

混合式教学法在高校流体力学课程教学中的应用策略研究

周享楠

江汉大学智能制造学院

[摘要]在互联网技术日益盛行的今天,混合式教学法为流体力学课程教学与学习带来了前所未有的发展机遇,同时也预示着该课程的教学改革势在必行。本文围绕流体力学课程的教学现状,从现如今该课程教学面临的主要问题出发,以期能够探索出一条混合式教学法与高校流体力学课程相互融合,有效应用的教学改革之路,为提升与之相关的人才培养质量创造有利的条件。

[关键词]混合式教学法;高校;流体力学课程;有效策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2050

引言

随着信息技术的快速发展以及社会对工程创新类人才的迫切需求,针对高校流体力学课程,很明显传统的单纯依靠线下的授课方式已经不能完全与之相适应。在此背景下,基于信息技术的线上辅助教学方法便应运而生,我们可以将其称之为混合式教学法。

一、高校流体力学课程教学现存在的主要问题

(一)学时安排不得当,且要求高

基于流体力学理论性与实践性特征都较为凸显的原因,高校在安排课程的时候势必需要在总课时不变的基础之上,进行合理且有效的划分,既保证学生充分且全面的学习到理论知识,又能够切实将理论知识付诸于实践,并且锻炼学生灵活应用理论知识解决实际问题的能力。然而,纵观现如今的高校流体力学课程课时安排与分配现状,大多数都存在着通病,那就是几乎理论课程占到了总课时的大多数,仅有的几节实验课程也无法充分激发出学生自主动手操作的积极性与主动性,最终将会引发一系列的现实问题。一方面学生在学的过程中糊弄或者囫圇吞枣的现象频繁发生,普遍存在着会看不会用、会算不会调的显著问题。另一方面由于相关专业的部分学生在物理或者数学方面的基础并不扎实,导致这类学生在学习流体力学相关知识的时候表现出了严重的畏难情绪,有时很难掌握与理解流体力学课程中的重难点内容,例如静力学中液体的相对平衡、欧拉和拉格朗日法的区别、微分及积分形式的守恒方程等等,使得学习效果并不尽如人意,甚至该课程挂科率也呈现出来了逐年递增的态势。

(二)线上教学并未充分发挥作用

虽然,现如今我们也可以看到一些高校在流体力学的教学过程当中也会应用到多媒体信息技术,但是问题在于部分教师没有充分认识到网络教学的重要性,甚至对其重视程度不够,有些时候只是将其作为替代教师说话、板书的一个机械化的教学辅助,教师并没有深入剖析信息技术与流体力学课程深入融合的实践路径,导致网络教学并没有充分发挥出其独特的作用。另外一方面,虽然网络上关于流体力学课程的教学资源并不少,但是部分高校的教师由于缺乏相应的教学资源挖掘能力,很多时候在教学的过程中并无法找到相应的案例作为教学辅助,加之现在很多高校的教师线上教学仍然以传统的课堂教学录像或者知识讲授为主,本质上仍然没有脱离传统课堂的教学模式。

(三)教学方式仍以课堂讲授为主

教学方式是传授教学内容的重要载体。现如今,流体力学的课程日常教学仍然坚持的是教师为主的教学模式,学生往往会跟随教师的思路来被动地接受与理解知识,在这个过程中,一旦有问题或者困惑,那么便跟不上教师教学的进度,最终知识也是一知半解,更别提实际操作了。另外,在平常的教学过程中,往往最容易被教师忽略的就是学生主动学习的意愿,学生学习的积极性不能被很好地激发。虽然以信息技术为首的微课、慕课等多元化的教学方式现在较为盛行,但是从实际操作过程中来看,还是暴露出来了一系列的问题,如教师参与的主动性不够,缺乏有效的引导、启发与监控,导致知识的连贯性与系统性无法保证,最终并不能达到理想的教学效果。

二、混合式教学法在高校流体力学课程教学中应用的有效策略

针对流体力学课程教学,从整体上出发,教师可以借助网络教学平台为学生搜集更多有价值的教学资源,将在线学习的优势充分发挥出来,使其真正成为线下教学资源、教学方式、教学内容的有效补充与拓展,为学生构建“课前+课中+课后”一体化系统的教学模式,通过线上教学与线下教学优势互补,协同发展,最大限度地激发出来学生学习的积极性与主动性,进而有效提升课程教学的质量。

由于流体力学这门课程所包含的内容较多且知识点繁杂,公式推导较难,因此,在教学设计的时候,一定要将重点放在课程教学内容的安排上面,例如哪些教学内容可以放在课前供学生预习,哪些可以放在课堂教学的时候供学生小组讨论,哪些又是可以在课后安排给学生作为课后自主练习与实践的,都需要教师仔细考量,深入研究。

(一)课前教学设计

在正式上课之前,教师首先要做的就是将与本节课相关的教学大纲、教学导学案、微视频等随同课件一起下发到学生手中。旨在让学生清晰的明了本节课的主要教学目标、教学重难点。同时,教师还需要一同为学生设计的是课前检测题目,来实时检测学生自主预习的效果,而且也便于教师在详细分析检测结果的基础之上有的放矢的调整与优化接下来的课堂教学内容与教学过程,进而显著提高课堂教学效果。

学生在接收到预习任务之后,会根据导学案的引导有目的完成课前预习工作,自主学习与本节课相关的微视频、

PPT、补充资料等。在学生自主预习的过程中,教师通过在线学习平台自带的实时监督功能及时掌握学生的学习进度,更明确地知道学生到底在哪部分内容预习的时候花费的时间较多,以便教师给与个性化的解答与服务。最后,学生在基础预习任务完成之后,还可以在练习环节在讨论区完成在线问题讨论,并且这时候教师也可以适当地提出一些问题,鼓励学生自主查找相关资料,并且结合预习内容进行更深入的思考、巩固与提升。通过在线实时解答学生的问题,将更有助于提升预习的实效性,同时教师与学生之间的距离也被拉得越来越近,为今后教学的顺利推进将奠定良好的基础。

(二) 课中教学设计

在正式上课前的十分钟,通常老师都会采用点名的方式了解学生的出勤情况,相比于传统点名或者线下签到的方式,线上拍照签到可以说为教师考勤的统计与记录提供了较大的便利,同时还能大大节约时间。当然这种签到方式同样也能带给学生一种新鲜感,更有利于提高学生的出勤率。在正式课堂教学的过程之中,教师要特别关注的是学生的学习情况。基于预习这一环节的工作,大部分学生都已经对本节课要重点讲解的知识点有了大致的了解,在课堂有限的时间之内,教师完全可以跳过精讲的部分,着重可以对学生在预习的环节中耗费时间较长的知识内容引导学生进行再次回顾。之后,教师应留给学生更多的自主时间,供学生小组讨论,或者开展综合性十足的实践活动,切实引导学生将所学知识点应用到实际操作中,大大提升教学的实效性与有效性。

例如:当讲到流体静力学这部分内容的时候,教师可以采用翻转课堂的教学模式。简而言之,让学生在课前观看视频,进行自主学习,之后,教师就可以不用再占用课堂的时间讲授,以便留出更多的时间用于学生自主探究、合作讨论,或者将课堂直接转变为教师与学生、学生与学生互动答疑的最佳场所。再比如,当学习流体平衡微分方程这部分内容的时候,教师可以结合多媒体+板书的方式进行教学设计,多媒体主要用来展示图,也可以用作公式推导,板书则作为教师强调重难点知识的关键辅助。实践证明,在课堂教学中,如果教师善于变换教学方式,巧妙根据学生的兴趣来设计教学过程,那么相比传统的满堂灌教学方式将产生事半功倍的效果。

(三) 课后教学设计

课后,主要是检验学生知识掌握情况的一个重要环节,如果学生经过前面两个环节的教学之后仍然存在一些困惑与问题,在课后复习与巩固的阶段,学生便可以实时联系到教师或者同学,以便他们给与更为及时性的回答。且这时候的答疑更显个性化特征,教师完全可以在线上教学平台的辅助之下,进行一对多的课后答疑,在大大提高教学效率的同时,也能帮助学生及时解决问题,有效打破了传统教学模式问题越积越多的瓶颈,从根本上为学生学习降低了难度。

除此之外,针对课后复习与巩固这一环节,教师还可以为学生布置一些实践性特征较为明显的作业,可以是以小组的形式共同完成,也可以是自主探究型作业,如小组成员可以共同

前往图书馆查找相应的文献资料,最终将研究结果以PPT或者微视频的方式呈现出来。并且依托于线上教学平台,可以将其上传,供教师与学生共同观看,同时教师与学生可以指出相应的不足之处,以便学生在不断积累实践经验的基础之上更好的完善知识架构。在不断变换作业形式、内容的基础之上,学生参与教学的积极性与主动性将变得越来越高,对于流体力学教学效果的提升将具有显著的现实意义。

(四) 多元动态考核体系

针对传统的流体力学课程评价方式,主要由闭卷考试与课程作业两部分考核内容组成,其中闭卷考试占据到的比例高达70%,其余的占据剩下的30%。这种评价方法最明显的不足就是太过注重结果,这与当下所主张的过程式考核是完全不相符的。当该课程引入混合式教学法之后,建议将评价方式调整为过程式评价,将线上学习数据、线下课堂授课和期末闭卷考试以及学生的日常表现有效的融合起来。这种多元化的考核评价方式,一方面能够强化学生对知识的掌握情况,增强学生学习的积极主动性。另一方面将切实体现出来客观、公平的评价态度,有利于营造更为轻松、和谐的学习氛围。

结语

总而言之,流体力学课程是很多工科学科的专业基础课程之一,这门课程最显著的特点就是理论性强且通常会涉及到一系列复杂的推理与计算过程,不管是对学生学习还是教师教学都面临着极大的挑战。混合式教学方法通过线上混合线下,有效保留了线下教学的优势,同时线上教学作为有效的补充与延伸,一方面为拓展学生的视野,激发学生学习的自主能动性营造了良好的氛围。另一方面将流体力学课程复杂难懂的计算与逻辑推理过程通过形象且生动的形式展现在学生面前,为最大限度提升其教学效果将发挥重要的积极作用。

参考文献:

- [1] 马晓然,潘晓慧,岳建芝,等. 农业工程类专业流体力学线上线下混合教学模式的研究与探讨[J]. 科技视界, 2021(30): 77-79.
- [2] 刘丽丽,范家伟,孙启冀. 基于线上线下混合模式的"工程流体力学"课程教学改革[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估版), 2021(6): 18-19.
- [3] 岳建芝,徐桂转,李刚,等. 流体力学线上线下混合教学实践与启发[J]. 科技视界, 2021(13): 35-37.
- [4] 刘金香,段琼瑾,陈春宁. 启发性教学法在《流体力学》课程中的实践与探讨[J]. 华章, 2014, 000(007): 173-173.
- [5] 孙恒,朱鸿梅,舒丹. "馆发--联想式"教学方法在流体力学教学中的应用[J]. 中国电力教育: 中, 2011(2): 2.
- [6] 陈洪杰,王斌武,吴国珊,等. 应用性学习教学法在"流体力学"课程中的应用[J]. 教育观察(上旬刊), 2014.
- [7] 闻建龙,陈汇龙,王军锋,等. 流体力学实验课程教学改革[J]. 江苏大学学报(高教研究版), 2002.