간 교육에 대한 참여자의 태도를 측정한 연구가 10편[A4-6,A9,A15-18,A27,A28] 있었다. 5편의 연구에서는 각 교육 중재의 내용에 대한 참여자의 태도를 측정하였고[A14,A20,A21,A26,A27], 3편의 연구에서는 자기효능감을 측정하였으며[A12,A19,A25], 비판적 사고를 측정한 연구도 3편[A1,A24,A29] 있었다.

3) 2B단계: 지식 또는 기술의 습득 단계

교육 중재 이후 참여자의 지식 또는 기술 습득을 평가한 연구는 11편이었다. 참여자의 지식은 5편의 연구[A6-9,A29]에서 측정되었는데, 구체적으로 환자 치료

및 간호에 대한 지식(3편), 환자안전에 대한 지식(1편), 임상 윤리에 대한 지식(1편)이 측정되었으며, 교육 중재 이후 참여자의 지식 향상이 보고되었다. 참여자의 기술을 측정한 7편의 연구에서는 협력 수행 기술, 의사소통 기술 등을 측정하였으며 이 중 5편의 연구는 교육 중재가 참여자의 기술 습득에 도움이 되었다고 보고하였다[A7,A10,A11,A21,A23].

4) 3단계: 행동 단계 및 4단계: 결과 단계

본 체계적 문헌고찰에 포함된 연구 중 교육의 효과가 임상 현장에 적용되는지를 평가하는 3단계나, 교육의 효과가 환자 결과의 개선으로 이어지는지를 확인하는 4단계를 평가한 연구는 없었다.

Table 2. Characteristics and outcomes of interprofessional education.

Study	Teaching method	Core content	Duration	Outcome
A1	PBL, lecture	Clinical ethics	2~3 hours/week over a period of 4 weeks	(a) Satisfaction with IPE: General course satisfaction rating 79.41% (b) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Higher scores in interprofessional group than medical group (c) Critical thinking: No significant difference
A2	Simulation	Management of patients with sepsis	3 hours	(a) Satisfaction with IPE: Mean satisfaction 4.46/5 (b) Self-confidence: Improved
A3	Simulation	Management of patients with sepsis	15 minutes/simulation for 2 simulations	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved (b) Perception towards other professions: Increased
A4	Lecture, group discussion, role play	Teamwork and cooperation	NR	(a) Attitude towards IPE: Improved
A5	Lecture, group discussion	Medication errors and steps in the assessment of root cause analysis	2 days	(a) Attitude towards IPE: Changes were different depending on participants' majors
A6	Intervention group: Interprofessional simulation Control group: Traditional course (practicing operating room nursing skills under the supervision of an experienced instructor)	Operating room nursing	3 hours/week over a period of 2 weeks	(a) Attitude towards IPE: Improved (b) Knowledge of patient care: Improved
A7	PBL, lecture	Clinical ethics	2 hours/PBL for 2 PBLs	(a) Knowledge of clinical ethics: Improved (b) Communication skills: Favorable performance in interprofessional group
A8	Lecture, group discussion, case-based learning	Patient safety	5 hours 20 minutes	(a) Satisfaction with IPE: Mean satisfaction 4.0/5 (b) Knowledge of patient safety: Improved
A9	TBL	Management of patients with atrial fibrillation	Half-day	(a) Satisfaction with IPE: Overall satisfaction 4.08/5 (b) Attitude towards IPE: Improved (c) Team efficacy: Improved (d) Knowledge of patient care: Improved
A10	Simulation	Management of patients with abdomen pain	3 hours 30 minutes	(a) Satisfaction with IPE: Mean satisfaction 4/5 (b) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Increased in students who acted in certain roles in simulation (c) Team performance: Most of student teams' scores was higher than 3 out of 5
A11	Simulation, lecture	Advanced cardiovascular life support	9 hours/day over a period of 2 days	(a) Team performance: Improved (b) Teamwork and communication skill: Improved
A12	Intervention group: Lecture, group discussion, role play Control group: None	Medication error	6 hours	(a) Satisfaction with IPE: Mean satisfaction 4.0/5 (b) Self-efficacy: Intervention group showed increases in self-efficacy, but control group did not (c) Perception towards IPE: Increases in score were higher in the intervention group than in the control group (d) Perception towards Interprofessional Competency: Increases in score were higher in the intervention group than in the control group
A13	Group A: Virtual reality simulation Group B: Face-to-face simulation	Management of patients with sepsis	3 hours	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved immediately after the intervention, but no significant difference between group A and B (b) Communication skills: No significant difference between group A and B

A14	Group discussion	Acute care of chronic disease	4 hours	(a) Perception towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved (b) Attitude towards the content of individualized education intervention: Improved
A15	TBL, group discussion	Clinical problem-solving activities	90 minutes/session for 4 sessions	(a) Attitude towards IPE: Improvements were either significant or not, depending on each question
A16	Intervention group: Group discussion, role play Control group: Group discussion	Community diabetes self-management	2 days	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved (b) Attitude towards IPE: Improved
A17	Simulation	Management of patients with chest pain, postpartum hemorrhage, and febrile seizure	1 hour 40 minutes/session for 2 sessions	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improvements were significant in nursing students, but not in medical students (b) Attitude towards IPE: Improved
A18	Group discussion	Clinical problem	4 hours during 2 days of annual workshop for 2 years	(a) Attitude towards IPE: Improved
A19	Role play, group discussion	Medical error related to blood transfusion	NR	(a) Satisfaction with IPE: Mean satisfaction 3.84/5 (b) Attitudes towards other professions: Improved but no difference between interprofessional and single-profession groups (c) Self-efficacy: Improved but no difference between interprofessional and single-profession groups
A20	Simulation, PBL	Find medical errors in patient environment	2 hours 40 minutes	(a) Attitude towards the content of individualized education intervention: Improved (b) Team efficacy: Improved (c) Empathy: No significant change
A21	Simulation	Initial assessment of critical patient	3 hours/week over a period of 4 weeks	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Changes were different depending on sequence of education (b) Attitude towards the content of individualized education intervention: Changes were different depending on sequence of education (c) Team performance: Improved (d) Medical task performance: Improved
A22	Online simulation	Management of patients in emergency room	2 hours	(a) Satisfaction with IPE: Mean satisfaction 5.44/7 (b) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved
A23	Group A: Simulation Group B: Video-enhanced group discussion	Critical patient management, teamwork skills, interprofessional collaboration practice	2 hours/week over a period of 4 weeks	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved in both groups (b) Team performance: Improved in both groups (c) Medical task performance: Improved in both groups
A24	Simulation	Management of patients in the medical, surgical, and intensive care unit	4 hours/week over a period of 5 weeks	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: More improvements in the intervention group (b) Critical thinking: More improvements in the intervention group
A25	Intervention group: Simulation, lecture Control group: None	Advanced cardiovascular life support	2 days	(a) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved in the intervention group (b) Emotional regulation attitude: Improved in the intervention group (c) Self-efficacy: Improved in the intervention group
A26	Group discussion, role play	Management of patients with sexual health problems	2 hours/week over a period of 8 weeks	(a) Attitude towards the content of individualized education intervention: Improved
A27	Group discussion, role play, simulation, online lecture	Patient safety	3 hours/week over a period of 2 weeks	(a) Satisfaction with IPE: Mean satisfaction 3.86/5 (b) Attitude towards IPE: Improved (c) Attitude towards the content of individualized education intervention: Improved
A28	Cadaver dissection seminar	Human anatomy	1~5 days/year for 2 years	(a) Satisfaction with IPE: All participants answered 'yes' to satisfaction questions (b) Attitude towards IPE: Improved
A29	Virtual simulation	Rehabilitation of patients with cervical spondylosis and stroke patient, speech rehabilitation	90 minutes for 1 week, 2 hours 45 minutes over a period of 3 weeks	(a) Satisfaction with IPE: 83.34% of participant was satisfied (b) Attitude towards interprofessional collaboration/teamwork: Improved (c) Critical thinking: Improved (d) Knowledge of patient care: Improved
A30	Group A: Virtual reality simulation Group B: Face-to-face simulation	Management of patients with sepsis	50 minutes/session for 2 sessions	(a) Self-confidence: No significant difference between group A and group B (b) Medical task performance: No significant difference between group A and group B

PBL = Problem-based learning; TBL = Team-based learning;NR = Not reported; IPE = Interprofessional education; SPE = Single-profession education

IV. 고찰

이 연구는 동아시아 국가에서 예비 간호사를 포함한 예비 보건 의료인을 대상으로 한 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성과 결과를 체계적으로 분석하여 추후 동아시아 국가에서 활용할 수 있는 교육 중재 설계에 기초자료를 제공하기 위해 시행되었다. 교육 중재에서 포함된 주요 사례는 임상에서 환자 케어 과정 중에 기대되는 보건 의료인의 역할 수행에 대한 것으로, 이는 동아시아 이외의 국가에서 시행된 선행 연구의 교육 중재 내용과 유사하였으나[30,41], 주요 임상 사례에는 차이가 있었다. 예를 들어, 사하라 이남 아프리카 국가에서 시행된 교육 중재의 주요 사례는 HIV/AIDs와 모자보건 중심이었고[41], 호주, 뉴질랜드, 캐나다, 네덜란드 등 서양권 국가에서 이뤄진 교육 중재를 검토한 연구에서 확인된 주요 임상 사례는 만성질환자나 노인 케어와 관련된 내용이었다[30]. 이 연구에서 검토한 다학제 전문직 간 교육 중재에 포함된 임상 사례는 패혈증이나 심폐소생술과 같은 급성기 중증 환자 케어가 주를 이루었는데, 이는 아시아가 타 대륙에 비해 급성기 중증 환자 수가 많기 때문인 것으로 사료된다[42]. 또한 본 문헌고찰에 포함된 교육 중재의 참여자가 주로 예비 간호사와 예비 의사였던 것 역시, 급성기 중증 환자를 케어하는 상황에서 의사와 간호사가 주요 보건 의료인으로 참여하여 서로 협력하고 의사소통해야 하기 때문이라고 판단된다[43,44]. 그러나 전 세계적으로 만성질환자의 수가 늘어나고 있고, 동아시아 국가에서도 만성질환이 주요 건강 문제로 대두되고 있다[45,46]. 만성질환자 케어를 위해서는 간호사와 의사 외에도 약사, 물리치료사, 작업치료사 등 더 다양한 직종의 보건 의료인이 협력하는 것이 필요하기에[47,48] 추후 만성질환자 케어를 사례로 하여 다양한 학과의 학생이 의사소통과 협력에 대해 배울 수 있는 교육 훈련이 개발되어야 할 것이다.

동아시아에서 시행된 다학제 전문직 간 교육 중재 연구에서 가장 많이 사용된 교수법은 시뮬레이션이었고, 이는 미국, 캐나다 등 주로 서양권 국가에서 이뤄진 교육 중재에서 사용한 교수법과 동일하였다[11,31]. 현실에서 학생들이 직접 상호작용할 수 있는 기회를 제공하는 대면 시뮬레이션 방법은 다학제 전문직 간 협력 역량 향상에 도움이 되지만, 높은 비용[A10,A11,A13], 다양한 학과 학생들의 일정 조율[A2,A10-12,A22,A23,A27,A29,A30], 감염성 질환의 유행[A29,A30] 등 시뮬레이션 교육 시행에 어려움과 장애요인이 보고되었다. 최근에는 이러한 장애물을 극복하는 방법으로 온라인 시뮬레이션을 활용한 교육 중재가 시행되고 있다[A13,A29,A30]. 가상 현실, 인공지능 등을 이용한 온라인 시뮬레이션은 비용 절감 및 시공간적 제약을 줄임과 동시에 대면 시뮬레이션 상황에서 발생하는 교육 참가자들의 스트레스 및 불안을 감소시키며, 협력과 의사소통에 대한 자기 효능감을 향상시킬 수 있는 장점이 있다[15,49,50]. 반면, 온라인 시뮬레이션은 대면 시뮬레이션에 비해 실제 임상 현장 상황을 현실적으로 구현하지 못한다는 한계가 있는 것으로 논의된다[49,51,52]. 이러한 제한점을 극복하기 위해 온라인 시뮬레이션을 통해 학생들이 다학제 협력과 의사소통에 대한 자기효능감을 향상시킨 후 실제 임상 상황을 모방한 대면 시뮬레이션을 통해 협력과 의사소통 기술을 연습하는 혼용 시뮬레이션 교육 중재가 수행되기도 하였다[52]. 이러한 교수법은 집단주의와 위계문화적 특성으로 인해 타 학과 학생과 직접 상호작용하는 시뮬레이션 교육 상황에서 불편감을 느끼는 동아시아 문화권의 교육 참가자들에게[A10,A21] 단계적으로 스트레스를 줄여가며 협력과 의사소통 기술을 연습하는 기회를 제공하는 교육 방법이 될 수 있다. 추후 연구에서는 다학제 전문직 간 교육의 특징과 새로 개발되고 있는 여러가지 교수법 및 교육 플랫폼들을 고려하여 더 다양한 교육 방법을 고안할 필요가 있다.

선행 연구들은 예비 보건 의료인의 다학제 협력과 의사소통 역량 향상을 위해 장기적이고 반복적인 교육이 필요함을 강조하였다[12,30]. 주로 미국, 영국, 캐나다 등 서양권 국가에서 이뤄진 교육 중재를 검토한 연구들에서는 다학제 전문직 간 교육 중재를 대학 교육 과정에 포함하여 장기간 시행하였으며[53, 54], 교육 중재의 효과는 수정된 Kirkpatrick 모델[39]의 4단계까지 측정하여 교육의 효과가 환자 결과의 개선으로 이어지는 지까지 평가하였다[53,55].

그러나 본 문헌 고찰에 포함된 연구 중 약 43%(13편)는 일회성 교육 중재를 제공하였고[A2,A3,A7-10,A12-14,A17,A20,A22,A30], 교육 중재의 효과가 임상 현장에 적용되는지를 평가하는 Kirkpatrick 모델의 3단계 이상까지 평가한 연구는 없었다. 이러한 결과는 1980년대부터 다학제 전문직 간 교육이 시행된 서양권 국가에 비해[56], 동아시아 국가에서의 다학제 전문직 간 교육은 비교적 최근 도입되어 장기간의 교육 중재와 그 효과를 파악한 연구가 부족하기 때문으로 판단된다[41,53,57]. 추후 동아시아 문화권에서 시행되는 다학제 전문직 간 교육 중재도 장기간 반복적으로 교육을 시행하고 중재가 예비 보건 의료인의 행동과 환자 결과에 미치는 영향을 평가한다면, 협력과 의사소통 증진을 통한 환자안전 향상이라는 다학제 전문직 간 교육의 궁극적인 목적을 달성할 수 있을 것이다[13,30].

다학제 전문직 간 교육의 효과는 다양한 변수를 통해 평가되었고 교육 중재 이후 교육 참여자들의 태도나 인지와 관련한 점수 상승이 있었으나, 그 점수 변화는 통계적으로 유의하지 않은 경우가 있었다. 해당 연구들은 교육 참여자들이 타 학과 학생과 협력해야 하는 상황에서 자신의 의견을 적극적으로 피력하기보다 소극적으로 참여하였고, 교육 상황 자체를 불편해하는 경향이 있었으며[A1,A10,A21], 위계문화를 기반으로 한 직군 및 성별에 의한 권력 불균형이 다학제 간 협력에 대한 예비 간호사의 만족도를 감소시킨 경향이 있다고 보고하였다[A10]. 이는 개인보다는 자신이 속한 집단과 조화롭게 지내며 사회적인 규범을 지키는 것을 중요시하는 동아시아의 집단주의 문화적 특성 때문에, 교육 대상자가 자신의 의견이 타인 또는 집단과 다를 경우 발언하기보다는 침묵할 수 있다는 선행연구[20,24]와 일맥상통하는 결과로, 동아시아 국가에서 다학제 전문직 간 교육 시 교육 중재의 효과를 보증하기 위하여 문화적 특성을 고려한 전략이 필요함을 시사한다. 무엇보다 교육 참여자들에게 타인이나 집단과 다른 의견을 가지거나 제시하는 것이 잘못되거나 비난받을 일이 아니고 협력하는 과정의 일부임을 강조할 필요가 있으며, 모든 참여자가 다학제 전문직 간 교육을 통해 충분히 상호작용하고 결과적으로 좋은 의사소통과 협력 역량을 개발할 수 있는 교육 분위기를 조성하는 것이 중요할 것이다.

본 체계적 문헌고찰에 포함된 30편의 연구 중 27편은 유사 실험 연구 설계를 사용하였고 질 평가 점수의 평균은 유사 실험 연구는 9점 만점 중 평균 6.0점, 무작위 대조군 연구에서는 13점 만점 중 평균 6.7점이었다. 비교적 최근에 동아시아 문화권에 도입된 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성 및 효과를 포괄적으로 파악하기 위해 가능한 모든 연구를 포함하여 보고자 하였기 때문에 질 평가 결과에 근거하여 제외한 문헌은 없었다. 그런데 이 연구에 포함된 유사 실험 연구 설계로 시행된 연구 중 18편은 대조군을 포함하지 않아[A2-5,A8-11,A14,A15,A17,A18,A20,A22,A26-29] 무작위 대조군 시험 연구 설계에 비해 인과적 결론을 추론하기 어렵다는 단점이 있었다[58,59]. 그리고 무작위 대조군 연구 설계로 시행된 3편의 연구는[A6,A13,A30] 교육 참가자와 교육 중재 제공자에게 맹검이 시행되지 않았기 때문에 외생변수의 개입이 교육 중재의 효과 평가에 영향을 미칠 수 있었다[36]. 이는, 무작위 대조군 연구의 경우 유사 실험 연구에 비해 인과적 결론을 명확히 추론할 수 있지만[58,59], 무작위 대조군 연구 설계로 교육 중재를 시행하는 경우, 교육 참가자들이 원하는 교육을 선택할 수 없다는 윤리적 문제가 발생할 수 있고 다학제 전문직 간 교육 중재의 특성 상 다양한 학과의 학생들이 참여하므로 완전한 맹검 시행이 어렵다는 현실적 한계가 있어 많은 교육 중재 연구에서 유사 실험 연구 설계를 대안으로 시행하고 있기 때문으로 생각된다[60]. 이와 같은 선행 연구의 제한점을 보완하고 교육 효과의 인과적 결론을 추론하기 위해, 추후 연구자들은 군집 무작위 대조군 시험 연구 설계나 교차 설계 등 더 엄격한 수준의 실험 연구 설계를 사용할 것을 제안한다.

본 체계적 문헌고찰 연구는 다음과 같은 제한점을 포함한다. 첫째, 이 연구는 영어로 출판되어 동료 평가를 거친 문헌만을 검토하였기에 기타 언어로 출판된 문헌이나 회색 문헌을 포함하지 못했다는 제한점이 있다. 둘째, 이 연구에서는 동아시아 문화권의 예비 간호사를 대상으로 한 연구만 고찰하였으므로 모든 다학제 전문직 간 교육에 관한 연구를 포괄적으로 포함시키지 못했을 가능성이 있다. 마지

막으로, 이 연구는 동아시아 문화권에서 시행된 다학제 전문직 간 교육의 현황을 확인하기 위하여 다학제 전문직 간 교육의 효과를 본 모든 문헌을 포함하였지만, 포함된 다수의 연구가 유사 실험 연구이므로 교육의 효과 해석에는 주의가 필요하다.

V. 결론

환자안전 향상을 위하여 보건 의료인의 다학제 간 협력 및 의사소통 역량 함양은 무척 중요하며, 이를 달성하기 위해서는 예비 보건 의료인에 대한 교육과 훈련이 필수적이다. 본 체계적 문헌고찰 연구는 동아시아 국가에서 시행된 예비 간호사 및 보건 의료인을 대상으로 한 다학제 전문직 간 교육 중재 연구의 특성과 중재의 효과를 조사하기 위해 시행되었다. 연구 결과, 타 문화권에서 시행된 연구와 유사하게 동아시아 국가에서 시행된 교육 중재는 예비 보건 의료인의 다학제 전문직 간 의사소통 및 협력에 대한 태도와 인식을 긍정적으로 변화시키고, 관련 지식 및 기술의 습득에 효과적임이 확인되었다. 그러나 동아시아 문화권에 다학제 전문직 간 교육이 상대적으로 최근에 도입되기 시작하였고, 일회성 교육 중재와 단일군 사전 사후 연구 설계를 이용한 연구가 주를 이뤄 교육의 장기적 효과를 평가하는 것에는 한계가 있었다. 앞으로는 다학제 전문직 간 교육 중재가 참가자의 태도, 인식, 지식, 기술에 대해 미치는 긍정적 효과를 넘어, 궁극적으로 환자의 건강 결과 개선에 미치는 영향을 확인하기 위해 장기적이며 엄격한 연구 설계를 기반한 연구가 수행될 필요가 있다. 또한, 교육자와 연구자들은 다학제 전문직 간 교육 설계 시 동아시아의 문화적 특성이 교육 중재에 줄 수 있는 영향을 고려하여 서로 다른 의견을 존중하고 충분히 상호작용할 수 있는 교육 분위기 조성에 유의해야 할 것이다.

VI. 참고문헌

1. World Health Organization. Patient safety [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2023 [cited 2023 Oct 1]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety.
2. Lee SI. Approaches to improve patient safety in healthcare organizations. Journal of Korean Medical Association. 2015;58(2):90-2.
3. World Health Organization. Global patient safety action plan 2021-2030: towards eliminating avoidable harm in health care. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2021.
4. Goldsberry JW. Advanced practice nurses leading the way: interprofessional collaboration. Nurse Education Today. 2018;65:1-3.
5. Ho JT, See MTA, Tan AJQ, Levett-Jones T, Lau TC, Zhou W, et al. Healthcare professionals' experiences of interprofessional collaboration in patient education: a systematic review. Patient Education and Counseling. 2023;116:107965.
6. House S, Havens D. Nurses' and physicians' perceptions of nurse-physician collaboration: a systematic review. Journal of Nursing Administration. 2017;47(3):165-71.
7. Joint Commission. Sentinel event data 2022 annual review. Illinois, United States of America: Joint Commission; 2023.
8. Jung H, Park KH, Min YH, Ji E. The effectiveness of interprofessional education programs for medical, nursing, and pharmacy students. Korean Journal of Medical Education. 2020;32(2):131-42.
9. Lee SE, Choi J, Lee H, Sang S, Lee H, Hong HC. Factors influencing nurses' willingness to speak up regarding patient safety in east Asia: a systematic review. Risk Management and Healthcare Policy. 2021;14:1053-63.
10. Labrague LJ, Al Sabei S, Al Rawajfah O, AbuAlRub R, Burney I. Interprofessional collaboration

as a mediator in the relationship between nurse work environment, patient safety outcomes and job satisfaction among nurses. Journal of Nursing Management. 2022;30(1):268-78.
11. Park H, Cho J, Chu SH. Interprofessional education programs for nursing students: a systematic review. Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2018;24(3):235-49.
12. Kemp S, Brewer M. Early stages of learning in interprofessional education: stepping towards collective competence for healthcare teams. BMC Medical Education. 2023;23(1):694.
13. World Health Organization. Framework for action on interprofessional education & collaborative practice. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2010.
14. Saragih ID, Arna Uly Tarihoran DET, Sharma S, Chou FH. A systematic review and meta-analysis of outcomes of interprofessional education for healthcare students from seven countries. Nurse Education in Practice. 2023;71:103683.
15. van Diggele C, Roberts C, Burgess A, Mellis C. Interprofessional education: tips for design and implementation. BMC Medical Education. 2020;20(Suppl 2):455.
16. Matziou V, Vlahioti E, Perdikaris P, Matziou T, Megapanou E, Petsios K. Physician and nursing perceptions concerning interprofessional communication and collaboration. Journal of Interprofessional Care. 2014;28(6):526-33.
17. Kreuter MW, McClure SM. The role of culture in health communication. Annual Review of Public Health. 2004;25:439-55.
18. Kukko P, Silén-Lipponen M, Saaranen T. Health care students' perceptions about learning of affective interpersonal communication competence in interprofessional simulations. Nurse Education Today. 2020;94:104565.
19. Yune SJ, Park KH, Min YH, Ji E. Perception of interprofessional education and educational needs of students in South Korea: a comparative study. PLoS One. 2020;15(12):e0243378.
20. Cho GH. The Confucian origin of the east Asian collectivism. Korean Journal of Social and Personality Psychology. 2007;21(4):21-53.
21. Cho GH. A psychological inquiry into the Confucian origins of east Asian collectivism. Korean Social Sciences Review. 2011;1(1):37-103.
22. Lestari E. Community based interprofessional learning promotes equality of participation among health professions students. Online Journal of Health Allied Sciences. 2018;17(2).
23. Omura M, Stone TE, Levett-Jones T. Cultural factors influencing Japanese nurses' assertive communication. Part 1: collectivism. Nursing and Health Sciences. 2018;20(3):283-8.
24. Omura M, Stone TE, Levett-Jones T. Cultural factors influencing Japanese nurses' assertive communication: part 2 - hierarchy and power. Nursing and Health Sciences. 2018;20(3):289-95.
25. Kapoor S, Mohanty V, Y Balappanavar A, Chahar P, Rijhwani K. Primary health care workforce in southeast Asia region, existing status and strategies for non-communicable diseases and oral health alliance: a scoping review. Cureus. 2022;14(2):e22362.
26. Au S. The outcomes of interprofessional education in prelicensure nursing education: an integrative review. Nurse Education Today. 2023;121:105703.
27. Labrague LJ, McEnroe - Petitte DM, Fronda DC, Obeidat AA. Interprofessional simulation in un-

dergraduate nursing program: an integrative review. Nurse Education Today. 2018;67:46-55.
28. Reeves S, Fletcher S, Barr H, Birch I, Boet S, Davies N, et al. A BEME systematic review of the effects of interprofessional education: BEME Guide No. 39. Medical Teacher. 2016;38(7):656-68.
29. Sezgin MG, Bektas H. Effectiveness of interprofessional simulation-based education programs to improve teamwork and communication for students in the healthcare profession: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Nurse Education Today. 2023;120:105619.
30. Spaulding EM, Marvel FA, Jacob E, Rahman A, Hansen BR, Hanyok LA, et al. Interprofessional education and collaboration among healthcare students and professionals: a systematic review and call for action. Journal of Interprofessional Care. 2021;35(4):612-21.
31. Riskiyana R, Claramita M, Rahayu GR. Objectively measured interprofessional education outcome and factors that enhance program effectiveness: a systematic review. Nurse Education Today. 2018;66:73-8.
32. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. British Medical Journal. 2021;372:n160.
33. Ministry of Foreign Affairs (KR). Northeast Asia [Internet]. Seoul, Korea: Ministry of Foreign Affairs (KR); [cited 2023 Aug 1]. Available from: https://www.mofa.go.kr/eng/wpge/m_24221/contents.do.
34. Ministry of Foreign Affairs (KR). Southeast Asia [Internet]. Seoul, Korea: Ministry of Foreign Affairs (KR); [cited 2023 Aug 1]. Available from: https://www.mofa.go.kr/eng/wpge/m_24222/contents.do.
35. Tufanaru C, Munn Z, Aromataris E, Campbell J, Hopp L. Systematic reviews of effectiveness [Internet]. Adelaide, Australia: Jonna Briggs Institute; 2020 [cited 2023 Nov 9]. Available from: https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355827955/4.+Systematic+reviews+of+effectiveness.
36. Barker TH, Habibi N, Aromataris E, Stone JC, Leonardi-Bee J, Sears K, et al. The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for quasi-experimental studies. JBI Evidence Synthesis. 2024;10.11124.
37. Park JH, Kim HJ. Characteristics and effects of fall prevention interventions among the Korean older adults: a systematic review. Journal of Korean Gerontological Nursing. 2022;24(1):65-84.
38. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. Journal of Advanced Nursing. 2005;52(5):546-53.
39. Hammick M, Freeth D, Koppel I, Reeves S, Barr H. A best evidence systematic review of interprofessional education: BEME Guide no. 9. Medical Teacher. 2007;29(8):735-51.
40. Barr H, Freeth D, Hammick M, Koppel I, Reeves S. Evaluations of interprofessional education: a United Kingdom review for health and social care. London, United Kingdom Centre for the Advancement of Interprofessional Education with the British Educational Research Association; 2000.
41. Kitema GF, Laidlaw A, O'Carroll V, Sagahutu JB, Blaikie A. The status and outcomes of interprofessional health education in sub-Saharan Africa: a systematic review. Journal of Interprofessional

Care. 2024;38(1):133-55.
42. Phua J, Lim C-M, Faruq MO, Nafees KMK, Du B, Gomersall CD, et al. The story of critical care in Asia: a narrative review. Journal of Intensive Care. 2021;9(1):6.
43. Baggs JG, Schmitt MH, Mushlin AI, Mitchell PH, Eldredge DH, Oakes D, et al. Association between nurse-physician collaboration and patient outcomes in three intensive care units. Critical Care Medicine. 1999;27(9).
44. Messmer PR. Enhancing nurse-physician collaboration using pediatric simulation. The Journal of Continuing Education in Nursing. 2008;39(7):319-27.
45. Statistics Korea (KR). Population Prospects of the World and South Korea (based on the 2021 Population Projections). Daejeon, Korea: Statistics Korea (KR); 2022.
46. World Health Organization. Noncommunicable diseases [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2023 [cited 2024 Feb 2]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases.
47. Babur MN, Liaqat M. Interprofessional collaboration among rehabilitation professionals. Pakistan Armed Forces Medical Journal. 2017(6):908-13.
48. Pascucci D, Sassano M, Nurchis MC, Cicconi M, Acampora A, Park D, et al. Impact of interprofessional collaboration on chronic disease management: findings from a systematic review of clinical trial and meta-analysis. Health Policy. 2021;125(2):191-202.
49. McCabe C, Patel KD, Fletcher S, Winters N, Sheaf G, Varley J, et al. Online interprofessional education related to chronic illness for health professionals: a scoping review. Journal of Interprofessional Care. 2021;35(3):444-53.
50. Liaw SY, Tan JZ, Bin Rusli KD, Ratan R, Zhou W, Lim S, et al. Artificial intelligence versus human-controlled doctor in virtual reality simulation for sepsis team training: randomized controlled study. Journal of Medical Internet Research. 2023;25:e47748.
51. Ignacio J, Dolmans D, Scherpbier A, Rethans JJ, Chan S, Liaw SY. Comparison of standardized patients with high-fidelity simulators for managing stress and improving performance in clinical deterioration: a mixed methods study. Nurse Education Today. 2015;35(12):1161-8.
52. Liaw SY, Tan KK, Wu LT, Tan SC, Choo H, Yap J, et al. Finding the right blend of technologically enhanced learning environments: randomized controlled study of the effect of instructional sequences on interprofessional learning. Journal of Medical Internet Research. 2019;21(5):e12537.
53. Aldriwesh MG, Alyousif SM, Alharbi NS. Undergraduate-level teaching and learning approaches for interprofessional education in the health professions: a systematic review. BMC Medical Education. 2022;22(1):13.
54. Vuurberg G, Vos JAM, Christoph LH, de Vos R. The effectiveness of interprofessional classroom-based education in medical curricula: a systematic review. Journal of Interprofessional Education & Practice. 2019;15:157-67.
55. Howarth SD, Fielden SA, O'Hara JK. How do we educate medical students interprofessionally about patient safety? A scoping review. Journal of Interprofessional Care. 2022;36(2):259-67.
56. MacMillan K, Reeves S. Editorial: interprofessional education and collaboration: the need for a socio-historical framing. Journal of Interprofession-

al Care. 2014;28(2):89-91.
57. Herath C, Zhou Y, Gan Y, Nakandawire N, Gong Y, Lu Z. A comparative study of interprofessional education in global health care: a systematic review. Medicine. 2017;96(38):e7336.
58. Andrade C. The limitations of quasi-experimental studies, and methods for data analysis when a quasi-experimental research design is unavoidable. Indian Journal of Psychological Medicine. 2021;43(5):451-2.
59. Sullivan GM. Getting off the "gold standard": randomized controlled trials and education research. Journal of Graduate Medical Education. 2011;3(3):285-9.
60. Cooper S. Simulation versus lecture? Measuring educational impact: considerations for best practice. Evidence-Based Nursing. 2016;19(2):55.

Appendix 1. Database search strategy.

Category	Keyword
Nursing student	Nursing student*, Undergraduate nursing, Prelicensure
Interprofessional education	Interprofessional education, Multiprofessional education, Multi-professional education, Interdisciplinary education, Multidisciplinary education, Multi-disciplinary education
East Asia	East Asia, Taiwan, Macau, Mongolia, Japan, Korea, China, Hongkong, East Timor, Laos, Malaysia, Myanmar, Vietnam, Brunei, Singapore, Thailand, Philippines, Indonesia
Category	**Search text**
PubMed	
Nursing student	(("Nursing student*"[Title/Abstract]) OR ("Undergraduate nursing"[Title/Abstract])) OR (Prelicensure[Title/Abstract]) OR ("Students, Nursing"[Mesh]) OR ("Education, Nursing, Baccalaureate"[Mesh]))
	AND
Interprofessional education	(("Interprofessional education"[Mesh]) OR ("Interprofessional education"[Title/Abstract]) OR ("Multiprofessional education"[Title/abstract]) OR ("Multi-professional education"[Title/abstract]) OR ("Interdisciplinary education"[Title/abstract]) OR ("Multidisciplinary education"[Title/abstract]) OR ("Multi-disciplinary education"[Title/abstract]))
	AND
East Asia	(("Asia, Eastern"[Mesh]) OR ("Taiwan"[Mesh]) OR ("Macau"[Mesh]) OR ("Mongolia"[Mesh]) OR ("Japan"[Mesh]) OR ("Korea"[Mesh]) OR ("China"[Mesh]) OR ("Hong Kong"[Mesh]) OR ("Timor-Leste"[Mesh]) OR ("Laos"[Mesh]) OR ("Malaysia"[Mesh]) OR ("Myanmar"[Mesh]) OR ("Vietnam"[Mesh]) OR ("Brunei"[Mesh]) OR ("Singapore"[Mesh]) OR ("Cambodia"[Mesh]) OR ("Thailand"[Mesh]) OR ("Philippines"[Mesh]) OR ("Indonesia"[Mesh]) OR ("East Asia") OR (Taiwan) OR (Macau) OR (Macao) OR (Mongolia) OR (Japan) OR (Korea) OR (China) OR ("Hong kong") OR ("East Timor") OR (Laos) OR (Malaysia) OR (Myanmar) OR (Vietnam) OR (Brunei) OR (Singapore) OR (Cambodia) OR (Thailand) OR (Philippines) OR (Indonesia))
CINAHL	
Nursing student	((MH "Education, Nursing, Baccalaureate+") OR (MH "Students, Nursing+") OR (MH "Students, Nursing, Baccalaureate+") OR (MH "Students, Nursing, Practical") OR TI "Nursing student*" OR AB "Nursing student*" OR TI "Undergraduate nursing" OR AB "Undergraduate nursing" OR TI Prelicensure OR AB Prelicensure)
	AND
Interprofessional education	((MH "Education, Interdisciplinary") OR TI "Multi-disciplinary education" OR AB "Multi-disciplinary education" OR TI "Multiprofessional education" OR AB "Multiprofessional education" OR TI "Multi-professional education" OR AB "Multi-professional education" OR TI "Interdisciplinary education" OR AB "Interdisciplinary education" OR TI "Multidisciplinary education" OR AB "Multidisciplinary education")
	AND
East Asia	((MH "Far East+") OR (MH "Taiwan") OR (MH "Macao") OR (MH "Mongolia") OR (MH "China+") OR (MH "Japan") OR (MH "Korea") OR (MH "North Korea") OR (MH "South Korea") OR (MH "Hong Kong") OR (MH "East Timor") OR (MH "Laos") OR (MH "Malaysia") OR (MH "Myanmar") OR (MH "Vietnam") OR (MH "Brunei") OR (MH "Singapore") OR (MH "Cambodia") OR (MH "Thailand") OR (MH "Philippines") OR (MH "Indonesia") OR TX (Taiwan OR Myanmar OR Vietnam OR Brunei OR Singapore OR Cambodia OR Thailand OR Philippines OR Indonesia OR Macau OR Macao OR Mongolia OR China OR Japan OR Korea OR "Hong Kong" OR "East Timor" OR Laos OR Malaysia))
Web of Sciencce	
Nursing student	(TS=("Nursing student*") OR TS=("Undergraduate nursing") OR TS=(Prelicensure))
	AND
Interprofessional education	(TS=("Interprofessional education") OR TS=("Multiprofessional education") OR TS=("Multi-professional education") OR TS=("Interdisciplinary education") OR TS=("Multidisciplinary education") OR TS=("Multi-disciplinary education"))
	AND
East Asia	(All=("East Asia") OR all=(Taiwan) OR all=(Macau) OR all=(Macao) OR all=(Mongolia) OR all=(Japan) OR all=(Korea) OR all=(China) OR all=("Hong Kong") OR all=(Timor-Leste) OR all=(Laos) OR all=(Malaysia) OR all=(Myanmar) OR all=(Vietnam) OR all=(Brunei) OR all=(Singapore) OR all=(Cambodia) OR all=(Thailand) OR all=(Philippines) OR all=(Indonesia))
EMBASE	

Nursing student	('Nursing student'/exp OR 'Nurse student':ti,ab,kw OR 'Nursing student':ti,ab,kw OR 'Nursing students':ti,ab,kw OR 'Student nurse':ti,ab,kw OR 'Students, Nursing':ti,ab,kw OR ``Undergraduate nursing``:ti,ab OR Prelicensure:ti,ab OR 'Nursing education'/exp OR 'Education, Nursing, Baccalaureate':ti,ab,kw)
	AND
Interprofessional education	('Interprofessional education'/exp OR 'Interprofessional education':ti,ab,kw OR ``Multiprofessional education``:ti,ab OR ``Multi-professional education``:ti,ab OR 'Interdisciplinary education'/exp OR 'Education, Interdisciplinary':ti,ab,kw OR 'Interdisciplinary education':ti,ab,kw OR 'Interdisciplinary studies':ti,ab,kw OR 'Multi-disciplinary education':ti,ab,kw OR 'Multidisciplinary education':ti,ab,kw)
	AND
East Asia	('Far east'/exp OR 'Asia, Eastern' OR 'Far east' OR 'East Asia' OR 'Eastern Asia' OR 'Taiwan'/exp OR 'Taiwan' OR 'Macao'/exp OR 'Macao' OR 'Macau' OR 'Mongolia'/exp OR 'Mongolia' OR 'Japan'/exp OR 'Japan' OR 'Korea'/exp OR 'Korea' OR 'South Korea'/exp OR 'North Korea'/exp OR 'China'/exp OR 'China' OR 'Hong Kong'/exp OR 'Hong Kong' OR 'Timor Leste'/exp OR 'East Timor' OR 'Laos'/exp OR 'Laos' OR 'Malaysia'/exp OR 'Malaysia' OR 'Myanmar'/exp OR 'Myanmar' OR 'Viet Nam'/exp OR 'Vietnam' OR 'Brunei Darussalam'/exp OR 'Brunei' OR 'Singapore'/exp OR 'Singapore' OR 'Cambodia'/exp OR 'Cambodia' OR 'Thailand'/exp OR 'Thailand' OR 'Philippines'/exp OR 'Philippines' OR 'Indonesia'/exp OR 'Indonesia')
Scopus	
Nursing student	(TITLE-ABS-KEY ("Nursing student*") OR TITLE-ABS-KEY ("Undergraduate nursing") OR TITLE-ABS-KEY (Prelicensure))
	AND
Interprofessional education	(TITLE-ABS-KEY ("Interprofessional education") OR TITLE-ABS-KEY ("Multiprofessional education") OR TITLE-ABS-KEY ("Multi-professional education") OR TITLE-ABS-KEY ("Interdisciplinary education") OR TITLE-ABS-KEY ("Multidisciplinary education") OR TITLE-ABS-KEY ("Multi-disciplinary education"))
	AND
East Asia	(ALL ("East Asia") OR ALL (Taiwan) OR ALL (Macau) OR ALL (Macao) OR ALL (Mongolia) OR ALL (Japan) OR ALL (Korea) OR ALL (China) OR ALL ("Hong Kong") OR ALL (Timor-Leste) OR ALL (Laos) OR ALL (Malaysia) OR ALL (Myanmar) OR ALL (Vietnam) OR ALL (Brunei) OR ALL (Singapore) OR ALL (Cambodia) OR ALL (Thailand) OR ALL (Philippines) OR ALL (Indonesia))
ERIC	
Nursing student	(Title: ("Nursing student*" OR "Undergraduate nursing" OR Prelicensure) OR Abstract: ("Nursing student*" OR "Undergraduate nursing" OR Prelicensure))
	AND
Interprofessional education	(Title: ("Interprofessional education" OR "Multiprofessional education" OR "Multi-professional education" OR "Interdisciplinary education" OR "Multidisciplinary education" OR "Multi-disciplinary education") OR abstract: ("Interprofessional education" OR "Multiprofessional education" OR "Multi-professional education" OR "Interdisciplinary education" OR "Multidisciplinary education" OR "Multi-disciplinary education"))
	AND
East Asia	("East Asia" OR Taiwan OR Macau OR Macao OR Mongolia OR Japan OR Korea OR China OR "Hong Kong" OR "East Timor" OR Laos OR Malaysia OR Myanmar OR Vietnam OR Brunei OR Singapore OR Cambodia OR Thailand OR Philippines OR Indonesia)
Proquest	
Nursing student	(title("Nursing student*") OR MJMESH.EXACT("Students, Nursing") OR title("Undergraduate nursing") OR title(Prelicensure) OR abstract("Nursing student*") OR MJMESH.EXACT("Students, Nursing") OR abstract("Undergraduate nursing") OR abstract(Prelicensure))
	AND
Interprofessional education	(MJMESH.EXACT("Interprofessional Education") OR title("Interprofessional education") OR title("Multiprofessional education") OR title("Multi-professional education") OR title("Interdisciplinary education") OR title("Multidisciplinary education") OR title("Multi-disciplinary education")) OR abstract("Interprofessional education") OR abstract("Multiprofessional education") OR abstract("Multi-professional education") OR abstract("Interdisciplinary education") OR abstract("Multidisciplinary education") OR abstract("Multi-disciplinary education"))
	AND
East Asia	("East Asia" OR Taiwan OR Macau OR Mongolia OR Japan OR korea OR China OR "Hong Kong" OR "East Timor" OR Laos) OR (Malaysia OR Myanmar OR Vietnam OR Singapore OR Brunei OR Cambodia OR Thailand OR Philippines OR "East Timor" OR Indonesia) OR ((MESH.EXACT("Macau") OR MESH.EXACT("Hong Kong") OR MESH.EXACT("Taiwan") OR MESH.EXACT("Korea") OR MESH.EXACT("China") OR MESH.EXACT("Mongolia") OR MESH.EXACT("Japan")) OR (MESH.EXACT("Myanmar") OR MESH.EXACT("Timor-Leste") OR MESH.EXACT("Vietnam") OR MESH.EXACT("Laos") OR MESH.EXACT("Thailand") OR MESH.EXACT("Brunei") OR MESH.EXACT("Malaysia") OR MESH.EXACT("Singapore") OR MESH.EXACT("Cambodia") OR MESH.EXACT("Philippines") OR MESH.EXACT("Indonesia"))

Appendix 2. Database search strategy.

A1. Lin YC, Chan TF, Lai CS, Chin CC, Chou FH, Lin HJ. The impact of an interprofessional problem-based learning curriculum of clinical ethics on medical and nursing students' attitudes and ability of interprofessional collaboration: a pilot study. Kaohsiung Journal of Medical Sciences. 2013;29(9):505-11.

A2. Liaw SY, Zhou WT, Lau TC, Siau C, Chan SW. An interprofessional communication training using simulation to enhance safe care for a deteriorating patient. Nurse Education Today. 2014;34(2):259-64.

A3. Liaw SY, Siau C, Zhou WT, Lau TC. Interprofessional simulation-based education program: a promising approach for changing stereotypes and improving attitudes toward nurse-physician collaboration. Applied Nursing Research. 2014;27(4):258-60.

A4. Chua AZ, Lo DY, Ho WH, Koh YQ, Lim DS, Tam JK, et al. The effectiveness of a shared conference experience in improving undergraduate medical and nursing students' attitudes towards inter-professional education in an Asian country: a before and after study. BMC Medical Education. 2015;15:233.

A5. Ernawati DK, Lee YP, Hughes J. Indonesian students' participation in an interprofessional learning workshop. Journal of Interprofessional Care. 2015;29(4):398-400.

A6. Wang R, Shi N, Bai J, Zheng Y, Zhao Y. Implementation and evaluation of an interprofessional simulation-based education program for undergraduate nursing students in operating room nursing education: a randomized controlled trial. BMC Medical Education. 2015;15:115.

A7. Chou FC, Kwan CY, Hsin DH. Examining the effects of interprofessional problem-based clinical ethics: findings from a mixed methods study. Journal of Interprofessional Care. 2016;30(3):362-9.

A8. Hwang JI, Yoon TY, Jin HJ, Park Y, Park JY, Lee BJ. Patient safety competence for final-year health professional students: perceptions of effectiveness of an interprofessional education course. Journal of Interprofessional Care. 2016;30(6):732-8.

A9. Wong AKC, Wong FKY, Chan LK, Chan N, Ganotice FA, Ho J. The effect of interprofessional team-based learning among nursing students: a quasi-experimental study. Nurse Education Today. 2017;53:13-8.

A10. Wang JN, Petrini MA. Impacts of a simulation-based interprofessional intervention on Chinese health students. Clinical Simulation in Nursing. 2018;15:1-12.

A11. Lau Y, Chee DGH, Hamid ZBA, Leong BSH, Lau ST. Interprofessional simulation - based advanced cardiac life support training: video-based observational study. Clinical Simulation in Nursing. 2019;30:16-24.

A12. Jung H, Park KH, Min YH, Ji E. The effectiveness of interprofessional education programs for medical, nursing, and pharmacy students. Korean Journal of Medical Education. 2020;32(2):131-42.

A13. Liaw SY, Ooi SW, Rusli KDB, Lau TC, Tam WWS, Chua WL. Nurse-physician communication team training in virtual reality versus live simulations: randomized controlled trial on team communication and teamwork attitudes. Journal of Medical Internet Research. 2020;22(4):e17279.

A14. Su FL, Cheng FS, Tsai TF, Cheng YC, Subeq YM. Applying integrative situational cases into the effectiveness of interprofessional education programs. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing. 2020.

A15. Sumiyoshi T, Yokono T, Kawachi I, Suzuki T. Learning outcomes of interprofessional collaboration among medical and nursing students in Japan. Journal of Interprofessional Education and Practice. 2020;21:100377.

A16. Wang J, Guo J, Wang Y, Yan D, Liu J, Zhang Y, et al. Use of profession-role exchange in an interprofessional student team-based community health service-learning experience. BMC Medical Education. 2020;20(1):212.

A17. Yu J, Lee W, Kim M, Choi S, Lee S, Kim S, et al. Effectiveness of simulation-based interprofessional education for medical and nursing students in South Korea: a pre-post survey. BMC Medical Education. 2020;20(1):476.

A18. Numasawa M, Nawa N, Funakoshi Y, Noritake K, Tsuruta J, Kawakami C, et al. A mixed methods study on the readiness of dental, medical, and nursing students for interprofessional learning. PLOS One. 2021;16(7):e0255086.

A19. Park YC, Park KH. Interprofessional education program for medical and nursing students: interprofessional versus uniprofessional. Korean Journal of Medical Education. 2021;33(1):1-10.

A20. Son HK. The effects of simulation problem-based learning on the empathy, attitudes toward caring for the elderly, and team efficacy of undergraduate health profession students. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021;18(18):9658.

A21. Chen HW, O'Donnell JM, Chiu YJ, Chen YC, Kang YN, Tuan YT, et al. Comparison of learning outcomes of interprofessional education simulation with traditional single-profession education simulation: a mixed-methods study. BMC Medical Education. 2022;22(1):651.

A22. Wong JY, Ko J, Nam S, Kwok T, Lam S, Cheuk J, et al. Virtual ER, a serious game for interprofessional education to enhance teamwork in medical and nursing undergraduates: development and evaluation study. JMIR Serious Games. 2022;10(3):e35269.

A23. Wu JC, Chen HW, Chiu YJ, Chen YC, Kang YN, Hsu YT, et al. Comparison of simulation-based interprofessional education and video-enhanced interprofessional education in improving the learning outcomes of medical and nursing students: a quasi-experimental study. Nurse Education Today. 2022;118:105535.

A24. Zhou XY, Wang YF, Dou CX, Tian XY, Su J, Chen YY, et al. Evaluating the effects of simulated interprofessional teaching on the development of clinical core competence in nursing students: a mixed methods study. BMC Nursing. 2022;21(1):362.

A25. Lau Y, Cheng LJ, Chow XP, Chee DGH, Lim ZJ, Hamid ZBA, et al. Evaluating the effectiveness of interprofessional advanced cardiac life support training: a sequential mixed-methods approach. Journal of Interprofessional Care. 2022;36(2):210-21.

A26. Huang CY, Tsai LY, Chung CH, Shih FF, Wang YM. The effect of design thinking approach in interprofessional education programme of human sexuality course: a quasi-experimental design. Nursing Open. 2023;10(2):967-76.

A27. Hur HK, Kim KK, Lim YM, Kim J, Park KH, Park YC. Patient safety interprofessional education program using medical error scenarios for undergraduate nursing and medical students in Korea. Journal of Interprofessional Care. 2023;37(6):944-53.
A28. Shinoda K, Otsuka S, Umemoto K, Fukushige K, Kurosawa M, Naito M. Effect of interprofessional education on cadaver dissection seminar. Anatomical Science International. 2023;98(3):434-40.
A29. Su J, Xiong JM, Yan FX, Tian XY, Chen YY, Dou CX, et al. Effects of a virtual simulation-based interprofessional education activity for rehabilitation nursing using shared resources: a quasi-experimental study. Nurse Education Today. 2023;126:105832.
A30. Liaw SY, Sutini, Chua WL, Tan JZ, Levett-Jones T, Ashokka B, et al. Desktop virtual reality versus face-to-face simulation for team-training on stress levels and performance in clinical deterioration: a randomised controlled trial. Journal of General Internal Medicine. 2023;38(1):67-73.