

《高等数学》课程线上教学模式的探索与思考

项 萍

(柳州工学院, 广西 柳州 545616)

摘要:随着线上教学资源的丰富,加之当代学生处于智能时代,为符合学生的学习风格,顺应时代发展和目前特殊环境的需求,开展线上教学成了各高校的新挑战。时值《高等数学》课程下册,内容多且理论性强,其在线教学的开展面临巨大挑战。虽已有很多学者纷纷提出了该课程如何开展线上教学的方法与建议,但文献相对较少,且提出的方案不够完善,如线上教学的具体方案实施不够详细等。本文主要以所在部门的具体做法及个人的在线教学反思为主要依据,给出高等数学线上教学模式的探索与思考。为各高校的高等数学如何更有效地开展在线教学提供借鉴。

关键词:高等数学;线上教学模式;课程平台

当代学生从小就能够从生活的方方面面接触电子产品,感受科技带来的便捷,他们看待学习的态度和学习的习惯已经和传统的教学方式不相容,传统课堂已经不能满足当代学生的需求了。他们更加喜欢动态化的多媒体和线上教学资源结合使用到课堂中,如此,线上教学的开展就显得更有意义。

回看我国的线上教学历程,主要方法是教师提前进行录课,然后挂在网站上供学习者学习。国家精品课程建设缓慢开展,也主要是采用这种手段,对于学习者而言,几乎是单向知识的传递,学习者和教师之间无法进行及时的互动,学习效果并不明显。现在的线上教学改革探索对我国在线教学而言既是一次机遇又是一次挑战。各高校纷纷利用线上的慕课和省、校两级优质在线课程教学资源,积极开展线上授课和线上学习等在线教学活动,这将大大促进在线教学的进展。

时值《高等数学》下册这门课程,相比较上册而言,内容偏多,且理论性、逻辑性更强,学习难度较高,主要培养学生进行抽象概括和逻辑推理的理性思维能力,运用理性思维分析问题、解决问题的能力。传统的线下课堂教学中侧重于对知识点的系统讲解、典型例题演示及课堂练习题训练,学习过程相对枯燥,学生学习效率不高。如今在线网络教学面对各种挑战更是难上加难,如何开展线上教学,如何保障教学效果,如何远程调动学生积极性等成为高等数学教学的难题。故加大对高等数学线上教学模式的探索与思考有着非常重大的意义。

一、当前高等数学线上教学面临的困难

虽然各类平台上教学资源不少,但是关于线上教学改革极少数老师有相关经验。而高等数学课程内容复杂、理论性强,一直以来主要采用线下课堂,需要教师借助黑板进行大量的计算和理论推导。这使得高等数学的线上教学面临巨大的挑战和困难。线上教学和传统的线下课堂有很多不一样的地方,教学方式和设计必须作出相应的改变。而教师没有充足的时间准备,对线上教学的特点不了解,对学生线上学习的情况也没有全面的调查,这必然导致教学设计的修改不充分,不能贴合当下的线上教学。此外,教师的线上教学技术也没能得到全面培训,这将大大阻挠线上教学的顺利开展,难以保障教学效果。同时开展线上教学的必备条件就是网络,而各大线上教学平台的网络承载难以保证全国同时

开展的在线教学,且学生散落五湖四海,网络环境更是无法把控。加之时值十八九岁的大学生,自律能力有限,离开教师的视野,离开线下课堂的管束,能认真按时完成课业的学生少之又少,这使得教学效果更难保障。

二、高等数学线上教学开课前的准备工作

(一)制定线上教学方案

基于目前的特殊环境,参考教育部提出的线上教学方针与政策,我们结合本校的实际情况,修改、制定符合系部专业课程特点的线上教学方案。我所在部门即数理教学部,根据学校教务发文开展部门腾讯会议,强调必须严格要求遵循教学纪律,按照部门制定的线上教学方案充分准备开学前的教学工作。之后多次组织会议,讨论开展线上教学的有关问题,制定了较完善的独立院校数学课程的线上教学方案。

(二)参加在线教学平台的操作培训

各大在线教学平台是开展线上教学的主要工具,同时熟练掌握几个平台的操作是保障线上教学顺利进行的必要条件。学校在开学前紧锣密鼓和各大平台商家联系,及时成立相应的技术小组并建立微信群,邀请专业技术人员针对平台操作开课,组织全体教师参加各平台操作培训,包括超星线上教学平台使用方法专题培训、雨课堂操作培训、MOOC平台操作指南及学堂在线平台操作培训等。我部门采取一带一帮扶策略,年轻老师快速熟练掌握平台使用方法之后,负责指导一个老教师。这样很快全部门的老师在开课前都能熟练掌握几个在线教学平台的使用,为我部门的在线教学顺利开展提供了保障。

(三)选定教学模式

基于目前的特殊情况,全国上下中小学和高等教育均开展线上教学,这是史无前例的,使得线上教学平台面临巨大的网络承载压力,要保障教学顺利开展,教师必须同时掌握几个平台的使用,以备网络拥堵时随时切换。通过紧张的培训后,教师们基本掌握了在线教学的技能,我部门初步选定雨课堂+MOOC模式,同时腾讯课堂、钉钉+雨课堂、QQ群屏幕分享+雨课堂作为备选。选择雨课堂平台作为教学主要工具,是源于该平台有诸多优点,如可实时记录,有强大的后台数据等。

(四)准备教学工具

开展线上教学,对于学生而言,手机或者电脑是必备的,同时网络问题是关键。我校迅速开展2019-2020学年第二学期学生线上学习条件调查统计,经统计,全部学生具备线上学习条件。只是部分学生家庭经济困难,无法保障网络通畅,于是学校为经济困难的学生提供流量补贴,及时解决问题。此外,学生散落在各自家中,教材无法及时发放到手,我部门决定给学生发送电子教材,通过分工合作,每门课程的电子教材指定一个任课老师负责和相关出版社联系取得。对于教师,电脑是必备的,同时高等数学教学过程中理论推导和计算过程相对较多,所以还需要配备手写板,以便教师能流畅地进行板书,我部门开会决定同意配备,由部门经费报销。有的教师还自行买了摄像头和小白板,尽量给学生营造一个好的教学氛围。

（五）修改教学设计、PPT

线上教学，教师与学生通过网络连接，学生端环境复杂不可控，可能由于环境嘈杂、外界诱惑、网络卡顿等问题不能专心于线上课堂，所以教师不能再照搬线下课堂到线上课堂，必须要进行适当教学设计的修改。由于此次在线教学是第一次全院开展，有经验的教师并不是很多，大家都处于探索阶段，故教学设计的修改只要保障教学效果即可，教师自行发挥，鼓励教师们大胆创新、尝试。我部门数学教研室经开会讨论，一致决定由各科任课老师分工合作，为每节知识点准备一些比以往线下课堂的练习题稍微简单的题目，主要以选择题、判断题、填空题为主，把这些题目按照难易程度穿插在合适的教学PPT中。在线教学过程中，稍简单的题目能保障学生学习的积极性，同时营造轻松的课堂气氛，让学生先把畏难情绪放下。教师再各自根据自己班级的情况及自己对高等数学课程的理解，适当修改教学课件。雨课堂在线课堂试题是可以设计时间、答案的，学生答完后即可得出答题情况，能有效激发学生的挑战欲，吸引学生注意力，同时调节线上课堂的枯燥感，也缓解学生一直盯着屏幕听讲的疲劳感。同时教师还能发红包，奖励得分前三名的同学，加强激励效果。

三、高等数学线上教学方案的具体实施

（一）雨课堂发布课前预习视频及简单小测试题

我部门统一选择雨课堂+MOOC模式，高等数学这门课程我们选择了华中农业大学的慕课。教师可以从该慕课中选择合适的课前预习视频，也可以根据自己的班级情况及自己对具体章节知识的理解制作微课视频。提前一周通过雨课堂发布本周的所有课前预习视频及针对性的简单测试题，并发送公告提醒全班同学进行自主线上学习。每个视频大概七八分钟，既能保证学生不易产生疲劳感，又顺应了学生平时玩手机看短视频的习惯，让手机理所当然地成为学习工具，同时简单的知识点题目给学生轻松获得感。并非每节课都需要制作预习视频，教师可根据每小节知识的难易程度来决定，有些章节可以完全进行线上直播课。这也为学生节省部分时间，充分有效利用时间进行不同科目的学习。

（二）学生线上自主学习

线上观看短小的课前预习视频，给了学生极大的时间和空间调节自由，可以随时随地进行。通过微信小打卡，我给每个班级建立了班圈同时进行分组，十个人左右为一组，要求观看完视频后，不懂的问题在小组内提出，小组成员互相解答，形成一个讨论区。雨课堂还提供了私信功能提问，小组内无法解决的问题，最终由小组长私信教师。

（三）教师开展在线直播课

教师通过自选直播平台，雨课堂、钉钉、腾讯课堂等，按照课表开展在线直播课。根据雨课堂后台数据，可了解学生观看预习视频的进度，测试题的答题情况，再结合小组长私信的疑难问题，详略得当地讲解知识点，再抛出针对性的课堂讨论题，学生小组共同讨论解决，教师最终点评，最后总结本节课的知识脉络。

（四）作业的布置、提交及批改

我通过微信小打卡布置作业，分为两部分，一是适合全班的普通课后作业，二是为学有余力的学生设置的稍有难度的思考题。课后作业要求每个同学都完成。思考题则根据情况分个人完成或小组完成。要求小组完成的思考题，一般两周布置一次，给予平时分考核，以此鼓励小组内积极互动。

同样地通过微信小打卡提交作业，教师进行全改或抽改，记录作业中出现的易错点。两周进行一次小组内作业互评，由小组

长把问题统一私信老师，以此减轻教师的工作量，同时给予学生锻炼，也帮助学生强化对知识点的理解。

（五）答疑及作业讲评直播课

根据高等数学课程理论性强、计算偏多等特点，每周使用1.5个学时以直播形式开展答疑课是非常必要的，分成四部分。第一部分为梳理本周的知识点脉络，引导学生学会及时总结，学会用知识网来巩固新知，联系旧知。第二部分为点评作业，总结作业整体情况，指出易错点、理解有误的点、逻辑混乱的地方及书写不规范等问题。第三部分为本周负责讲解思考题的小组抽取一个代表进行讲解，教师再进行指导。第四部分是教师把以小组为单位提出的本周不懂的问题罗列出来，给一定时间各个小组内讨论，由小组内部先行解决大部分问题。然后由小组成员在全班讲解，教师辅助指导纠正。由小组在答疑课前提出疑问，既解决了部分学生由于胆小、害羞等内向性格而不敢直接向老师提问的问题，又解决了学生学习的孤独感。由此加强小组成员间互帮互助，及全班同学们隔空互动，体验新鲜的学习方式，又感受到真实的学习氛围，学习小组的作用凸显，学生们在学习上、情感上都有收获，从而维持学生的学习积极性。

（六）课程评价体系

在线教学的特点是教师与学生、学生与学生都是通过网络保持联系互动，这使得教学评价必须和以往的线下课堂的评价不一样。本文主要通过教师评价40%、学生自评20%、同学互评30%、家长评价10%四个维度进行课程评价。

（七）课程考核

课程考核主要分为平时考核40%和期末成绩考核50%，同时应结合课程评价10%，最终给出综合成绩。平时考核主要表现在课堂听课情况，如参与度、答题正确率、答题数、小组课堂讨论表现及答疑课上的表现。还表现在作业提交情况、作业互评情况、单元测试分及出勤率。这些表现几乎都可以通过雨课堂后台数据进行评估，这使得平时考核有据可依，更加公平公正，学生更加信服。再结合期末考试卷面分及课程综合评价分，这样就能极大程度上避免学生伪上课、抄作业、蹭小组分等情况，促使学生克服困难，自主学习。

四、线上教学的展望与思考

现在的线上教学改革风使得在线课程建设迎来一个新的阶段，全国上下中小学及高等教育全面开展在线教学，促使在线教学发展迅猛。各类在线教学平台的功能将日益完善，为在线教学提供充足的开展条件，从而使得日后线上线下的混合式教学改革将得到大大地推进，教师们对混合教学更加理解与熟练，也激发了教师翻转课堂的热情。有了各类完善的在线教学平台及网络课程资源，再结合教师教学方式的转变，学生的学习方式将实现多元化、碎片化。这给学生带来轻松有效的学习，同时培养了学生的自主学习能力。

参考文献：

- [1] 冯倩倩. 疫情背景下高等数学线上教学模式探讨[J]. 科技视界, 2020(18): 5-6.
- [2] 胡先奇. 新冠疫情期间高校线上教学的保障措施及成效分析[J]. 中国农业教育, 2020(2): 50-54.
- [3] 陆凯. 新冠肺炎疫情期间我国线上教学研究述评[J]. 中国医学技术教育, 2020-06-24.
- [4] 杨海军, 张惠萍, 程鹏. 新冠肺炎疫情期间高校在线教学探析[J]. 中国多媒体与网络教学学报, 2020(3): 194-196.