

表2 课堂参与观察表

学生姓名	出勤情况	练习投入度	小组合作	任务完成情况	教师备注

课后坚持情况可通过运动打卡表持续记录,具体见表3。

表3 课后运动打卡表

日期	运动项目	运动时长	完成情况	自我感受	家长签字

对学生健康行为变化及主观感受的追踪,可通过健康行为自评表来完成,见表4。

表4 学生健康行为自评表

项目	是	有时	否
本周我主动运动了3次及以上	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
本周我减少了长时间久坐	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
本周我注意按时饮水	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
本周我睡眠较规律	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
本周我比以前更愿意参加体育活动	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

为了更直观地呈现课内外一体化教学方案的运行逻辑,其实施流程可概括如图1所示。

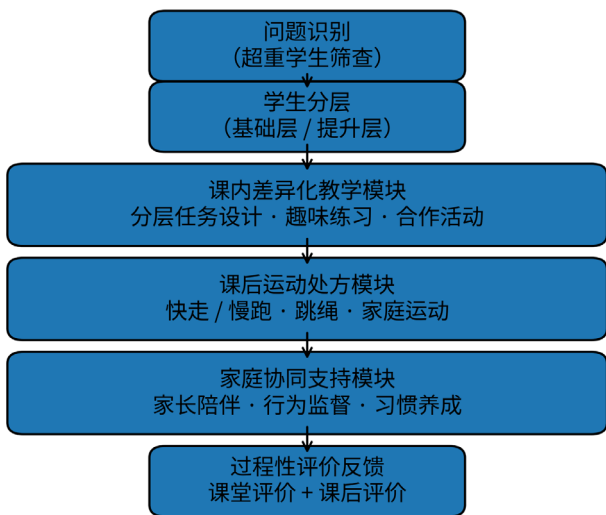


图1 课内外一体化教学实施流程示意图

5 教学实施流程

5.1 前期准备

教师在实施前应完成三项准备工作:一是依据体测情况、课堂观察和学生自愿原则识别重点支持对象;二是进行家校沟通,向家长说明教学目标是促进健康行为,而非单纯追求短期减重;三是发放记录工具,包括课后任务单、自评表、家长反馈单等。前期准备越充分,后续实施越容易形成连续支持。

5.2 分阶段实施

第一阶段:参与唤醒。重点解决“不想动、不敢动”的问题。课堂以趣味化和合作性活动为主,课后任务以快走、

轻跳绳为主。

第二阶段:行为巩固。重点解决“坚持难”的问题。课堂增加循环练习、定时挑战和小组积分,课后任务适度增加频率和时长。

第三阶段:习惯迁移。重点解决“离开课堂后还能不能继续”的问题。课堂鼓励学生自主制定周锻炼计划,课后鼓励自主选择可长期坚持的运动方式。

6 教学方案的应用价值与实施建议

6.1 应用价值

借助分层任务的设置,超重学生能够在相对适宜的运动负荷条件下获得成功体验,从而减少回避行为,并在一定程度上提高参与质量;依靠课后任务以及家庭支持的配合,体育课所产生的影响可以由课堂情境延伸到学生的日常生活当中,使“学会运动”逐步转变为“坚持运动”;同时,凭借过程性评价的开展,教师也能够更加准确地把握学生行为变化,进而推动体育评价由单纯关注结果逐步转向结果与过程并重。

6.2 实施建议

避免以体重数值为唯一目标,应把健康行为养成作为核心目标。

避免负荷过大造成再次挫败,任务设计要遵循循序渐进原则。

强化正向情感支持,注重鼓励性语言和同伴支持。

保证课后任务简明可行,少而精,重在坚持。

7 结语

“体重管理年”为学校体育主动回应青少年健康问题提供了重要契机。面向超重学生的初中体育教学,应在分层教学、课后运动支持、家校协同和过程性评价等方面形成连续性机制,以提升体育课程促进健康行为养成的实际成效。本文提出的课内外一体化教学方案具有一定实践价值,可为一线体育教师开展相关教学改革提供参考。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委,教育部,国家体育总局,等.关于印发“体重管理年”活动实施方案的通知[EB/OL].中国政府网,2024-06-26.
- [2] 教育部.教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022年版)的通知[EB/OL].教育部网站,2022-04-20.
- [3] 中共中央,国务院.教育强国建设规划纲要(2024—2035年)[EB/OL].中国政府网,2025-01-19.
- [4] 毛振明.新时代学校体育改革的关键问题[J].体育教学,2023(3):4-8.
- [5] 季浏.体育与健康课程核心素养的内涵与教学实施[J].体育与科学,2022,43(2):1-7.
- [6] 李卫东,张健.青少年肥胖干预中学校体育的作用研究[J].中国学校卫生,2021,42(5):721-724.

Optimization and Practice of Orthopedic Nursing Practical Teaching System under STEM Education Philosophy

Qin Zhang Bo Yang* Huijiao Lin Xinzhi Wang

Taizhou Municipal Hospital Affiliated to Taizhou University of Education, Taizhou, Zhejiang, 318000, China

Abstract

With the rapid advancement of modern orthopedic medical technologies, clinical practice has placed higher demands on orthopedic nursing professionals regarding comprehensive practical skills, interdisciplinary innovation capabilities, and complex problem-solving abilities. Traditional orthopedic nursing practice education faces challenges such as pronounced disciplinary barriers, disconnection between theory and clinical practice, insufficient innovation cultivation, and one-dimensional evaluation systems, making it difficult to meet the training requirements of nursing professionals in the new era. STEM education, which emphasizes interdisciplinary integration of science, technology, engineering, and mathematics with real-world problem-driven approaches, aligns closely with the competency development objectives of orthopedic nursing practice education. Based on the core principles of STEM education, this study analyzes existing challenges in current orthopedic nursing practice education and constructs an “interdimensional linkage, tri-station coordination, and end-to-end closed-loop” practice education system. This framework provides a replicable and scalable practical paradigm for cultivating high-quality, innovative orthopedic nursing professionals.

Keywords

STEM education; orthopedic nursing; practical teaching; teaching system optimization

STEM 教育理念下骨科护理实践教学体系的优化与实践

张琴 杨波* 林慧娇 王馨芝

台州学院附属台州市立医院, 中国·浙江 台州 318000

摘要

随着现代骨科医学技术的快速发展, 临床对骨科护理人才的综合实践能力、跨学科创新能力与复杂问题解决能力提出了更高要求。传统骨科护理实践教学存在学科壁垒明显、理论与临床脱节、创新培养不足、评价体系片面等问题, 难以适配新时代护理人才培养需求。STEM教育以科学、技术、工程、数学跨学科融合为核心, 以真实问题驱动为导向, 与骨科护理实践教学的能力培养目标高度契合。本研究基于STEM教育核心理念, 剖析当前骨科护理实践教学的现存困境, 构建“四维联动、三站协同、全程闭环”的骨科护理实践教学体系, 为骨科护理高素质创新型人才培养提供了可复制、可推广的实践范式。

关键词

STEM教育; 骨科护理; 实践教学; 教学体系优化

1 引言

《全国护理事业发展规划(2021—2025年)》明确提出, 要推动护理教育高质量发展, 强化护理人才临床实践能力、

【课题项目】2025年度台州学院高等教育教学改革项目“基于深度学习与STEM理念的骨科护理实习生创新教学模式构建及应用研究”(项目编号: xjg2025125)。

【作者简介】张琴(1990-), 中国台州仙居人, 本科, 主管护师, 从事临床护理及护理教育研究。

【通讯作者】杨波(1976-), 女, 中国浙江台州人, 本科, 主任护师, 从事护理管理、护理教育研究。

创新能力与跨学科协作能力培养, 充分利用信息技术优化护理教育模式。骨科护理作为临床护理的重要分支, 具有专业性强、操作复杂度高、应急场景多、康复护理周期长等特点, 对护理人员的解剖学认知、围手术期护理能力、并发症防控能力、康复指导能力与应急处置能力均有极高要求。

2 STEM 教育理念与骨科护理实践教学的内在契合性

STEM教育的核心内涵是打破学科壁垒, 以真实问题为导向, 通过跨学科知识的融合应用, 培养学习者的创新能力、实践能力与系统思维, 其四大核心维度与骨科护理实践教学的培养需求形成了深度契合。

在科学(Science)维度, 骨科护理实践的核心是基于

解剖学、病理生理学、药理学、循证护理学等基础科学理论，为患者提供标准化、科学化的护理服务。这一维度要求护生不仅要掌握骨科护理的基础理论知识，更要理解护理措施背后的科学原理，能够基于科学理论分析患者的病情变化，制定个性化的护理方案，与STEM教育的科学素养培养目标完全契合。

在技术（Technology）维度，现代骨科护理已从传统的基础护理向智能化、精准化方向发展，虚拟仿真技术、3D打印技术、智能康复设备、移动护理系统等技术手段已广泛应用于骨科临床护理中。这一维度要求护生熟练掌握各类护理操作技术与现代医疗技术，能够借助技术手段优化护理流程、提升护理质量，与STEM教育的技术应用能力培养目标高度匹配。

在工程（Engineering）维度，骨科临床护理的本质是基于患者需求，通过系统化的流程设计、方案优化与问题解决，实现患者康复效果的最大化。从围手术期护理流程的设计、并发症的防控体系构建，到压疮预防器具的改良、康复护理路径的优化，均需要运用工程化的系统思维与项目管理能力，这与STEM教育的工程思维与问题解决能力培养目标形成了核心契合。

在数学（Mathematics）维度，骨科护理中的风险评估、病情监测、循证护理、效果评价等环节，都离不开数学工具的支撑。例如骨科深静脉血栓风险评分、疼痛数字评分、患者康复效果的数据分析、护理方案的循证验证等，都需要护生具备扎实的数据分析与数学建模能力，这与STEM教育的数学逻辑与数据分析能力培养目标高度一致。

综上，STEM教育的跨学科融合理念、真实问题驱动导向、能力本位培养目标，与骨科护理实践教学的核心需求形成了全维度契合，为骨科护理实践教学体系的优化提供了科学的理论框架与实践路径^[1]。

3 当前骨科护理实践教学的现存困境

3.1 教学内容碎片化，跨学科融合严重不足

传统骨科护理实践教学多以护理操作技能为核心，教学内容呈现碎片化特征，仅聚焦护理学单一学科的知识传授，未能实现与解剖学、材料学、信息技术、循证医学等多学科知识的有效融合。教学中重操作规范、轻原理讲解，重流程记忆、轻思维培养，护生虽能掌握标准化的操作流程，但面对复杂临床场景时，无法整合多学科知识分析问题、解决问题，难以适应现代骨科护理跨学科发展的需求。

3.2 教学模式单一化，理论与临床实践脱节

当前骨科护理实践教学仍以“带教老师示范-护生模仿-床旁实操”的传统模式为主，护生处于被动学习的状态，自主学习与探究式学习的空间严重不足。同时，受临床医疗安全、患者隐私保护等因素限制，护生对于骨折急救、肺栓塞应急处理、术后大出血防控等高风险、高复杂度的临床场景，

缺乏充足的实操训练机会，只能通过理论讲解与案例观摩学习，导致理论知识与临床实践严重脱节，护生的临床应急处置能力与决策能力难以得到有效锻炼。

3.3 教学资源同质化，创新实践载体严重匮乏

多数医院的骨科护理实践教学仍以纸质教材、二维图谱、传统教学模型为主要资源，教学资源同质化严重，缺乏针对性、分层化、智能化的教学资源体系。虽然部分院校已开始探索虚拟仿真、3D打印等技术在教学中的应用，但大多停留在零散的试点阶段，未能形成系统化的教学资源库，也未搭建护生创新实践的载体与平台。护生的创新思维缺乏落地的实践场景，创新能力培养完全处于缺位状态。

3.4 评价体系片面化，能力导向的评价机制缺失

传统骨科护理实践教学的评价多以终结性评价为主，聚焦护生的理论考核成绩与基础操作评分，忽视了对护生临床思维、问题解决能力、创新能力、团队协作能力等综合素质评价。评价主体单一，以带教老师的主观评价为主，缺乏患者、科室、同伴等多元主体的参与；评价过程缺乏连续性，未能对护生的实习全过程进行动态追踪与个性化反馈，难以实现“以评促学、以评促改”的教学目标，也无法适配STEM教育理念下的能力培养需求^[2]。

4 STEM教育理念下骨科护理实践教学体系的优化构建

本研究以STEM教育跨学科融合、真实问题驱动、能力本位培养的核心理念为指引，结合骨科护理临床教学的实际需求，以“培养高素质创新型骨科护理人才”为总目标，从教学目标、教学内容、教学模式、评价体系四个维度，构建“四维联动、三站协同、全程闭环”的骨科护理实践教学体系。

4.1 分层递进的教学目标体系优化

基于STEM教育理念，结合骨科护理实习生的培养要求，构建“知识-能力-思维-素养”四层递进的教学目标体系，打破传统教学“重知识、轻能力”的局限。知识目标：要求护生扎实掌握骨科护理相关的科学理论、操作技术规范、跨学科基础知识，实现多学科知识的整合理解；能力目标：重点培养护生的临床操作能力、临床决策能力、技术应用能力、创新实践能力与跨学科团队协作能力；思维目标：强化护生的循证思维、批判性思维、工程化系统思维与数学逻辑思维；素养目标：培育护生的职业素养、人文关怀精神、终身学习能力与临床创新意识。四层目标层层递进、相互支撑，形成了完整的能力培养闭环。

4.2 跨学科融合的教学内容体系重构

以STEM四大维度为核心框架，以真实骨科临床问题为驱动，构建“基础层-进阶层-创新层”三级递进的教学内容体系，打破学科壁垒，实现跨学科知识的深度融合。

基础层：核心知识与基础技能模块，聚焦STEM教育

的科学基础技术维度。内容涵盖骨科解剖学、病理生理学、围手术期护理规范、骨科常见疾病护理常规等核心科学知识,以及骨科基础护理操作、康复训练指导、生命体征监测等基础操作技能。教学中采用3D打印骨骼模型、CT/MRI三维解剖可视化资源、标准化操作视频等教学载体,帮助护生筑牢理论与技能基础,理解护理操作背后的科学原理。

进阶层:跨学科融合与临床应用模块,整合STEM教育的四大维度。内容涵盖骨科并发症风险评估与数学建模、循证护理方案设计、智能护理设备应用、临床护理流程优化、应急场景处置等内容。基于真实临床病例开发PBL与CBL教学案例库,通过小组讨论、情景模拟、虚拟仿真训练等方式,引导护生整合科学、技术、工程、数学多学科知识,分析和解决临床实际问题,培养其临床决策能力与系统思维。

创新层:项目式实践与成果转化模块,聚焦STEM教育的工程与创新维度。以骨科临床真实存在的护理痛点为核心,设计项目式学习任务,如骨科卧床患者防压疮器具改良、术后疼痛个性化管理方案设计、老年骨折患者康复护理路径优化、骨科护理智能化工具研发等。引导护生以小组为单位,完成“问题调研-方案设计-原型制作-临床验证-优化迭代”的全流程项目实践,配套搭建3D打印创新工坊、虚拟仿真研发平台,推动护生创新成果的转化,实现创新能力与实践能力的同步提升^[3]。

4.3 闭环联动的教学实施模式创新

基于STEM教育的实践导向,创新构建“双环驱动+五步路径+三站协同”的教学实施模式,打破传统教学“理论-示范-实操”的线性模式,实现教学全流程的闭环联动。

4.3.1 构建“问题双环驱动”的深度学习模式

以真实临床病例为起点,设置技术解构环与创新探索环。技术解构环聚焦护理操作技术、临床规范流程的拆解、训练与标准化掌握,夯实护生的基础技能;创新探索环聚焦病例背后的临床护理痛点,引导护生通过跨学科探究,提出护理方案的优化思路与创新策略,培养护生的创新思维。

4.3.2 设计“五步深度学习路径”

规范项目式学习的全流程,即问题导入→证据检索→跨学科整合→临床验证→成果转化。通过带教老师引导护生发现临床真实问题,自主检索循证证据,整合多学科知识设计解决方案,在临床场景中验证方案可行性,最终推动优秀方案的临床应用与成果转化,实现从“知识学习”到“能力应用”的深度跨越。

4.3.3 搭建“病房-实训室-创新工坊”三站协同的闭环教学载体

病房作为问题发现与临床验证的场景,引导护生在临床实习中观察、发现真实的护理痛点;实训室作为技能训练与方案模拟的场景,通过VR虚拟仿真系统、高仿真情景模

拟设备,为护生提供高风险操作、应急场景的模拟训练空间,实现“零风险试错”;创新工坊作为方案优化与成果孵化的场景,配套3D打印设备、建模软件、研发工具,为护生的创新实践提供技术支撑。三站协同联动,形成了“问题发现-技能训练-创新实践-临床转化”的全流程教学闭环。

4.4 多元立体化的教学评价体系构建

基于STEM教育的能力培养目标,打破传统终结性评价的局限,构建“三维度、全流程、多主体”的多元立体化教学评价体系。

在评价维度上,设置“知识-能力-素养”三维评价指标。知识维度通过理论考核、循证证据应用能力测评进行评价;能力维度通过OSCE客观结构化临床考试、操作技能评分、不良事件识别率、创新项目成果进行量化评价;素养维度通过职业素养量表、患者满意度评分、带教老师综合评价进行评价。

在评价流程上,实现过程性评价与终结性评价的结合。建立实习全过程创新积分制,记录护生在问题发现、方案设计、小组协作、临床实践、成果转化等环节的表现,作为过程性评价的核心依据;终结性评价结合实习末期的理论考核、技能考核、综合能力测评结果,实现对护生能力的全流程动态追踪。

在评价主体上,构建360°多元评价主体,整合临床带教老师评价、院校专职教师评价、同伴互评、患者及家属评价、临床科室反馈,打破单一主体评价的主观局限,实现对护生综合能力的全面、客观评价。同时,基于评价结果为护生构建能力成长数字画像,提供个性化的学习反馈与指导,真正实现“以评促学、以评促改”^[4]。

5 结论

本研究构建的STEM教育理念下骨科护理实践教学体系,通过跨学科融合的教学内容重构、闭环联动的教学模式创新、多元立体化的评价体系搭建,有效解决了传统骨科护理实践教学的核心痛点。实践结果证实,该体系能够有效打破护理学与其他学科的壁垒,实现理论知识与临床实践的深度衔接,显著提升护理实习生的临床实践能力、创新思维与综合职业素养,符合新时代骨科护理人才的培养需求。

参考文献

- [1] 吴闻洁,张迎春. 中医人文理念融入骨科中医护理人才培养方案中的应用效果[J]. 中医药管理杂志, 2025, 33(23): 46-48.
- [2] 段仁杰. 人文关怀理念在小儿骨科护理实践中的应用研究[J]. 标准生活, 2025, (08): 167-169.
- [3] 李龙倜,周庆焕,陈新,等. 多模态视角下虚拟现实技术在骨科护理临床实践教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2023, 41(24): 92-95.
- [4] 孟佶茹,徐雅菲,吴丽娟,等. 密室逃脱在护理本科生骨科临床实践教学中的应用[J]. 内蒙古医科大学学报, 2023, 45(S2): 79-82.