

主管单位：长江出版传媒股份有限公司

主办单位：湖北长江教育报刊传媒集团有限公司

ISSN 1674-6813

CN 42-1795/N

科教导刊

THE GUIDE OF SCIENCE & EDUCATION

国家新闻出版署认定学术期刊
CACJ 中国应用型入库期刊
中国知网 (CNKI) 全文收录期刊
万方数据-数字化期刊群收录期刊

2025年10月
第30期 (总第606期)

基于案例学习的临床思维教学模式构建·····	姚 震	周冰洋	72
“岗课赛证”互融视域下高职中药学专业综合育人模式构建·····		徐晓晓	75
促进深度学习的教学模式:论策展思维的教育学转化·····		王崑丁	78
基于职业能力导向的高职乘务专业模块化课程体系重构研究·····		陈璐璐	81
案例教学法在高校网络思政教育中的应用·····		朱大鹏	84
创新创业教育融入实验教学的路径探索·····	张嫚嫚 李 品 孙亚楠	王欢欢	87
护理专业学生临床决策能力培养的困境与对策研究·····		王 倩	91
基于成果导向的高职专业评价考核指标分析·····		杨莎莎	94
基于数学与专业融合的应用型高校运筹学教学研究·····		吴 迪	97

实证研究

“‘五育’并举、数实融合”高职护理急救教学模式构建与实施·····	陆志群 夏立平	王晓君	100
大学生自我概念清晰性对短视频成瘾的影响:生命意义感的中介作用·····	乔晓熔 胡炳政	郑满利	103
口腔虚拟教学平台在口腔颌面外科学教学中的应用效果研究·····	董 强 王雨菲	何海涛	106
基于智慧课堂的口腔 CAD/CAM 翻转课堂教学模式实践探索·····	吴海玲	张连奎	109
PBL 与 CBL 混合模式在肿瘤学临床教学中的应用·····	胡丽丽 何明媛	陈望花	112

教育管理

学习共同体视域下高校家校社协同育人模式创新研究·····		石星星	115
高职院校“五维一体”资助育人模式的实践困境与优化策略·····	何俊成 胡 虹	胡恒纲	118
学习周报制度在高校研究生培养中的应用·····		王贵峰	121

学生工作

“双元育人”模式下交通类专业人才培养体系构建·····		赵 峰	124
健康中国背景下大学生社会支持体系的多维效能与构建路径·····		蔡晓杰	127
新形势下高职学生心理健康教育路径研究·····	李俊瑶	蔡新华	130
数字化转型背景下婴幼儿托育服务与管理专业人才培养体系优化研究·····	辛 婷	郝丽丽	133
从“社恐”到“胜任力”:新质生产力背景下师范生心理适应机制探析·····	侯艳天	黄黎明	136
思政教育融入高校第二课堂育人体系的路径研究·····		王天凤	139
辅导员促进大学生高质量就业的机制研究·····	任建峰	张鑫磊	142

学科广角

中医药文化融入中职语文课堂的策略与实践研究·····		邱春妮	145
故事教学法在小学低段语文古诗教学中的实践探微·····		张爱琴	148
基于认知语言学的高职韩语汉字词教学策略构建·····			
——以中国学习者视角·····		康 锴	152
职业情境融入中职英语教学的有效策略探析·····		茹玉洁	155
“知识网红”视域下高校辅导员思政内容创优研究·····		师庆庆	158

基于智慧课堂的 口腔 CAD/CAM 翻转课堂教学模式实践探索

吴海玲, 张连奎

(豫北医学院 河南 新乡 453000)

摘要 文章通过分析口腔 CAD/CAM 传统教学模式存在的不足, 阐述了智慧课堂与翻转课堂整合教学的理论依据和技术优势。并基于实际教学案例, 运用问卷调查和成绩对比分析等方法, 定量评价了该教学模式的实施效果。实践证明, 这种教学模式能有效地提高学生的学习积极性、自主学习能力和实践操作水平, 为口腔医学教育改革提供了新的思路与实践参考。

关键词 智慧课堂; 口腔 CAD/CAM; 翻转课堂; 教学模式; 教学实践

中图分类号: G642

文献标识码: A

DOI: 10.16400/j.cnki.kjdk.2025.30.035

Exploration and Practice of Oral CAD/CAM Flipped Classroom Teaching Mode Based on Smart Classroom

WU Hailing, ZHANG Liankui

(North Henan Medical University, Xinxiang, Henan 453000)

Abstract The article analyzes the shortcomings of the traditional teaching mode of oral CAD/CAM and elaborates on the theoretical basis and technical advantages of integrating smart classroom and flipped classroom teaching. Based on actual teaching cases, the implementation effect of this teaching model was quantitatively evaluated using methods such as questionnaire surveys and comparative analysis of grades. Practice has proven that this teaching model can effectively improve students' learning enthusiasm, self-learning ability, and practical operation level, providing new ideas and practical references for the reform of oral medicine education.

Keywords smart classroom; oral CAD/CAM; flipped classroom; teaching model; teaching practice

随着口腔医学数字化技术的迅速发展, 计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)已成为口腔修复、正畸等临床治疗的核心技术。口腔 CAD/CAM 技术是一门综合性学科, 涉及计算机科学、工程学、口腔医学等多学科知识, 要求学生具备较强的理论知识、较强的软件操作能力和临床应用能力。智慧课堂利用物联网、大数据、人工智能等信息技术, 建立智能教学环境, 实现对教学资源的精准推送, 对学生的学习过程进行实时监控, 对教学效果进行智能评估。翻转课堂将知识的传授放在了课堂之外, 课堂时间则用来进行深入的讨论和实际操作, 并对学生进行个性化指导。在口腔 CAD/CAM 技术教学中引入智慧课堂和翻转课堂, 有助于提升学生的学习兴趣, 提高教学质量。

1 口腔 CAD/CAM 传统教学模式的局限性

1.1 教学内容抽象, 理解难度大

口腔 CAD/CAM 技术是一门集计算机图形学、工程设

计和口腔医学为一体的学科。传统的教学方法依赖静态的 PPT 演示和板书讲解, 很难直观展示数字化设计制造的动态过程。如牙体预备的数字化设计, 学生仅凭平面图及文字说明, 很难理解其空间结构变化及参数设定逻辑; 针对义齿虚拟装配、咬合调整等操作, 传统的教学模式不能充分展示其实时交互的效果, 导致学生对关键技术环节的理解不深, 对知识的掌握停留在表面, 难以实现理论向实际应用的转化^[1]。

1.2 实践教学资源有限

口腔 CAD/CAM 技术设备(如口腔扫描仪、数控机床等)价格较高, 部分院校由于经费有限, 很难配备足够的教学设备。传统的教学方法是以小组为单位进行操作, 每个人的实际操作时间都很少, 学生很难熟练地掌握软件的使用方法。如在口腔修复体数字化设计和制造过程中, 由于操作机会较少, 学生容易忽略关键环节, 造成模型精度不

高,操作流程不规范等问题。由于设备维护费用高,更新迭代快,院校很难定期更新设备,学生接触到的技术与产业前沿存在一定的距离,影响了实践教学的质量^[2]。

1.3 教学互动不足,缺乏个性化指导

在传统的课堂教学中,教师主要是单向讲授,学生只能被动接受知识。由于学生的知识基础不同,接受能力也各不相同,在大班教学模式下,教师很难对每个学生的实际操作进行细致的指导,学生无法及时纠正软件操作错误、设计思路偏差等问题,从而影响了学生的学习效果和学习热情。

2 基于智慧课堂的口腔CAD/CAM翻转课堂教学模式设计

2.1 理论基础

该教学模式深度融合建构主义学习理论与掌握学习理论,为口腔CAD/CAM技术教学改革提供了坚实的理论支持。建构主义理论认为,学习者不是被动地接受知识,而是通过主动探索、合作交流等方式,在已有知识经验的基础上完成知识的构建。智慧课堂和翻转课堂相结合,为学生提供了一种自主探究的学习环境:课前,他们可以通过教学视频和三维模型资源来自主学习;课堂上,学生围绕真实案例进行小组讨论,在实践中逐渐建立起自己的知识体系^[3]。

掌握学习理论认为,大部分学生只要有足够的时间,有足够的指导,就可以把所学的知识掌握在自己的手中。智慧教室通过对学生学习数据的分析,从而了解学生知识掌握薄弱之处,让教师能够对教学策略进行有针对性的调整。翻转课堂将知识的传授放在了前面,教师将更多的时间用在了学生的个性化指导上,这样就能满足不同的学生的学习需要,保证每个学生都能实现自己的学习目标。二者相辅相成,有效地克服了传统教学“一刀切”的弊端,实现了差异化和个性化教学。

2.2 智慧课堂技术支持

2.2.1 智能教学平台

智慧课堂以物联网、大数据、人工智能等技术为基础,构建智能立体的教学环境,为口腔CAD/CAM技术教学提供全方位的技术支撑。智能教学平台集成了教学视频、三维模型库、在线测试等多个方面的资源,为教师提供了精准的资源推送。与此同时,学生也可以在平台上随时随地进行自主学习,提交作业,并得到及时的反馈。

2.2.2 虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术

将虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术引入口腔CAD/CAM技术实训教学,可有效解决口腔CAD/CAM技

术实训设备短缺的问题。借助虚拟现实设备,学生可以身临其境地体验口腔扫描、模型重建、修复体设计和加工的全过程,并在虚拟环境中反复练习,减少因操作错误造成的设备损坏风险。增强现实技术可以将虚拟模型和现实场景进行叠加,使学生能够更加直观地了解数字设计与临床应用之间的联系,比如用AR技术来演示义齿在病人口腔的真实位置和贴合效果^[4]。

2.2.3 数据分析工具

大数据分析工具通过采集学生的学习行为数据,生成可视化学习报告,为教师动态调整教学策略提供依据。例如,若数据分析显示某知识点的测试正确率较低,教师可在课堂中重点讲解,并推送针对性的强化练习,实现教学的精准化与智能化。

2.3 翻转课堂教学流程设计

2.3.1 课前学习阶段

课前预习阶段,教师根据教学目标,精心制作教学录像、三维案例模型和预习任务表,并通过智慧教学平台向学生推送。教学录像通过动画演示和实际记录的方式,使抽象的操作步骤和原理具体化;预习任务单明确了学习的要点和问题,学生观看录像和查阅资料完成对知识的初步学习,并通过在线测试对学习效果进行检验。教师收集学生反馈的问题,对共性和个性问题进行梳理,为课堂教学作好铺垫。

2.3.2 课堂教学阶段

教师先集中讲解学生普遍存在的问题,解决知识难点;在此基础上组织分组研讨,围绕复杂临床案例(如多单元桥的数字化设计)进行分析,鼓励学生提出方案,相互评估,培养学生的批判性思维和协作能力。实践方面,采用VR/AR设备进行虚拟仿真操作培训,学生分组进行口腔修复体设计和仿真加工,教师在平台上对手术过程进行实时监控,及时纠正错误并给予指导。

2.3.3 课后巩固阶段

课后巩固阶段的重点是个性化学习和知识的扩展。学生根据课堂学习情况和教师的反馈,选择有针对性的习题进行练习,并完成实习报告;教师根据学习资料分析结果,向不同水平的学生推送前沿学术论文、行业案例录像等拓展资源,引导学生深入探究。教师还可以通过平台与学生进行交流,解答学生提出的问题,保证学生可系统地掌握知识^[5]。

3 教学实践与效果分析

3.1 实践对象与方法

本研究以2022级某大学口腔医学专业2个平行班为

研究对象,实验组采取基于智慧课堂的翻转课堂教学模式,对照组采用传统教学模式,授课时间均为8周。通过问卷调查、理论测试(满分100)和实际操作测试(满分100分,模型设计准确度40分,操作规范性30分,完成效率30分)和智慧课堂平台对学生的学习行为进行综合评价。

3.2 结果分析

①学习兴趣和态度:问卷调查表明,在实验组中,有93.3%的学生认为这种教学模式能提高自身的学习兴趣,而86.7%的学生更愿意主动参与课堂讨论;在对照组中,只有60%的学生对传统教学模式感到满意。

②学习成绩比较:实验组的理论测验平均分(87.5 ± 4.2)明显高于对照组(78.3 ± 5.1)($P < 0.05$);实验组在模型设计精度(35.2 ± 3.1 vs 28.6 ± 4.3)和操作规范性(27.8 ± 2.5 vs 22.1 ± 3.2)方面均优于对照组。

③自主学习能力:实验班学生每周自主学习时间为4.2个小时,比对照组的2.1个小时多一倍;讨论区中的问题互动次数为12.3个/次,高于对照组的5.4个/次,有显著性差异。

实验结果显示,基于智慧课堂的翻转课堂教学模式能有效提高学生的学习积极性,提高学生的理论动手能力,验证了该模式在口腔CAD/CAM技术教学中的有效性和可行性。

4 存在问题与改进建议

4.1 存在问题

4.1.1 技术应用门槛较高

智慧课堂涉及智能平台的操作和VR/AR设备的使用,部分教师因为没有经过系统的训练,很难熟练地使用这些技术来进行教学,造成了课堂上的各个环节无法进行有效的衔接。有些学生的计算机基础较差,在自主学习阶段,常因软件操作不熟练,视频下载异常,中断学习,影响了学习的连贯性。

4.1.2 教学资源开发不足

目前适合口腔CAD/CAM技术教学的高质量数字资源匮乏,已有的3D模型库存在病例单一、更新滞后等问题,虚拟仿真场景与临床实际操作存在较大差距。资源开发需要跨学科协作,高校和企业之间还没有形成稳定的协作机制,导致资源开发进度缓慢,匹配度不够。

4.2 改进建议

4.2.1 加强教师培训与技术支持

定期组织教师参加智慧课堂技术培训,内容涉及“深度应用”“VR/AR”设备的实际操作及常见问题的解答等。成立技术支援小组,以线上、线下相结合的方式,对教师和

学生的技术需求进行及时的回应打破学习技术壁垒。

4.2.2 共建共享优质教学资源

建立院校、企业和行业协会的协作机制,共同建设口腔CAD/CAM技术教学资源库;院校提供教学需要和理论指导,企业提供临床病例和技术支持,行业协会负责资源和标准制定。通过合作定制开发,丰富三维模型库和虚拟仿真场景,保证资源符合教学和临床的需要。

5 结语

基于智慧课堂的口腔CAD/CAM翻转课堂教学模式,整合信息技术和教学资源,对传统教学模式进行了有效的补充。实践证明,该模式使学生的学习积极性、自主性及专业技能得到明显提升,是实现口腔医学教育数字化转型的一条可行之路。

★基金项目:新乡医学院三全学院优秀青年教师培养计划“三种口内数字化扫描系统对全瓷冠边缘适合性影响的研究”(SQ2025YQJH06);新乡医学院三全学院校级教育教学改革研究与实践项目研究课题“BOPPPS+翻转课堂”教学模式在《CAD/CAM》教学中的应用研究”(2023XJJG49);河南省软科学项目(252400410589)。

参考文献

- [1] 杜林娜,徐丽丽,孙玉惠,等.课程思政联合翻转课堂在口腔正畸教学中的应用[J].中国继续医学教育,2025,17(9):57-62.
- [2] 谢蕾,伍宇婕,郑茜.基于CBL的翻转课堂在口腔正畸实践教学中的初步探索[J].科技风,2025(12):38-40.
- [3] 杨若青,黄小环,胡玲,等.口腔组织病理学基于翻转课堂的线上线下混合式教学的探讨与实践[J].科学咨询,2025(8):212-215.
- [4] 宗春琳,常士平,戴太强,等.基于雨课堂的翻转课堂在口腔颌面外科实操课教学中的应用研究[J].中国高等医学教育,2025(4):59-61.
- [5] 易芳,刘欣胜,雷蕾,等.CBL+翻转课堂混合式教学模式在口腔正畸学中的应用[J].中国高等医学教育,2025(2):68-69.

科教导刊

KEJIAO DAOKAN

2025年10月25日出版 第30期 总第606期

主管单位：长江出版传媒股份有限公司

主办单位：湖北长江教育报刊传媒集团有限公司

出版单位：《科教导刊》编辑部

董 事 长：李旭东

总 经 理：张 勤

总 编 辑：谢成宇

社长/主编（兼）：谢成宇

执行主编：朱泽玲

国内统一连续出版物号：CN 42-1795/N

国际标准连续出版物号：ISSN 1674-6813

电 话：027-87826797 027-87348017

邮 箱：kjdk@kjdkzss.com

地 址：武汉市洪山区珞喻路78号

印 刷：武汉贝思印务设计有限公司

发行单位：武汉广渊广告有限公司

电 话：027-87058489

发行范围：公开

《科教导刊》编委会（排名不分先后）

主任委员

邹建军 毕 耕 刘 峰 吴君君

委员

战景林 李 飞 莫欣岳 田 培 吴献博

杜 胜 石 虎 李 远 孙 莉 张 瑞



ISSN 1674-6813



9 771674 681253

定价：24.00元