·教学改革·

基于“智慧树+腾讯课堂”的人体解剖学线上教学实践与思考

许凤燕[1] 吴树亮[1] 梁龙[2] 贾立敏[1] 孙亮[1]
[1]哈尔滨医科大学基础医学院人体解剖学教研室 150086;[2]哈尔滨医科大学现代教育技术中心 150086
通信作者:孙亮,Email:sunliang@hrbmu.edu.cn

【摘要】 结合临床“5+3”一体化学生特点和课程内容,在解剖学理论教学中运用智慧树与腾讯课堂构建了“课前—课中—课后”高效、精准、互动的线上翻转智慧课堂。将 ARCS[注意力(atention)、相关性(relevance)、自信心(confidence)、满足感(satisfaction)]动机模型引入教学设计中,助力翻转课堂的有效进行。课前通过智慧树发布教学资源,学生进行自主学习;课中应用腾讯课堂直播教学,针对性地讲解重难点内容,答疑讨论;课后应用智慧树发布习题测试与作业。实践表明,该模式的线上教学受到了学生的广泛认可;有助于培养学生学习兴趣,提高其自主学习能力和分析问题、解决问题的能力;有助于实施多元化形成性考核;为疫情之后开展混合式教学奠定了基础。

【关键词】 智慧树; 腾讯课堂; 线上教学; 翻转课堂; ARCS 动机模型
【中图分类号】 R322
基金项目:黑龙江省高等教育教学改革一般项目(SJGY20190412);哈尔滨医科大学医学教育科学研究课题(XQ201931);哈尔滨医科大学校级“课程思政”专项课程(SZQ2020011)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200427-00660

Practice and thinking of online teaching in human anatomy based on "Zhihuishu and Tencent classroom"

Xu Fengyan[1], Wu Shuliang[1], Liang Long[2], Jia Limin[1], Sun Liang[1]
[1]Teaching and Research Section of Human Anatomy, College of Basic Medical Science, Harbin Medical University, Harbin 150086, China; [2]Modern Educational Technology Center, Harbin Medical University, Harbin 150086, China
Corresponding author: Sun Liang, Email: sunliang@hrbmu.edu.cn

【Abstract】 During the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19), combining clinical "5+3" integrated students' characteristics and the contents of the courses, teachers applied the Zhihuishu platform and Tencent classroom in anatomy theory teaching to construct an efficient, accurate and interactive online flipped intelligent classroom covering before class-in class-after class. The ARCS (attention, relevance, confidence, satisfaction) motivation model was introduced into the teaching design to help ensure the effective implementation of flipped classroom. Before class, teachers used the Zhihuishu platform to publish learning resources which students can learn independently. In class, teachers used Tencent classroom for live teaching, to explain key and difficult points, and answer and discuss questions. After class, teachers used the Zhihuishu platform to publish exercise tests and assignments. The practice shows that the online teaching mode has been widely recognized by the students. It's helpful to cultivate the learning interest, improve the ability of autonomous learning and the ability of analyzing and solving problems. It also contributes to the implementation of the diversified formative assessment, and it lays a foundation for developing the mixed teaching after the epidemic.

【Key words】 Zhihuishu platform; Tencent classroom; Online teaching; Flipped class; ARCS motivation model

Fund program: General Project of Higher Education Teaching Reform in Heilongjiang Province (SJGY20190412); Research Project of Medical Education Science of Harbin Medical University (XQ201931); "Ideological and Political Course" Special Project of Harbin Medical University (SZQ2020011)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200427-00660

线上教学既是抗疫下“停课不停学”的应急之举,也是深化教育教学与信息技术深度融合的大演练。线下教学时,哈尔滨医科大学临床“5+3”一体化专业采用以器官系统为导向的跨学科整合课程形式与以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)相结合的教学形式。在 PBL 学习经验的基础上,处于第四学期的 2018 级学生拥有了一定的自主学习能力。相关研究表明,入学分数较高的“5+3”专业开展线下的翻转课堂效果要优于其他专业[1]。消化系统和呼吸系统中涉及的解剖学内容繁多但课时有限。如果将传统课堂直接“搬家”到线上授课,在无纸质书本和硬件网络条件差等一些限定条件下,很难完成教学目标。因此,该年级专业解剖学理论课采取课前自主学习,课中重难点知识点串讲,并讨论互动的线上翻转课堂教学;应用智慧树的课前—课后全景观数据驱动功能和腾讯课堂课中网络的稳定性、清晰的 PPT 演示功能,实施在线教学;注重以“学生为中心”的教学理念,引入 ARCS[注意力(atention)、相关性(relevance)、自信心(confidence)、满足感(satisfaction)]动机模型,将学生由“被动学习”逐步转变为“主动学习”,提高教学效果。

1　临床“5+3”一体化专业的课程特点

临床“5+3”一体化专业为本校高考录取分数最高的专业,其学生知识面宽、学习能力强。学生先进行某个系统的分学科学习,再融合各科内容进行 PBL 讨论。在解剖学教学过程中,取消了传统教学中的系统解剖学和局部解剖学课程,将所有解剖学知识点重新整合重组到各系统中,促进学生形成系统、连贯、完整的知识体系。第四学期即疫情期间,学习融入腹部局解的消化系统及融入头颈部、胸部局解的呼吸系统。

2　根据课程特点和课程设计筛选合适的教学平台

在线教育种类繁多,各种平台的易用性、交互支持等方面各有优缺点,单独应用很难满足不同课程设计的需求[2]。智慧树和腾讯课堂优缺点见表 1。智慧树的见面直播课无鼠标显示等功能,无法适应解剖学课程特点。解剖学知识点内容立体抽象,一张图片包含了众多的结构,鼠标指示可以更好地聚焦学生目光,帮助其理解和记忆结构的名称及位置毗邻关系。而腾讯课堂课前、课后阶段无上传学习资源等功能,无法实现翻转课堂教学,教师也不能掌控学生自主学习情况。因此,在课前和课后教学中,选择智慧树发布学习资源、布置考试和作业;课堂教学中,选择腾讯课堂直播授课,互动答疑讨论。两者互为补充、弥补缺陷。此外,用 QQ 作为课前和课后讨论、答疑、发布消息提醒的交互工具。

3　教学的实施

ARCS 学习动机模型即从增强学生注意力(atention)、建立与学生的相关性(relevance)、激发学生的自信心(confidence)和增强学生的满足感(satisfaction)4 个维度来调动学生的主观能动性和提高学习兴趣。将 ARCS 教学设计贯穿应用于课前—课中—课后的每个环节来激发和维持学习动机,促进线上教学的有序、高效进行,提高学习效果。基于 ARCS 的教学动机策略见表 2。

表 1　智慧树与腾讯课堂的优缺点

功能	智慧树	腾讯课堂
直播时 PPT 显示鼠标、动画和视频	不支持	支持
直播回放	不支持	支持
直播时画板进行绘图	不支持	支持
直播时电脑和手机观看	仅支持手机	支持
课前、课后上传学习资源、作业和测试	支持	不支持
内置免费慕课资源	支持	不支持
全程数据分析记录	支持	不支持课前、课后

表 2　ARCS 动机模型贯穿教学全过程的教学设计

教学环节	ARCS模型教学设计
课前	A:提供形式新颖的慕课和视频
	R:明确教学目标,即观看慕课—完成自测题—初步分析临床案例
	C:学生根据能力水平自主掌控学习节奏;提供难度适宜的自测题
	S:学生学以致用,完成自测题;及时公布答案与成绩,便于自我评价与定位
课中	A:联系临床与生活实际的案例讨论;创建丰富多变的互动形式
	R:讨论内容与课前自主学习相关联
	C:难易兼并的互动答疑;及时点评、肯定、鼓励和表扬
	S:运用知识讨论解决临床问题;融入疫情的思政教育,感知学习的重要性
课后	A:提供拓展性资料
	R:将已有知识与未来需求相关联
	C:提供个性化辅导;及时鼓励
	S:学生学以致用,完成作业与小测试;及时公布答案与成绩,便于自我评价与定位

3.1　课前教学准备

教师建立 QQ 群,并在智慧树和腾讯课堂建立课程,学生加入课程。在开课前 5 天师生共同进行平台功能测试,熟练掌握使用方法,确保线上教学手段的有效实施。针对“5+3”课程特点,将教研室现有的省级局部解剖学精品课程及校级系统解剖学精品课程重新剪辑整合,即以系解为主线,将局解内容穿插讲解。此外,针对智慧树中众多的人体解剖学慕课,教师甄选出高质量以及更适合课程特点的慕课,提高学生自主学习兴趣[3]。

3.2　课前引导学生自主学习

课前 3 天,教师将自主学习资料上传到智慧树,设置好是必学内容或是选学内容。学习资源包括精简的带有讨论案例的预习 PPT、整合的精品课程视频、慕课视频、电子教材。创建以选择题为主、难易适中的小测试,初步检验自主学习效果。同时发布自主学习任务,包括教学大纲、线上慕课观看的具体章节、测试时间节点。在 QQ 班级群告知学生进行自主学习。教师通过智慧树后台数据了解自主学习情况,对于没有预习的学生,通过智慧树和 QQ 再次提醒学生。教师根据测试结果数据以及学生在 QQ 群提出的问题,汇总共性问题,提前了解学生对知识点的掌握情况,并以此适当地调整课堂教学内容。

3.3　课中讲解重难点内容,开展讨论、互动和答疑

教师应用腾讯课堂极速版进行课堂直播教学,课前 5 min 发起考勤签到,查看出勤人数的同时,增加上课的仪式感。摒弃传统教学的“教师一言堂”模式,精简教学内容,即进行知识点串讲和重难点知识点的讲解,开展讨论答疑。由于线上虚拟课堂中不能实时监管学生的听课状态,因此教师需增强交互设计意识和创新互动话题,增加互动环节,应用习题测试、课堂连麦和评论作答等功能,提升学生的参与度和专注度。对于一些和临床疾病密切相关的知识点增加适当的讨论病例,设置总结知识点的问题,引导学生开展交流讨论,培养临床思维能力,并在此过程中完成对知识的进一步理解。讨论内容见表 3。讨论中,及时点评学生的观点,鼓励学生分享观点。对表现较好的学生加以表扬,促使他们产生满足感;对偶尔参与讨论的学生,及时地给予鼓励,增强其自信心。

此外,注重将思政元素融入教学设计中,与专业知识有机结合。结合疫情期间医护人员义无反顾奔赴一线的事迹,让学生深刻体会大爱无疆和敬佑生命的医学情怀;加强学生学习医学的责任感和使命感;激励学生怀感恩之心、立进取之志。呼吸系统授课时,以呼吸科专家钟南山院士对科学的追求精神和对医学的奉献精神,让学生感受其医乃仁术和大医精诚的医德医风,爱岗敬业和恪尽职守的职业态度;感知今日的努力学习是未来成长为技艺精湛、可信赖医生的必经之路。

3.4　课后总结、复习巩固和知识扩展

腾讯课堂直播教学结束后,教师导出学员列表和出勤名单;同时在智慧树发布作业,进一步巩固课堂教学;发布拓展学习资源,拓展学习的深度和广度。每个系统结束后,进行线上测试。测试有时间限制,避免学生间交流讨论,测试结束后立即公布答案和成绩。及时查看数据分析结果,对于错误率高的题,在 QQ 群内进行有针对性的讲解。教师根据直播出勤情况和讨论情况、课前和课后的习题测试情况有效地进行形成性考核。此外,学生可以随时查看课堂直播回放,进行复习和巩固。学生也可以把存在的疑问反馈到 QQ 群上,与教师和同学交流讨论。

表 3　解剖学消化系统和呼吸系统病例讨论题

病例	知识点	讨论内容
胃后壁穿孔	胃床	胃内容物首先流入部位，会影响哪些器官；治疗不及时的流出途径及引发症状
	网膜囊和网膜孔	
化脓性阑尾炎引发的肝脓肿	阑尾位置和体表投影	术中怎样寻找阑尾；阑尾的位置有哪些；手术经过哪些结构才能到达腹膜腔；细菌是如何经血流播散到肝右叶膈面的；脓肿破溃后脓液的流经途径
	腹壁层次结构	
	膈下间隙	
胆囊炎	胆外胆道	患者不能进食油腻食物的原因；进食和未进食时胆汁的排出途径；胆囊切除后，十二指肠内是否有胆汁，为何种类型的胆汁
胰头癌-胰头肿大	胰的毗邻	胰头肿大会压迫哪些结构；进而引发哪些症状
新型冠状病毒肺炎患者气管切开	气管的毗邻	气管切开所经过的结构；切开部位的选择和注意事项
甲状腺肿	甲状腺的毗邻	手术切除需要经过哪些层次；需注意什么；继续增大会压迫哪些器官、引发哪些症状
	甲状腺的血管与神经	
动脉导管未闭	胸壁的层次结构	手术时皮肤到达胸腔的层次结构；寻找动脉导管的标志；结扎动脉导管时，应注意避免损伤何结构
	动脉导管三角	

4　教学效果调研及调整教学方案

在消化系统课程结束后，对两个班级 91 名学生进行了教学效果无记名问卷调查。问卷调查结果表明，“智慧树+腾讯课堂”线上教学的实施获得了学生的广泛认可并取得了良好的教学效果（满意占 85.71%，一般满意占 14.29%）；认为线上教学等同或大于线下教学效果的占 69.23%；认为可提升自主学习能力的占 98.9%。同时，学生也反馈了教学设计与实施中的问题，教师间及时讨论总结，在呼吸系统中修订了教学方案。例如，绝大多数学生认为没有纸质的课本是影响线上教学效果的主要因素（67.03%），也是线上教学效果低于线下教学效果的主要原因之一。针对此问题，将教材的 PDF 文档上传至学习平台，标记好需要学习的部分，方便学生自行打印。部分学生（29.67%）认为案例讨论内容，尤其是前几个学期学习过的内容，会占用重难点讲解时间。针对此问题，首先明确了讨论内容也是重难点内容；其次，将案例讨论题的题干和问题插入预习 PPT，课前发布；同时，发布与本节课内容相关的已学知识点 PPT 和所对应教材的页码。此外，部分学生反馈自主学习的精品课程视频时间太长，增加了预习压力。针对此反馈，将外校的简短精练的慕课视频作为必学内容，而本校内容丰富的精品课程作为知识扩展与巩固的选学内容。

5　基于“智慧树+腾讯课堂”的线上教学思考

5.1　“以学生为中心”的翻转线上教学有利于学生综合素质的提高

传统教学是一种“以教师为中心”的灌输式教学，不利于学生综合能力的培养；而翻转课堂是一种“以学生为中心”的教学活动，重视学生综合素质的提高[4-5]。课前自主学习阶段，众多的学习资源为学生提供自由、开放的学习空间。教师以任务、问题和测试等形式，引导学生探索、获取和完成知识的理解及初步掌握。学生可自主掌握节奏，锻炼了自我管理能力，提高了自主学习能力。以问题为导向、理论联系临床的课堂教学活动有利于提高学生逻辑思维能力、应用理论知识分析和解决临床问题的能力，让课堂指导实践，完成知识的灵活运用。直播讨论环节中，相比于线下教学，学生具有更高的参与度和积极性。

5.2　ARCS 动机模型有利于提高学生学习兴趣和学习积极性，助力线上翻转教学

线上教学中，要学生在没有教师监督指导、没有学习氛围、处于各种网络诱惑的环境下，能积极、主动地完成学习任务，在很大程度上依赖于课程设计是否能激发和维持学习动机[6]。课前自主学习中，慕课视频生动有趣、可充分利用碎片化时间的特点极大地吸引了学生的注意力，激发了学习欲望；将知识点与疫情相关内容有机融合，提高了学习兴趣；课中的基于真实情境的案例，阐明了学习内容与生活实际、临床疾病密切相关，使学生感觉努力习得的新知识可以成功运用并解决临床问题，增加了成就感和满足感；教学过程中的难度适当的习题测试、恰当及时的表扬鼓励，使学生有完成学习的信心。此外，学生自主掌控学习进度，让学习能力弱的学生有信心学好；人文素质教育中引入医生的信仰、责任和使命，让学生感受到学习的价值，从而获得满足感。通过 ARCS 4 个维度的设计，增强了学生学习的主观

能动性,保障了线上教学的有效进行。

5.3 基于学生的学习行为数据和结果数据,有利于及时了解学情和实施多元化形成性考核

传统的预习过程缺乏实时有效的监督,教师无法获得学习行为的及时反馈进而进行干预;学生预习的效果无从评判;教师也无法根据预习效果改进课堂教学。智慧树平台可以查看每个学生的自主学习进展以及小测成绩,实时掌控学生的预习和复习情况。课堂教学中的答题卡测试以及讨论区随时互动交流功能,可及时有效地反馈学习效果,不仅有利于发挥学生的主体地位,也有利于教师及时获取学生对知识点的吸收内化情况。课前—课中—课后均有准确客观的数据结果,强化了在线学习的过程性评价。在课前自主学习中,智慧树平台统计的数据可精确到学生预习了多长时间。腾讯课堂平台的考勤功能可以记录每位学生的听课总时长,进出课堂的具体时间,使考勤更为全面和精准。考勤签到、习题测试分数以 Excel 表格系统性地呈现,参与人数和正确率均一目了然,节省了教师批阅试卷时间和整理考勤人数时间。这些精准的数据使形成性考核全面、客观、多元和简单化。

5.4 疫情之下的线上教学推进了疫情之后“线上+线下”教学的深度融合

疫情激发了在线教育活力,推动了教学改革。但是,线上教学缺乏教与学的临场感,不能面对面地交流互动,缺乏学习氛围,也不能很好地开展实验教学。在解剖学实验线上教学中,应用智慧树上传学习资源与布置作业测试,应用腾讯课堂直播进行实物图片的讲解、3D 模型的展示及操作视频的示教来增加理论知识的理解。但是,线上教学仍无法实现通过直接接触标本和尸体来进行实体操作,可能影响教学效果。因此,在线教学取代不了传统教学,但其突破时空限制、共享优质教育资源和适合学生个性化学习的众多优点可以与线下教学互为补充、相得益彰。本研究调查问卷中也显示,少部分学生倾向于疫情后继续采取线上教学,但更多的学生希望采取“线上+线下”的混合式教学模式,即应用智慧树结合面对面课堂教学的形式。随着教育现代化的发展,以“互联网+教育”为特征的混合教学改革在医学教育中已逐渐应用,但应用范围有限,开展速度之慢[7]。而此次疫情期间,众多教师经历了开始的迷茫、不知所措到现在的有序、自信地开展线上教学;在探索和实践线上教学的过程中,重新审视、熟悉和认同了在线教育;掌握了技术方法,积累了经验,提高了信息技术素养,为今后推进混合式教学改革奠定了基础。

综上所述,基于“智慧树+腾讯课堂”的线上翻转教学将以教师为中心的经验教学转为以学生为中心的数据教学,有利于调动学生的学习积极性、主观能动性;促进自主学习能力、分析问题和解决问题能力的提高;有利于教师实施客观、全面、多元化的形成性考核。疫情期间乃至疫情结束后,教师需更新教育理念,充分挖掘在线教育的优势,促进教育教学与信息技术融合创新,提升教学质量。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　许凤燕:课题设计、实施与论文撰写;吴树亮:课题设计;梁龙、贾立敏:设计问卷调查、修订论文;孙亮:总体把关、撰写论文

参考文献

[1] 肖维威, 张宝, 吴清华, 等. 翻转课堂在分子医学课程教学中对学生自主学习能力的培养[J]. 中华医学教育探索杂志, 2019, 18(8): 815-817. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.08.014.

[2] 吕海侠, 王渊, 张莉, 等. 新冠肺炎疫情防控期间医学基础课程远程教学的实践与思考[J]. 中国医学教育技术, 2020, 34(2): 135-137. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202002004.

[3] de Jong PGM, Pickering JD, Hendriks RA, et al. Twelve tips for integrating massive open online course content into classroom teaching [J]. Med Teach, 2020, 42(4): 393-397. DOI: 10.1080/0142159X.2019.1571569.

[4] Morgan H, McLean K, Chapman C, et al. The flipped classroom for medical students [J]. Clin Teach, 2015, 12(3): 155-160. DOI: 10.1111/tct.12328.

[5] Chen F, Lui AM, Martinelli SM. A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education [J]. Med Educ, 2017, 51(6): 585-597. DOI: 10.1111/medu.13272.

[6] 张莉, 刘健, 孙波, 等. 新型冠状病毒疫情下生理学线上教学模式的探索与思考[J]. 医学教育研究与实践, 2020, 28(2): 221-224. DOI: 10.13555/j.cnki.c.m.e.2020.02.011.

[7] 李雯雯, 李小玲, 赵荫环. 混合式教学模式在国内医学教育中的研究现状[J]. 中国医学教育技术, 2019, 33(5): 518-522. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201905004.

(收稿日期:2020-04-27)
(本文编辑:张学颖)