

• 医学教育 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.10.043

网络首发 <https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250812.1515.014>(2025-08-12)

基于知识图谱联合 CBL 的混合教学模式在儿科学教学中的应用^{*}

李小莉^{1,2}, 黄先攻^{1,2}, 芦惠^{1,2}, 蒋春明^{1,2△}

(1. 浙江中医药大学第四临床医学院儿科教研室, 杭州 310006; 2. 西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院儿科, 杭州 310006)

[摘要] 目的 探讨基于知识图谱联合案例教学法(CBL)的混合教学模式在儿科学教学中的应用效果。

方法 采用试验对照法, 纳入浙江中医药大学第四临床医学院 2020 级临床医学专业 3、4 班学生共 62 名。其中 3 班 31 名学生为试验组, 4 班 31 名学生为对照组。试验组采用医学知识图谱线上平台自主学习结合线下 CBL 教学, 对照组采用儿科学线上课程资源自主学习结合传统课堂教学。两组教材、教学大纲、教学目标及师资配置保持一致。比较两组学生课前测验、课后测验、期末考试成绩, 并结合研究组问卷调查结果, 评价教学效果。

结果 试验组学生课前测验、课后测验、期末考试成绩均高于对照组($P < 0.05$)。问卷调查回收有效问卷 30 份, 90.00%(27/30)的学生认为该模式有助于激发学习兴趣、调动学习积极性、提高对知识的理解和记忆; 83.33%(25/30)的学生认为该模式有助于培养自主学习能力; 86.67%(26/30)的学生认为该模式有助于提升临床解决问题能力。结论 基于知识图谱联合 CBL 的混合教学模式有助于提高学生学习效率、培养其临床思维能力。

[关键词] 知识图谱; CBL; 混合教学; 儿科学; 教学质量

[中图法分类号] G642

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2025)10-2474-03

儿科学是研究胎儿至青少年时期生长发育、儿童疾病理论与防治技术、促进儿童身心健康的医学学科, 是临床医学专业四大核心必修课程之一^[1]。课程涵盖各系统脏器疾病诊断学、胎儿医学、发育医学、预防保健医学、营养学、精神心理学等多领域知识, 具有内容广泛、学习难度大、实践要求高、教学挑战性强等特点^[2]。传统课堂以教师为中心、知识传授单向为主, 线上资源呈现碎片化特征, 线上线下资源未能有效整合, 难以系统展现课程知识点间及其与临床实践的内在联系, 影响学生对知识的系统掌握和临床思维能力的培养, 导致学习效果低于预期。

案例教学法(case based learning, CBL)是教学改革中广泛认可的方法, 该方法依托临床典型案例, 通过案例情境呈现, 将理论与实践紧密结合, 使医学生能在早期临床课程中洞察疾病演变过程及结局, 激发其主动思考, 深化临床思维训练, 提升学习效果^[3-4]。知识图谱是人工智能的重要分支, 以符号形式描述概念、实体及其间复杂关系, 以可视化方式呈现网状知识结构, 适用于表达存在复杂关联且深度融合的医学知识体系^[5-6]。本研究旨在分析知识图谱联合 CBL 的混合教学模式在儿科学教学中的应用效果, 为提升教

学质量提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究采用试验对照法, 纳入浙江中医药大学第四临床医学院 2020 级临床医学专业 3、4 班学生共 62 名。其中 3 班 31 名学生为试验组, 4 班 31 名学生为对照组。两组为同专业学生, 前期培养计划、教学内容及考核方式均一致, 基线特征的同质性高。试验组中男 16 名, 女 15 名, 年龄(22.06±0.24)岁; 对照组男 15 名, 女 16 名, 年龄(22.03±0.31)岁。两组性别、年龄比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 组间可比性良好。参与者均知情同意。

1.2 方法

试验组采用医学知识图谱线上平台自主学习结合线下 CBL 教学, 对照组采用儿科学线上课程资源自主学习结合传统课堂教学。两组教材、教学大纲、教学目标及师资配置保持一致。

1.2.1 试验组教学方法

采用知识图谱线上学习与 CBL 线下课堂教学相结合的模式。以先天性心脏病(congenital heart disease, CHD)章节为例, 具体实施方案如下。(1)准备

* 基金项目:浙江中医药大学本科教育教学改革项目(YB24010);浙江中医药大学教学学术研究项目(AXS24004);杭州市医学重点学科建设基金项目(0020200448)。△ 通信作者, E-mail:cm_jiang@126.com。

阶段:教师基于 CHD 知识图谱制订教学计划和方案,通过丰富学习资源处理课程重点难点,课前 2 周布置学习任务。(2)线上学习阶段:学生利用知识图谱平台提供的 CHD 个性化学习路径进行线上学习、自我测评、查漏补缺,自主完成学习任务(此步骤可反复循环)。教师通过分析学生搜索记录、学习进度、答题正确率等学习结果优化教学策略。(3)课堂教学:教师以 CHD 典型临床案例为载体,以学生为中心,引导学生积极主动思考 CHD 病史询问要点、病理生理特点、体格检查注意事项、合理选择辅助检查及治疗等相关问题,并针对学习分析中的难点深入讲解,将 CHD 理论知识与临床实践融会贯通。(4)课后巩固:学生利用 CHD 知识图谱复习,巩固强化学习成果,同时整合相关文献数据,了解相关知识发展动态。

1.2.2 对照组教学方法

对照组学生于课前 2 周借助儿科学线上课程视频、课件等资源开展线上自主学习。学习期间通过微信群/QQ 群进行师生互动,协同解决疑难问题;教师据此精准识别学习难点。课堂教学中严格依据教学大纲与目标进行系统讲解,并针对重难点内容深入剖析与答疑。

1.2.3 教学评价

通过课前测验、课后测验、期末考试及调查问卷评估教学效果。(1)课前和课后测验:两组同时间使用同一套试题,试题选自人民卫生出版社《儿科学》CHD 章节题库,满分 20 分;(2)期末考试:两组同时间使用标准化试卷,试卷由人民卫生出版社题库按临

床认证要求生成,含 CHD 章节试题(共 11 分);(3)问卷调查:课程结束后对试验组开展匿名问卷调查以评估教学模式效果,调查包含 5 个项目。

1.3 统计学处理

采用 SPSS26.0 软件进行数据处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组学生考核成绩比较

试验组学生课前测验、课后测验、期末考试成绩均高于对照组($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组学生考核成绩比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	<i>n</i>	课前测验	课后测验	期末考试
试验组	31	17.71 ± 1.27	18.26 ± 1.21	9.32 ± 1.11
对照组	31	16.74 ± 1.34	17.48 ± 1.55	8.29 ± 1.35
<i>t</i>		2.918	2.195	3.297
<i>P</i>		0.005	0.032	0.002

2.2 问卷调查结果

向试验组发放调查问卷 31 份,回收有效问卷 30 份,1 份问卷未在截止日期前填写则视为无效。结果显示,90.00%(27/30) 的学生认为该模式有助于激发学习兴趣、调动学习积极性、提高对知识的理解和记忆;83.33%(25/30) 的学生认为该模式有助于培养自主学习能力;86.67%(26/30) 的学生认为该模式有助于提升临床解决问题能力,见表 2。

表 2 基于知识图谱和 CBL 混合教学模式满意度调查结果[*n*(%),*n*=30]

项目	非常同意	同意	一般	不同意	非常不同意
该模式有助于激发学习兴趣	17(56.67)	10(33.33)	1(3.33)	1(3.33)	1(3.33)
该模式能调动学习积极性	16(53.33)	11(36.67)	1(3.33)	1(3.33)	1(3.33)
该模式有助于培养自主学习能力	16(53.33)	9(30.00)	3(10.00)	1(3.33)	1(3.33)
该模式有助于提高对知识的理解和记忆	17(56.67)	10(33.33)	1(3.33)	1(3.33)	1(3.33)
该模式能提升临床解决问题能力	15(50.00)	11(36.67)	2(6.67)	1(3.33)	1(3.33)

3 讨 论

儿科学作为临床医学的重要分支,具有知识体系广博、教学难度高、专业整合性强等特点^[7]。当前主流教学模式仍以教师讲授为基础,其弊端在于课堂知识呈现形式化、程序化与机械化,导致学生难以内化抽象理论,学习主动性与积极性受抑,教学效果欠佳。在有限课时内,学生仅能习得片段化知识,无法实现基础理论与临床实践的有机融合,阻碍结构化知识体系构建,制约教学质量与效率提升。随着网络信息技术的发展,线上教学因突破时空限制而被广泛应

用^[8]。然而现有儿科学线上资源多采用章节式线性知识呈现,弱化了学科内/间知识关联,致使学生难以建立知识网络,影响知识体系完整性构建,教学模式优化有待突破。

CBL 教学法以临床典型案例为核心,构建以学生为中心的教学模式,有效地激发学生学习的积极性和主动性,深化临床思维,提升学习效率,促进学生从理论掌握到实际应用的过渡^[9-10]。知识图谱是我国“教育数字化转型”的重要内容之一,通过可视化知识网络揭示内在逻辑,模拟人类认知推理过程,助力学生

构建系统性、结构化知识体系^[11-13]。针对儿科学教学痛点,融合知识图谱与 CBL 的线上线下混合教学模式,有望提升教学效果。

本研究结果显示,试验组课前测试、课后测试和期末考试成绩均优于对照组。问卷调查进一步证实,知识图谱联合 CBL 的线上线下混合教学模式有助于知识点的理解记忆、提升学习效率,并对临床问题解决能力的培养产生积极作用。知识图谱打破学科壁垒,理顺知识脉络,实现医学教育资源的碎片化重组与融合式整合,构建多层次、立体化学科知识体系^[14]。教师利用个性化学习路径的学习分析可视化结果,形成“评估-反馈-调节”的教育质量提升闭环系统^[15],赋能循证教学策略优化,有效规避传统儿科学线上线下教学中知识单一、体系结构片面和板块隔绝等问题。以临床典型案例教学使学生从理论过渡到临床实践,再由临床实践关联理论,通过反复学习构建临床-基础双循环系统整合课程体系^[16],促进基础与临床融合,增强学生临床思维与综合能力,调动学习积极性,提升教学效率和质量。线上-线下-线上混合教学模式突破了医学教育时空限制,在教师、学生、知识及教学空间之间形成有机融合的互动关系和运行机制。

基于知识图谱联合 CBL 的线上线下混合教学模式在儿科学课程中的应用,可有效促进学生构建系统化知识体系、培养临床思维能力,提升学习效率。该模式为儿科学教学改革提供了新思路,对培育高素质创新型医学人才具有重要实践价值。

参考文献

- [1] 徐文瑞,齐建光,廖莹,等.教师在儿科学本科教学中采取翻转课堂模式的意愿及其影响因素研究[J].中华医学教育探索杂志,2025,24(4):460-465.
- [2] 张志勇,窦颖,郭艺,等.临床问题引导的集成教学在《儿科学》的应用研究[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(5):623-626.
- [3] 田雪丽,张静,郭鹏,等.案例学习法在消化系统整合课中的优化与实践[J].中华医学教育探索杂志,2025,24(4):518-523.
- [4] 王芸,聂晶.CBL 和 TBL 联合教学法在儿科学教学中的应用[J].中国继续医学教育,2024,16(13):107-111.
- [5] CHEN Y,GE X K,YANG S L,et al. A survey on multimodal knowledge graphs:construction,completion and applications[J]. Mathematics,2023,11(8):1815.
- [6] 徐婷,孙玲,戴家慧,等.知识图谱在口腔医学教学中的应用[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(10):1358-1362.
- [7] 杨红荣,林芊,王廉文,等.儿科学专业“5+3”单循环器官系统整合课程教学效果研究:以《神经系统与疾病》为例[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(2):227-232.
- [8] 王燕萍,张淑娥,李庆林,等.ROCCIPI 技术分析框架下“互联网+医学教育”的实践探析[J].中华医学教育杂志,2021,41(12):1114-1117.
- [9] 孙倩倩,李晓梅.PBL 联合 CBL 参与式教学法在儿科实践教学中的应用研究[J].中国继续医学教育,2021,13(3):18-20.
- [10] 吴云娇,张红,乔欣怡,等.基于 CBL 教学法的翻转课堂在医学影像学教学中的应用[J].中国继续医学教育,2023,15(14):72-76.
- [11] 方雅青,朱丽娜,胡慧美,等.基于数字化知识图谱的医学信息素质课程教学改革研究[J].中华医学教育杂志,2025,45(4):288-292.
- [12] 于骊,邓为民,张士杰,等.知识图谱赋能基础医学教育的实践[J].中华医学教育杂志,2024,44(7):513-516.
- [13] 徐晓巍,唐琳,归航,等.数字赋能的医学教育创新模式探析[J].中华医学教育杂志,2025,45(3):161-166.
- [14] 张萌,姜梅,武丽,等.基于人工智能和知识图谱的内经选读教学改革探索[J].卫生职业教育,2025,43(5):37-40.
- [15] 文世豪.基于多准则决策理论中医药院校教师教学评价体系构建[D].广州:广州中医药大学,2024.
- [16] 崔永春,李波,罗富良,等.冠脉搭桥专项手术技能培训新模式在研究生教育中的应用探讨[J].中华医学教育探索杂志,2019,18(2):172-176.

(收稿日期:2025-05-02 修回日期:2025-08-10)

(编辑:张梵捷)