

生成式AI在静脉输液服务性学习中的应用研究

肖娟, 李艳*, 曹琼雅, 罗貽雪, 王金娜, 柯丽

湖北医药学院护理学院, 湖北 十堰

收稿日期: 2026年7月13日; 录用日期: 2026年8月12日; 发布日期: 2026年8月20日

摘要

目的: 探索生成式AI技术融入基础护理学静脉输液服务性学习(SL)中的应用效果。方法: 采用便利抽样法将两个大二护理班分为试验组(n = 63)与对照组(n = 64)。针对静脉输液教学内容, 对照组接受常规的服务性学习模式, 试验组在对照组基础上将生成式AI技术融入以静脉输液为主题的服务性学习。通过比较两组护生的AI素养水平、综合能力, 评价生成式AI技术融入SL的实施效果。结果: 试验组护生的AI素养水平、综合能力得分高于对照组($P < 0.05$)。结论: 将生成式AI技术融入SL能够显著提升学生的AI素养水平及综合能力, 紧密衔接护理教育数字化转型趋势, 值得在基础护理学和其他护理专业课程中推广应用。

关键词

生成式AI, 基础护理学, 服务性学习, 静脉输液

Application of Generative AI in Service-Learning for Intravenous Infusion

Juan Xiao, Yan Li*, Qiongya Cao, Yixue Luo, Jinna Wang, Li Ke

School of Nursing, Hubei University of Medicine, Shiyan Hubei

Received: July 13, 2026; accepted: August 12, 2026; published: August 20, 2026

Abstract

Objective: To explore the application effect of Generative Artificial Intelligence (Generative AI) technology into service-learning (SL) for intravenous infusion in Fundamentals of Nursing. **Methods:** Two second-year nursing classes were divided into an experimental group (n = 63) and a control group (n = 64) using convenience sampling. Regarding the teaching content of intravenous transfusion, the control group adopted the conventional service learning model, while the experimental

*通讯作者。

文章引用: 肖娟, 李艳, 曹琼雅, 罗貽雪, 王金娜, 柯丽. 生成式 AI 在静脉输液服务性学习中的应用研究[J]. 护理学, 2026, 15(8): 352-359. DOI: 10.12677/ns.2026.158279

group integrated generative AI technology into service learning with the theme of “intravenous infusion” on the basis of the control group. By comparing the AI literacy and comprehensive ability of nursing students between the two groups, and the effect of integrating generative AI into service learning was evaluated. Results: The scores of AI literacy and comprehensive ability in the experimental group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). Conclusion: Integrating generative AI technology into the SL model can significantly enhance students’ AI literacy and comprehensive abilities, closely align with the digital transformation trend of nursing education. It is worth promoting and applying in Fundamentals of Nursing and other professional nursing courses.

Keywords

Generative Artificial Intelligence, Fundamentals of Nursing, Service-Learning, Intravenous Infusion

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

中国高等教育正处于加快建设教育强国、推进教育数字化转型的关键时期。2025 年《教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见》明确提出要“全面推进智能化，促进人工智能助力教育变革”[1]，《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》将提升全民数字素养与技能、培养拔尖创新人才置于重要位置[2]。在此政策背景下，以大语言模型为核心的生成式人工智能系统，在教育领域的应用不断深化，尤其在医学教育领域，其应用价值与优势已得到初步验证[3] [4]。

生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence, 生成式 AI)，是指通过学习大规模数据集的模式与特征，能够自动生成文本、图像、视频等各类新内容的人工智能技术[5]。生成式 AI (ChatGPT、文心一言、DeepSeek、豆包等)凭借自然语言交互、多场景模拟、个性化适配等独特优势，可实现教学内容的精准推送、学习过程的个性化指导，为护理教育创新提供了技术支撑[6] [7]。

服务性学习(Service Learning, SL)是将课程学习与社区实践服务相结合的新型教学模式，已在欧美高等教育领域广泛应用，成为衔接护理知识与临床实践的重要桥梁[8]-[10]。该模式可引导学生将课堂所学应用于实际护理服务中，有效弥补传统教学中真实护理情境缺失、医患互动不足等问题[11]-[13]。近年来，国内研究者逐步将 SL 模式引入护理教学中，提升了护理专业学生的实践操作、医患沟通及人文关怀等核心职业能力[12] [14] [15]。

在数字化教育背景下，护理教育数字化已成为必然趋势[16]。SL 模式虽能有效解决传统教学中理论与实践脱节的问题，但在个性化指导、复杂场景模拟等方面仍存在明显局限；生成式 AI 恰好能弥补这些短板，二者深度融合可构建“真实场景 + 技术赋能”的闭环教学模式。基于此，本研究紧扣护理教育数字化转型趋势，以基础护理学课程中的静脉输液内容为例，探索生成式 AI 技术融入 SL 模式的应用路径和实施效果，为护理教育数字化转型提供实践借鉴。

2. 教学对象

2.1. 研究对象

采用便利抽样的方式，选取我校两个大二护理班的学生作为研究对象，1 班为试验组 63 人，男生 10

人,女生 53 人,平均年龄 19.98 ± 0.99 岁,大一医学基础课程的平均成绩 72.93 ± 7.78 分;2 班为对照组, $n=64$ 人,男生 12 人,女生 52 人,平均年龄 19.64 ± 0.98 岁,大一医学基础课程的平均成绩 72.35 ± 8.19 分。两组学生的性别、年龄和大一的医学基础课程平均成绩均无统计学差异。

2.2. 服务性学习内容

《基础护理学》课程,第十四章第一节,静脉输液,课堂教学 4 学时,SL 在课外时间开展,不占用课程学时。

2.3. 服务场所和对象

服务场所为社区的各小区广场,服务对象主要为社区中老年居民。

3. 教学资源

3.1. 教材

《基础护理学》(第 7 版),李小寒主编,人民卫生出版社。

3.2. 课堂教学

静脉输液的课堂教学为 4 学时,采用基于 BOPPPS 模型的理想一体化翻转课堂教学实践——以“静脉输液”为例[17],两组教学内容、授课教师及学时相同。

3.3. 生成式 AI 工具

主要使用的 AI 工具有 ChatGPT、文心一言、DeepSeek、豆包,等。每个小组至少使用 2 种生成式 AI 工具。

3.4. 健康宣教手册

静脉输液健康宣教手册由教师走访社区、查阅文献、集体讨论后制作完成,包括:静脉输液的目的、危害,国家控制静脉输液的政策方针,世界卫生组织的用药原则,输液前、输液中、输液后静脉输液须知。

3.5. 静脉输液服务性学习实践手册

由教师制作,包括五部分。① SL 主题:“认识静脉输液,提高安全意识”。② 学习目标:知识目标为学生能解释静脉输液的概念、目的;知晓静脉输液的注意事项。能力目标为学生能为服务对象进行静脉输液的相关健康宣教。情感态度与价值观目标为学生能够做到尊重和关心服务对象,以高尚的职业品格、职业操守、医者精神和良好的职业道德、个人品德为服务对象耐心、细致地宣讲静脉输液的相关知识。③ 服务内容:评估服务对象对静脉输液的认识现状;发放静脉输液健康宣教手册;宣讲静脉输液健康宣教手册。④ 涉及知识点:静脉输液的概念、目的、注意事项。⑤ 实施方法:包含调查、准备、实施、反思、评价、展示六个内容的安排。

4. 服务性学习实践过程

两组学生均分成 3 大组,5 个小组,每小组 4~5 人,每大组由 2 名教师带队。SL 在课堂教学结束 1 周后开展,对照组采用常规的 SL 模式,按照调查、准备、实施、反思、评价、展示六个步骤开展 SL 实践[12]。试验组在对照组的基础上,以生成式 AI 辅助开展静脉输液 SL。

4.1. SL 实施前

教学团队通过系统检索与分析生成式 AI 及 SL 相关文献[10]-[13],明确生成式 AI 及 SL 的概念内涵、理论基础,以及其在主题选择、组织实施及效果评估等方面的应用模式,加深对 SL 的理解。其中 1 名教师负责对学生进行分组,建立教学 QQ 群,发布推荐资源及学习任务。1 名教师负责与社区工作人员沟通,确定 SL 开展的具体时间、地点与服务对象,并请其提前向社区中老年人进行活动宣传。

学生开展 AI 工具使用专项培训 1 次,讲解各类 AI 工具的功能优势与实操方法;教授标准化提示词撰写技巧,精准细化实践需求;传授多层次追问方法,依托双工具交叉迭代优化内容;培养学生甄别 AI 信息真伪、辨析逻辑的思辨能力。同时明确 AI 辅助使用的学术合规规范,通过小组实操演练,切实提升学生 AI 赋能实践与自主思辨的综合能力。例如:① 居民静脉输液认知误区提示词:结合社区中老年人群生理特点、健康认知水平及就医习惯,系统梳理该群体常见的静脉输液认知误区(盲目输液、过度依赖输液治病、忽视输液不良反应等)。同时分析各类误区背后的心理成因、既往就医行为诱因,以及居民在咨询、就医的具体行为表现,内容贴合基层社区健康宣教场景,条理清晰、贴合护理专业规范。学生通过该标准化提示词,快速梳理出 10 余项社区居民高频认知误区,突破传统预习中认知片面、场景脱离的问题,同时结合 AI 多轮追问,补充不同年龄段、不同慢病居民的误区差异,为后续个性化宣教方案设计提供依据,学生结合教师提供的宣教手册,对 AI 生成内容进行真伪核验、专业修正,剔除非医学规范内容。② 误区对应的个性化宣教话术优化提示词:针对社区中老年人普遍存在的“小病输液好得快”“输液比吃药安全”等静脉输液认知误区,结合世界卫生组织合理用药原则、国家限输控输政策,生成通俗易懂、适配中老年认知的健康宣教话术。要求规避专业晦涩术语,语言亲切接地气,区分不同抵触情绪、认知顽固程度居民的沟通策略,同时标注宣教重点、禁忌表述,适配社区面对面一对一宣教场景。学生依托该提示词迭代优化宣教内容,摒弃刻板、书本化的宣讲模式,生成差异化沟通话术,有效解决传统 SL 实践中宣教内容同质化、沟通生硬、针对性不足的问题。同时学生通过双 AI 工具交叉核验内容,锻炼信息甄别与思辨能力。

生成式 AI 融入方法:① 教师通过 QQ 群发布“SL 实践手册”及 3 个开放性问题:居民一般在什么情况下进行静脉输液?居民对静脉输液存在哪些认识误区?这些误区的心理和行为表现可能是什么?② 学生熟悉生成式 AI 的功能和 SL 的主题、内容和方法,围绕三个开放性问题通过生成式 AI 进行生-机对话,自行收集整理初步的答案,并提交给教师。③ 教师审阅学生提交的初步答案,给出建议,并提供教师制作的“静脉输液健康宣教手册”和服务性学习实践手册,要求学生综合运用生成性 AI 工具进一步补充和丰富答案。指导学生提问的方式、方法、内容等技巧。教师引导学生客观、批判地使用生成式 AI,识别和纠正学生认知上的偏差。④ 学生熟练运用各种生成性 AI 工具,通过结构化的精准提问、修正和优化指令、动态追问挖掘深度居民的静脉输液的认知误区和相应的心理和行为表现。

4.2. SL 实施

教师带领学生进入社区,以小组为单位(4~5 人/组),通过问诊评估居民进行静脉输液的情况和对存在认识的误区。以小组形式为居民开展静脉输液知识评估、手册发放与健康宣教,活动时长为 2 h。

生成式 AI 融入方法:① 教师鼓励学生在行动中检验 AI 生成的知识和结论,并运用检验后的真知解决居民健康问题。② 学生根据评估结果,结合居民的情绪和行为表现,运用 AI 辅助评估,识别居民关于静脉输液的误区,借助 AI 生成最优匹配健康教育方案,做出最后的健康宣教决策。疑惑的地方,随时请教教师。③ 教师观察学生的现场表现,现场指导和辅助,帮助学生识别误导信息。④ 学生向居民发送健康宣教手册,融会贯通的为居民进行针对性的健康宣教,消除静脉输液认识误区。

4.3. SL 实施后

活动结束后当天晚上 7 点, 3 名教师分别通过腾讯会议运用反思提纲引导学生反思, 小组根据实际开展情况, 1 周内提交一份 500 字左右的服务性学习报告。教师批阅后, 优秀的报告通过学习通展示给学生, 给予表扬和激励。

生成式 AI 融入方法: ① 学生借助生成性 AI 进行智能反思辅导, 并完成反思报告, 提升复盘反思能力。② 教师借助生成性 AI 分析 SL 反思报告。

4.4. 教学评价

4.4.1. 护生的 AI 素养水平

采用 Carolus 等[18]编制, Tseng 等[19]进行汉化的元 AI 素养量表(Meta AI literacy scale, MAILS)。包括 AI 素养(18 个条目)、创建 AI (4 个条目)、AI 自我效能感(6 个条目)和 AI 自我胜任力(6 个条目) 4 个维度。采用 Likert 5 级评分法, 从“非常不同意”至“非常同意”依次计 1~5 分。分数越高表明个体的 AI 素养水平越高。该量表 Cronbach’s α 系数为 0.96, 子维度的 Cronbach’s α 系数为 0.78~0.91, 表明其具有良好的信度。

4.4.2. 综合能力评价量表

由课题组在参考文献[16] [20]的基础上自行编制, 包括操作能力、分析解决问题能力、沟通表达能力、辩证思维能力 4 个维度, 每个维度包含 3 个条目。每个条目采用 1~5 分评分法, 分值越高表示综合能力越强。

4.5. 统计学方法

采用 SPSS 27.0 软件对数据进行分析。计量资料进行正态性检验, 符合正态分布者采用($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较用独立样本 t 检验; 偏态分布者采用 M (P₂₅, P₇₅)表示, 采用 Mann-Whitney U 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

5. 结果

5.1. 两组学生 AI 素养比较

试验组 AI 素养、AI 自我效能得分及总分均高于对照组(P < 0.001), 见表 1。

Table 1. Comparison of AI literacy between the two groups of students
表 1. 两组学生 AI 素养比较

组别	AI 素养	创造 AI	AI 自我效能	AI 自我胜任力	总分(分, $\bar{x} \pm s$)
试验组 (n = 63)	3.61(3.50, 3.94)	2.50(2.50, 3.00)	3.33(3.17, 3.67)	3.50(3.33, 3.83)	3.51 $\pm$ 0.20
对照组 (n = 64)	3.33(3.11, 3.61)	2.75(2.25, 3.00)	3.00(2.71, 3.58)	3.50(3.33, 3.67)	3.26 $\pm$ 0.28
Z/t 值	4.924	0.376	3.530	0.626	5.891
P	<0.001	0.707	<0.001	0.532	<0.001

5.2. 两组学生综合能力比较

试验组分析解决问题能力、沟通表达能力、辩证思维能力及综合能力得分高于对照组(P < 0.05), 见表 2。

Table 2. Comparison of comprehensive abilities between the two groups of students
表 2. 两组学生综合能力比较

项目	试验组(<i>n</i> = 63)	对照组(<i>n</i> = 64)	Z/t 值	P
操作能力 [分, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	4.00(3.67, 4.33)	4.00(3.67, 4.33)	0.276	0.783
能规范完成静脉输液				
能熟练、准确地识别静脉输液故障				
能有效解决各种静脉输液问题				
分析解决问题能力 [分, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	3.67(3.33, 4.00)	3.33(3.00, 3.67)	2.776	0.006
面对复杂问题时, 能系统梳理关键信息, 分清主次矛盾				
遇到没有标准答案的问题, 能独立提出多种解决方案并比较优劣				
执行解决方案时, 能根据实际情况及时调整策略, 直至问题解决				
沟通表达能力 [分, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	3.67(3.33, 4.00)	3.50(3.00, 3.92)	2.322	0.020
能清晰、有条理地向他人解释复杂观点或专业内容				
与人交流时, 能根据听众反应, 灵活调整自己的表达方式				
面对不同意见时, 能理性沟通, 避免情绪化争执, 有效达成共识				
辩证思维能力 [分, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	3.33(3.00, 3.67)	3.00(2.67, 3.67)	2.494	0.013
能够看到问题的正反两面, 不会单一、片面地看待事物				
面对争议性问题时, 会结合不同角度、不同条件理性分析, 不绝对化判断				
能意识到观点会随环境、条件变化而改变, 懂得用发展变通的眼光思考问题				
综合能力总分 (分, $\bar{x} \pm s$)	3.69 ± 0.29	3.49 ± 0.29	3.833	<0.001

6. 讨论

6.1. 生成性 AI + SL 有助于提升学生的 AI 素养水平

表 1 显示, 试验组护生 AI 素养及 AI 自我效能得分显著高于对照组($P < 0.01$), 表明生成性 AI + SL 模式能够有效提升学生的 AI 素养水平。究其原因, 一是真实服务场景赋能基础 AI 素养养成。本研究依托社区开展健康宣教服务性学习, 突破了传统课堂“理论为主、模拟操作”的局限, 为护生提供了高频、具象的 AI 应用场景。在真实社区服务中, 护生需依托生成式 AI 完成个性化健康宣教文案撰写、居民常见疑问答疑等实操任务, 这种“任务驱动型”学习模式促使护生主动学习 AI 工具基础操作, 内容甄别等, 实现 AI 素养从理论认知到实践应用的转化。同时, 社区居民对 AI 辅助宣教的正向反馈, 让护生直观感知 AI 对护理工作的辅助价值, 打破“AI 与护理实践脱节”的认知壁垒, 为 AI 素养提升提供了核心动力。

AI 自我效能感是个体对自身使用 AI 完成任务能力的主观判断, 其核心源于“成功体验”与“替代经验”。生成式 AI 作为低门槛辅助工具, 无需护生掌握算法、编程等复杂技术, 仅需通过简单指令输入即可生成实用内容, 极大降低了 AI 应用入门难度。本研究中, 护生聚焦“AI 辅助护理实践”, 无需涉及技术底层开发, 符合护理专业学生的知识基础与能力定位。同时, 教师通过“AI 使用前置培训 - 任务分层设计 - 即时反馈督导”的支持体系, 帮助护生解决 AI 使用中的具体问题, 护生在逐步成功的体验中不

断强化“我能高效使用 AI 完成护理任务”的信念,显著提升 AI 自我效能感。相较之下,传统单纯服务性学习缺乏智能技术介入,学生缺少接触、应用 AI 的真实场景与实操机会, AI 相关知识零散、应用能力薄弱,难以形成系统完整的 AI 素养[21]。由此可见,生成性 AI + SL 通过场景赋能与过程赋能双重优势,显著优于传统 SL 模式,成为提升学生 AI 素养水平的有效教学路径。

两组在“创造 AI”与“AI 自我胜任力”维度得分差异无统计学意义($P>0.05$)。原因可能是服务性学习中护生仅作为 AI 使用者参与内容生成,无机会接触 AI 模型底层逻辑、算法优化等核心环节,缺乏创造 AI 的实践场景与技术支持。同时,护理专业学生以医学护理知识体系为核心,缺乏算法、编程等 AI 技术基础,短期内难以实现“创造 AI”的能力提升[22]。本次实践任务的对象是普通的社区居民,场景单一、难度偏低,无法锻炼高阶 AI 研判、多轮优化及批判性核证能力;加之部分学生存在 AI 依赖,弱化独立思考,致使高阶 AI 自我胜任力难以提升。这提示护理教育在后续教学中可通过优化设计如增设 AI 提示词定制、护理科普内容二次创编等轻量化拓展任务,强化 AI 内容审核与辩证应用训练,提升学生 AI 研发创造与复杂场景高阶胜任力,逐步完善 AI 素养培育体系。

6.2. 生成性 AI + SL 有助于提升学生的综合素养

生成性 AI + SL 依托智能技术与实景服务的深度融合,可从沟通表达能力、辩证思维能力与服务责任意识等方面提升学生的综合素养。① SL 以实践服务为核心, AI 可引导学生从多角度思考与静脉输液相关的知识,帮助学生建立清晰的临床分析框架,避免凭经验或直觉下结论。同时, AI 能快速生成多种应对策略,帮助调整沟通方式。学生需结合居民实际情况,评估并选择可行方案,有效提升复杂实际问题解决能力与决策能力。② 生成式 AI 可从多维度提供分析思路,引导学生综合研判,理性归因,避免片面化判断,有效锻炼辩证思维;同时 AI 能为学生提供个性化、通俗化的健康宣教话术与沟通策略,帮助学生摆脱刻板沟通模式,更好应对居民疑问与抵触情绪。在反复实践与 AI 辅助优化中,学生逐步学会因地制宜开展沟通、实现辩证思维与沟通表达能力的同步提升。③ 在 AI 辅助下,学生能更高效精准地完成健康宣教,切实帮助居民纠正认知误区,在实践中获得直观的成就感与价值感。居民的正向反馈让护理专业价值具象化,学生真切体会到自身工作的社会意义[23]。同时, AI 赋能让健康服务更有温度、更具实效,激发其主动服务社区、守护居民健康的责任感与使命感,从而不断深化服务意识。

两组学生操作技能得分无统计学差异,原因可能是生成式 AI 侧重赋能知识应用与综合素养培育,并非专项操作强化训练。同时,静脉输液是基础护理学的重要操作,学生课前均已完成标准化实训与反复练习,整体掌握程度较好,组间不易形成明显差距。

7. 结论

本研究将生成式 AI 融入静脉输液 SL 中,能有效提升学生的 AI 素养水平及综合能力,为基础护理学课程教学改革提供了可参考的实践路径。然而,本研究尚属探索性实践,采用方便抽样开展了阶段性教学尝试,实践场景单一,尚未对其长期育人效果、课程整体成绩及高阶临床思维等远期指标进行追踪考察。未来将进一步优化生成式 AI 与服务性学习的融合方案,持续推进基础护理学服务性学习的智能化、高质量发展。

基金项目

中华医学会医学教育分会、全国医学教育发展中心 2025 年医学教育研究立项课题(2025B110)。

参考文献

- [1] 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL].

- https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202504/content_7019045.htm, 2026-07-10.
- [2] 中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》[EB/OL]. https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html, 2026-07-10.
 - [3] 葛慧, 张星辰, 胡慧玲, 等. 基于生成式人工智能的护理信息学智能问答系统设计与应用评价[J]. 中华护理教育, 2025, 22(9): 1043-1048.
 - [4] 胡杏娟, 张伦, 高钰琳, 等. 生成式人工智能辅助混合式教学在实习护生皮内针技术感染预防教学中的应用[J]. 护理学报, 2024, 31(18): 21-25.
 - [5] Shoitan, R., Moussa, M.M., Tawfik, N., Cho, Y. and Abdallah, M.S. (2026) Exploring Generative Artificial Intelligence: A Comprehensive Guide. *PeerJ Computer Science*, **12**, e3276. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.3276>
 - [6] Kowitlawakul, Y., Tan, J.J.M., Suebnukarn, S., Nguyen, H.D., Poo, D.C.C., Chai, J., et al. (2024) Development of an Artificial Intelligence Teaching Assistant System for Undergraduate Nursing Students. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, **42**, 334-342. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000001103>
 - [7] 胡钦太, 梁心贤, 刘颜帆, 等. 生成式人工智能如何影响学生发展——基于 31 项实验与准实验研究的元分析[J]. 现代远程教育研究, 2025, 37(2): 83-91.
 - [8] Pérez-Baena, M.J., Cordero-Pérez, F.J. and Holgado-Madruga, M. (2025) Implementing the Service-Learning Methodology in Nursing Education: A Case Study. *Nurse Education Today*, **144**, Article ID: 106449. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106449>
 - [9] Garbarino, J.T. and Lewis, L.F. (2020) The Impact of a Gerontology Nursing Course with a Service-Learning Component on Student Attitudes towards Working with Older Adults: A Mixed Methods Study. *Nurse Education in Practice*, **42**, Article ID: 102684. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.102684>
 - [10] Yoong, S.Q., Liao, A.W.X., Goh, S.H. and Zhang, H. (2022) Educational Effects of Community Service-Learning Involving Older Adults in Nursing Education: An Integrative Review. *Nurse Education Today*, **113**, Article ID: 105376. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105376>
 - [11] 李良方. 传承与嬗变——美国高校服务学习主题变迁研究[D]: [博士学位论文]. 济南: 山东师范大学, 2020.
 - [12] 曹琼雅, 李艳, 肖娟, 等. 服务性学习在基础护理学本科课程血压测量教学中的应用研究[J]. 中华护理教育, 2026, 23(3): 316-323.
 - [13] 张中华, 温丽杰. 美国一流大学何以有力推进学生服务性学习——以斯坦福大学为例[J]. 中国高校科技, 2022(11): 28-34.
 - [14] 徐春蕾, 薛雅卓, 王志超, 等. 在《社区护理》教学中开展服务性学习的内容设计与评价[J]. 当代护士(中旬刊), 2020, 27(35): 173-175.
 - [15] 李立伟, 侯建伟, 韦桂姬. 服务性学习在《儿科护理学》课程中的行动研究[J]. 全科护理, 2023, 21(2): 286-288.
 - [16] 曹婧, 杨磊, 李小妹. 人工智能赋能护理教育的实践路径与展望[J]. 中华护理教育, 2025, 22(4): 389-392.
 - [17] 方舟, 李艳, 王盼, 等. 基于 BOPPPS 模型的理实一体化翻转课堂教学实践——以“静脉输液”为例[J]. 护理学, 2023, 12(1): 28-34.
 - [18] Carolus, A., Koch, M.J., Straka, S., et al. (2025) MAILS-Meta AI Literacy Scale: Development and Testing of an AI Literacy Questionnaire Based on Well-Founded Competency Models and Psychological Change- and Meta-Competencies. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, **1**, Article ID: 100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100014>
 - [19] Tseng, L.P., Huang, L.P. and Chen, W.R. (2025) Exploring Artificial Intelligence Literacy and the Use of ChatGPT and Copilot in Instruction on Nursing Academic Report Writing. *Nurse Education Today*, **147**, Article ID: 106570. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106570>
 - [20] 叶珊. 《老年护理学》服务性社会实践教学模式构建及实施效果评价[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建医科大学, 2022.
 - [21] 魏娜, 吴予欣, 张华, 等. “护理 + X”学科交叉人才培养路径的实践与思考[J]. 中华护理教育, 2024, 21(11): 1294-1299.
 - [22] 蓝雪芬, 郑思敏, 朱清清, 等. 护理专业学生人工智能素养评估工具及培养策略的研究[J]. 军事护理, 2025, 42(10): 19-22.
 - [23] 郑洁, 王向荣, 张娜, 等. 人工智能结合 DISC 模型在护生护理人文修养与沟通实训教学中的应用[J]. 护理学杂志, 2026, 41(1): 89-92.