

基于知识图谱融合多模式教学在《内科学》中的改革研究

赵紫薇 宫明哲 刘俊楠 赵东凯 黎明全 韦倩*

长春中医药大学中西医结合学院, 中国·吉林 长春 130117

摘要: 分析了长春中医药大学中西医结合专业学生《内科学》课程的教学现状, 课程内容缺乏渗透和交融, 为此提出了基于知识图谱融合多模式教学在《内科学》中的改革及具体措施。通过人工智能构建知识图谱, 并融合“线上+线下+临床”的教学模式, 达到更好衔接知识关联, 培养中西医结合能力强的应用型人才, 为人工智能与教育教育的深度融合以及教学资源的高效配置提供重要参考。

关键词: 中西医结合; 人工智能; 多模式教学; 知识图谱; 文化自信

Research on the Reform of Multimodal Teaching Based on Knowledge Graph Fusion in "Internal Medicine"

Zhao Ziwei, Gong Mingzhe, Liu Junnan, Zhao Dongkai, Li Mingquan, Wei Qian*

School of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Changchun University of Chinese Medicine, China Jilin Changchun 130117

Abstract: This study analyzes the current teaching status of the "Internal Medicine" course for students majoring in Integrated Traditional Chinese and Western Medicine at Changchun University of Chinese Medicine. It identifies the lack of integration and permeation in the course content and proposes reforms based on knowledge graph integration with multimodal teaching approaches for the "Internal Medicine" course, along with specific measures. By constructing a knowledge graph through artificial intelligence and integrating an "online + offline + clinical" teaching model, the study aims to better connect knowledge associations, cultivate applied talents with strong integrated traditional Chinese and Western medicine competencies, and provide important references for the deep integration of artificial intelligence in education and the efficient allocation of teaching resources.

Keywords: Integrated Chinese and western medicine; Artificial intelligence; Multimodal teaching; Knowledge graph; Cultural confidence

0 引言

党的二十大报告明确指出, 要实施科教兴国战略, 强化现代化建设人才支撑, 坚持教育优先发展, 深化教育领域综合改革, 推进教育数字化, 加快建设教育强国。在数字赋能教育的背景下, 国家对高等教育、前沿技术应用及教育数字化转型的要求已从“试点探索”上升为国家战略, 坚持数字赋能, 推动教育理念、教学模式、治理方式的全方位变革, 主动适应人工智能等新技术已成为目前的发展趋势^[1]。因此, 适应时代要求, 顺应人民期盼的, 坚持培养中西并重和优势互补的中西医结合型人才, 是我们矢志不渝努力的方向和宗旨^[2,3]。但目前, 中西医结合教育仍缺乏渗透和交融, 为更好衔接知识关联, 培养中西医结合能力强的应用型人才, 故应用人工智能知识图谱的构建来完

善学习。利用数字技术重构学习方式、教育方式和优化教育治理与决策是新时代的发展方向。以知识图谱成为有效的实现中西医结合教育数字化转型提供强有力的武器。

1 内科学课程教学现状

《内科学》是中西医结合临床学科的主干课程, 是我国独具特色的临床学科之一, 是中西医结合专业的必修课, 共 120 学时, 其中理论课 96 学时, 实践课 24 学时。通过本课程学习使学生具备较为系统的中西医专业知识, 具备较强的中西医结合思维与临床实践能力, 熟悉中西医汇通学派学术思想并能指导临床工作, 能从事中西医结合内科临床诊治实践; 具有自主学习、终身学习和创新创业能力, 最终达到知识、能力、素质全面协调和可持续发展, 能在医疗卫生领域从事中西医结合医疗、预防、保健、康

复等工作的中西医临床医学应用型人才。

1.1 内科学课程

课程特点:《内科学》,主要阐述西医内科疾病的病因、发生机制、病理、临床表现、诊断、鉴别诊断、治疗及预防。西医内科学与临床各课程有着密切的联系,在临床医学中占有极其重要的地位,是中西医结合专业学生职业能力培养的核心课程之一。通过学习,系统地掌握西医内科的基础理论、基本知识和基本技能,掌握内科常见病、多发病的诊断、治疗及预防,熟悉内科常见急症的诊断、处理原则与方法。为将来从事临床工作打下坚实的基础,其前期专业学习领域是《正常人体解剖学》《生理学》《病理学》《药理学》《诊断学基础》等,前期课程能够为本课程的学习奠定一定的职业能力基础;其同步专业学习领域是《西医外科学》《中医内科学》等,后续学习领域为顶岗实习,学习本课程,能够为同步课程及顶岗实习提供有力的支撑。

教学现状:1995年,我校开设中西医结合专业,2013年调整为中西医临床医学专业。自专业创建以来,我校一直为大一新生开设“专业解读”“院长说专业”等讲座。本课程,由中西医结合临床学科带头人带领学科、专业骨干教师组建课程团队,立足于“强化人文,厚实基础,提升技能,融会中西”的教学理念,在讲授中西医结合发展历程基础上,以临床典型疾病为抓手,展示中西医结合临床思路、方法以及临床优势,培养中西医临床医学专业认同感。同期开展医疗志愿服务、课间见习等实践活动,引导学生争做“有情怀、有知识、有能力”的中西医结合专业人才。本课程教学目标:提升学生临床思维能力,培养准医生的岗位胜任力;培养医学生“生命至上、大爱无疆”的职业精神;鼓励学生与患者积极沟通,降低医患心理隔阂;克服学习《内科学》的畏难情绪,提升课程参与度。

1.2 教学痛点

1.2.1 内科学与临床知识的衔接不畅

学生对中西医结合临床思路、方法认识不足,不利于完成学业规划。

现代医学已和国际接轨,要求更科学、先进、规范发病机理的研究更为复杂,新的检测手段、新的药物日新月异。在讲授《内科学》时,尽管教师用通俗易懂,深入浅出,化繁为简的方法突出重点去讨论,但因学生基础知识掌握不够,经常感到有一些现代检查手段没讲过,许多药物也没学过。《内科学》讲授内容以教材为主,缺少临床实例,学生对所学知识的应用缺乏感性认识,难以将所学基

础知识与临床实际相结合,只是被动记忆大量的理论知识,不仅学习难度大,而且很难达到“学以致用”。

1.2.2 传统教学顺序的脱轨

《内科学》是一门应用性很强,与临床密切联系的学科。然而以往的教学顺序为《解剖学》《生理学》《病理学》《病理生理学》《内科学》《外科学》,当学生们学到本课程时,由于前期的课程结束很久,学生们对基础知识间的链接并不顺滑,学过的基础知识不会应用,缺乏临床思维,导致本课程学习起来会呈现出“吃力”“旧知识新学”的特点。

1.2.3 职业发展的要求难以满足

学生对中西医结合专业、行业缺乏了解,难以获得专业认同感。

由于,中西医结合专业的学生,执业医师证的考试内容包括中医学及西医学。同时,多数院校和用人单位评价学生标准是中、西医并重。有的用人单位对中医本科生西医水平的评价是“病历写不好,常见病看不了”。极大影响了学生们的专业认同感,本科五年结束,闹的一个“中医学得马马虎虎,西医学的糊里糊涂”。

2 知识图谱赋能课程教学改革举措与实践

结合当前时代人工智能的发展趋势,针对以上问题,基于课程特点,为攻克知识重点、难点学习障碍,提升学生学习兴趣,培养临床思维,提高自主学习能力及临床实践能力,培养新时代的中西医结合型人才,进行了一系列积极的教学改革举措,并开展教学实践。

2.1 知识图谱的构建

知识图谱是在大数据的背景下产生的一种新颖的海量知识管理技术,它以文献为核心,将多源、分散的文献组织起来,更好地加以管理和提供知识服务^[4]。知识图谱作为一种将大量松散的知识点结构化的前沿技术,目前已经广泛应用于各个领域,在医学领域,知识图谱可以建立包括疾病、症状、药物等涵盖多方面的知识网,以便更好地理解和处理医学数据^[5]。

知识图谱的构建首先是确定和获取数据源,这直接影响知识图谱的质量和范围,选择上全面考虑数据的可靠性、相关性、完整性和更新频率。在数据获取后,进一步进行数据的清洗,由课题组团队教师负责移除错误、重复或不完整的、不准确的、不符合临床的知识点。实体识别,即构建知识图谱中的核心步骤之一,选择合适的识别技术和优化算法以便提高知识图谱中整体的准确率。同时,选取合适的知识表示模型亦是知识图谱构建中的核心环节。

为本体构建、知识点中关系提取与表示提供了前提。另外,数据预处理、实体关系识别、图谱数据库存储和优化这几个阶段中,均在知识图谱最终的完整呈现中发挥着重要作用^[6]。

2.2 设计经典课程

挑选经典课程,将知识图谱进行融链,以疾病发生发展顺序为主线相串联,从症状出发,应用 TBL、CBL,以课题精讲为主线,床旁、线下为辅助,共同构建经典课程。课前,通过知识图谱为学生准备关于相关知识点,以达到预习目的与要求。包括与本节课授课内容相关的“旧”知识,涵盖生理学、病理学、病理生理学、解剖学、诊断学,在课前充分了解的发病部位、发病机制、致病因素等相关知识。解决学生们对于学科间知识点的联系整合能力不足以及教与学相对脱节的问题,消除对《内科学》学习的抵触情绪。课堂精讲,通过知识图谱对学生课中产生的疑问进行答疑,方便教学。另外,课后可通过知识图谱进行知识延伸,如常见病的西医临床指南,中医常用经典方剂及相关文献的梳理及延伸,维持授课内容的广度和深度。在临床实践教学中,助教老师将临床经典病例映射到知识图谱中,授课教师在床旁教学及教学查房中,进行病例分析,让学生们从临床症状出发,锻炼整合和执行辩证思维过程。学生们综合分析患者的各项检查结果、病史及体格检查。锻炼学生的主观能动性,对问题进行主动思考,在处理病例时主动发表见解。在临床实习中,提高实习医生对知识的转化应用能力、临床技能与医疗服务能力、人际沟通与团队协作能力以及岗位胜任能力。

3 基本教学过程实践

课前通过知识图谱整合→学生自学→课堂测验→(选取知识图谱中助教提供的相关内容)→课堂测验→(选取知识图谱中未提供的内容)→教师精讲→课堂延伸(自学图谱中发散的知识)→床旁教学(对知识图谱中的临床病例进行分析精讲)。病案的选择首先应符合教学大纲的要求。选择目标明确,并能比较全面地反映出教学内容的理论体系的病例,使学生在进行案例学习的时候能自觉对案例中的难点和重点进行讨论。以学生为主体,通过学生实践,提出问题,团队协作解答问题。

4 设计评分方案:建立“三维—全程—混合”的评价体系

4.1 “学生、教师、课堂”三维度评价与实施

学生维度从评学生的注意状态,评学生的参与状态,评学生的合作状态,评学生的思维状态,评学生的情绪状

态,评价学生的达成状态等几个方面进行考察。教师维度从评教师的教学理念是否正确先进,评教师的教材把握是否科学准确,评教师的教学策略是否恰当有效,评教师的课堂组织是否得当有序,评教师的课堂智慧是否机智灵活,评教师的专业基础是否扎实丰厚几个方面进行。课堂维度从看课堂是否充满着张力、看课堂是否充溢着实例、看课堂是否激荡着活力。

4.2 知识目标、能力目标、情感目标三模块内容全覆盖

使学生掌握各系统常见疾病的临床表现、实验室检查及诊断治疗要点,了解各系统常见疾病的病因、发病机制、病理及病理生理,能否正确进行疾病的病史采集、查体、诊断和鉴别诊断并正确提出合理的治疗措施,能否对内科常见危急重症进行判断以及初步处理,使学生具有终身学习的观念及自我完善意识与不断追求卓越的精神,具备爱岗敬业、乐于奉献、救死扶伤的职业精神,具有与患者及其家属有效沟通及对患者和公众进行健康教育的能力;具有正确的价值观、良好的职业道德和团队协作能力。

4.3 课前、课中、课后分阶段式考核保证学习进度

对学生实施分组学习(TBL),组内、组间分阶段式考核,以课前知识梳理、课中师生互动、课后作业完成情况分阶段、分系统赋分,实现组内考核、组间互评模式。

4.4 线上、线下、临床多角度考核提升胜任能力

线上考核资源整合能力、线下考核团队协作能力,临床考核知识运用能力。以思维导图、病案分析、病历书写三方面内容考核能力培养实况。

5 教学实践效果与成果

5.1 学生成绩的提高

据统计,2025年,执业医师的全国笔试通过率是33%,对比去年下降9%,执业医师的全国笔试通过率是55%,对比去年上升5%。而中西医结合专业的通过率在往年的基础上提高了10%,根据我们观察发现,在经常应用“智慧树”学习的学生中,大多数都通过了考试,也就是说“智慧树”学习比例越高,执业医师通过率就越高,这是成正比的。

5.2 学生学习收效良好,学习知识能力和综合素质得到提高

通过对课程教学内容的优化、不断探索科学的课堂教学模式、增加学生所学知识的广度和深度、提高学生的学习能力、实践能力和创新能力,学起来感到很轻松,使学生综合素质的培养达到预定的教学目标。通过线上+线下

+ 临床“三维助力”的方式, 启发了学生们的临床思维、初步构建了基本的临床思维。

5.3 学生对本课程的评价提高

通过调查问卷反馈, 近两年学生满意率 96.36%, TBL 联合 PBL 及床旁教学法“三维助力一教”教学法学生的喜爱率 98.3%, 学生学习的主动性及参与度提升至 98.7%, 大多数学生了解本专业的就业情况、学习内容, 将愿意从事本专业工作。知道本专业对学习素质的要求, 将会积极参加和专业课有关的实践活动, 总体上, 会努力学好该专业。多数学生认为及线上+线下+临床“三维助力一学”有利于提升学习兴趣、提高学习能力、增强对知识点的理解及记忆; 对于创新性思维及批判性思维训练也有帮助。与传统教学模式相比较, 大多数同学认为 TBL 联合 PBL 及床旁教学法“三维助力一教”有助于提高查阅文献、收集整理资料的能力; 能够了解到学科的最新理论或信息; 对于专业知识点的掌握更有深度; 对于发现问题能力、团队合作意识、表达能力都有提高, 并能加强同学间合作与交流。

5.4 教学成果的体现

通过一系列的改革举措与实践, 在培育了学生的同时, 打造了一支具有实力较强的师资队伍, 团队教师中有教学名师, 国家中医药管理局高水平中医药重点学科-中西医结合临床学科带头人, 高校黄大年式教师团队, 吉林省有突出贡献专家, 吉林省第七批拔尖创新人才(第二层次), 标杆教研室负责人等。

6 结语

本文分析了长春中医药大学中西医结合专业《内科学》的教学现状, 并进一步提出了基于知识图谱融合多模式教学的改革及具体措施。通过知识图谱的建立, 融合线上+线下+临床的教学模式, 建立“三维一全程一混合”的评价体系, 助力教学质量的提升。但在挖掘 AI 助力创新教学改革前景的同时, 仍应始终贯彻“以学生为中心”的

教育理念, 促进信息技术与内科学深度融合, 加强思政教育, 激励学生以仁心仁术融入健康中国战略。坚定中西医结合的信念, 提升民族自信。继续优化课程教学体系, 为实现人工智能与教育教学的创新融合以及教学资源的优化配置提供有益启示。

参考文献:

[1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[J]. 创造, 2022,30(11):6-29.

[2] 谢朝丹, 何世民. 百年来中国共产党领导中医药事业发展的研究[J]. 中医药管理杂志, 2022,30(01):1-3.

[3] 吴以岭, 李红蓉. 党领导中医药事业发展——纪念中国共产党成立 100 周年[J]. 疑难病杂志, 2021,20(07):649-652.

[4] 刘峤, 李杨, 段宏等. 知识图谱构建技术综述[J]. 计算机研究与发展, 2016,53(03):582-600.

[5] 侯梦薇, 卫荣, 陆亮等. 知识图谱研究综述及其在医疗领域的应用[J]. 计算机研究与发展, 2018,55(12):2587-2599.

[6] 陆泉, 陈静宇, 陈帅朴等. 场景化知识图谱及构建方法[J]. 情报科学, 2024,42(03):1-9+32.

基金项目: 2024 年吉林省高教科研一般课题(JGJX24D0242)。

作者简介: 赵紫薇(1993.08-), 女, 汉族, 吉林省龙井市人, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 中西医结合内科学教学, AI 与智慧课程在中西医结合内科学教学的融合应用。

* 通讯作者: 韦倩(1981-), 女, 汉族, 吉林省长春市人, 医学硕士, 长春中医药大学中西医结合学院内科教研室副主任, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向: 主要从事中西医结合内科学的高等教育研究。