

# 高等数学线上教学及思政元素融入的探究

高瑜 李兵方

(陕西铁路工程职业技术学院基础课部 陕西 渭南 714000)

**【摘要】**立德树人是教师最基本的职责。本文以高等数学课为例,阐述了线上教学中课程思政的融入,从课前备课、教学过程和课后反思实施三个方面,研究了线上教学传授知识与立德树人相融合的有效方法,并给出了具体案例,为新时期在高等数学线上教学中实施课程思政提供一定的参考。

**【关键词】**线上教学 高等数学 课程思政

**【基金项目】**《高等数学》课程思政建设研究与实践(SGKCSZ2020-1441)。

**【中图分类号】**O13

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**2095-3089(2021)35-0052-02

2016年习近平在全国高校思想政治工作会议中指出思想政治工作从根本上说是做人的工作,必须围绕学生、关照学生、服务学生,不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养,让学生成为德才兼备、全面发展的人才。作为高校教师,要注重课堂内外对学生的引导,提升学生的思想政治素养不仅仅是思政教师的任务,各门课程都应积极响应配合。作为高校数学教师,也应自觉落实高等数学“与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”的教育要求,积极进行“知识传授与价值引领相结合”的课程思政教学改革及探索,实现立德树人、润物无声。

2020年初这场突如其来的疫情,让教学工作迎来了新的挑战,教师暂停了传统教学模式,开始尝试网络教学。高等数学也开始了线上教学模式的探索,课程理论性较强,抽象程度较高,学生普遍认为有一定难度,如何开展线上教学,并有效融入思政元素是所有教学工作面临的巨大挑战,基于以上问题,本文就高等数学线上教学模式融入思政元素进行了研究。

## 一、线上教学课前准备过程寻找思政元素

线上教学主要是利用QQ和微信群交流、直播授课、网络点播、云课堂智慧职教APP等方式开展。线上教学本身存在很多问题,如教师不能很好地掌握学生的真实情况,陈春梅等<sup>[1]</sup>具体研究了线上教学存在的主要问题。瞿红艳<sup>[2]</sup>对疫情防控期间在线教育理论特征进行了分析。线上教学虽然存在很多弊端,但同时教学在时间地点的选择上更加灵活,只需在有网络的情况下即可进行教学活动。

教师在线上教学前需要做大量的准备工作,这个过程需要课程组对课程本身进行探讨交流,形成协作团队,深挖教学内容,交流授课方式。高等数学课程难度大,大多数学生认为其枯燥乏味,缺乏兴趣,这就需

要教师团队在每一节课中找到合适的引例,比如在定积分的概念这一节,教师可以适当引入疫情,在救治病患的过程中,专家首先以武汉病患为突破口,用过去治疗呼吸道疾病的方法试验,患者得到有效救治,再将有效方法推广到全国,治好每一位患者,这样就能有效救治全国病患,配以图示讲解,学生更容易理解。有了这个基础,教师在讲解定积分的概念时,求曲边梯形面积首先进行分割,找到某一个小曲边梯形近似用矩形代替,再将所有小曲边梯形面积求和就可以得到大的曲边梯形面积,学生通过对比全国救治病患就不难理解这个概念形成过程了。每一节课都可以挖掘出思政元素,教书育人同步进行。教师团队在设计好课程后,协作录制小视频,课前传至云课堂智慧职教APP和QQ群,督促学生观看。目前网络比较发达,教师也需要发掘学生的能动性,引导学生寻找更多案例,在直播授课时进行交流,加深对概念的理解。除了课程组探讨交流,教师还需要结合自己学生的特点,选择合适的授课方式,如QQ群课堂直播配以云课堂功能,笔者也尝试了抖音直播,学生更有兴趣听讲。下图是笔者做的匿名调查问卷:



## 二、线上教学教学过程融入思政元素

线上教学过程的实施分以下两个方面:

1. 利用云课堂APP给学生发布任务:

(1)通过头脑风暴征集学生寻找的有关案例,教师进行优化加工,融入思政元素以备直播时讲解;(2)通过小题测验了解学生对课程的掌握程度,将易错题摘录出来,对于经常出现问题的同学要私下了解情况,若是态度问题,要加以思想教育,引导其重视学习;(3)通过发布讨论课程内容,让学生畅所欲言,将自己的想法和疑惑表达出来,教师予以解决。

## 2.利用QQ群课堂直播

教师直播时需要开启摄像头,让学生能看到老师的表情,增加亲切感。高等数学课程比较枯燥,教师直播时要重视案例,对学生提交的案例进行点评,提高学生积极性,深化某一个案例,本文以第五章为例说明。

案例一:讲解第二种换元法时,由火神山医院的建设视频导入,让学生产生兴趣,大多数建筑物建设过程中需要用到起重机,而如何掌握起重重物时物体的重心很关键,经查阅资料可以得到重心公式,但是公式中的积分项里被积函数是根号下二次式,这是同学们之前没有接触过的。就需要教师引导如何去根号,让学生探索三角换元法,最后解决问题。在这个过程中要给学生渗入做工作时需要细致入微,否则可能失之毫厘差之千里,再回到火神山医院的建设,让同学们感受中国速度,激发爱国之情。

案例二:讲解定积分的物理应用这一节课时,以长征五号B运载火箭发射引入,引导学生了解祖国的航天事业,我们国家已经进入领先水平,每一个中华儿女都引以为傲。火箭发射时需要克服地心引力做功,长征五号B运载能力不小于22吨,如果运载到地球附近200公里的轨道需要多少能耗,引导学生思考克服地球引力做功问题,而学生已有的基础是恒力做功,地球引力是变力,将根据恒力做功公式以及定积分概念推出变力做功问题抛给学生,学生可以类比曲边梯形求面积的过程推导出变力做功公式,引导学生学会举一反三,再回到火箭克服地心引力做功问题,直接带入变力做功公式计算就可以得到结果,计算出的数值大,说明火箭发射特别耗能,所以火箭对燃料质量及机体的要求很高。在此之前,我国近地轨道运载能力约为8.8吨左右(长征二号F火箭)。长征五号B火箭的首飞成功,使我国大型运载火箭的技术水平进入世界第一梯队,与俄罗斯质子-M火箭、美国猎鹰-9火箭、德尔塔IV火箭、欧洲阿丽亚娜-5火箭的运载能力相当。整个授课过程以学生为主体,发挥了学生的能动性,使学生在后续的学习中渐渐学会发现问题,解决问题。

案例三:讲解广义积分这一节课时,以钻石号邮轮

为例探讨传染病案例,给出一个传染病速度随时间的变化函数,启发同学们若是不加以干扰控制,最终的感染人数会是多少,这样就可以从定积分推广到广义积分,再细讲概念就容易多了。为了了解最终感染人数,学生自然会对广义积分的计算方法产生兴趣,这时候教师再从定积分的计算方法和广义积分的定义引出广义积分的计算方法,问题不难解决。通过传染病模型的讲解,让学生感受到对于传染病到来时,不加以干预阻拦后果多么可怕。我们国家在新型冠状病毒出现后采取的措施及时有效,才避免了大规模感染,体现了人民至上,反观某些国家的群体免疫法,导致国家内部混乱,民不聊生,两种截然不同的后果已然在学生心里埋下种子,激发出学生的爱国热情。高等数学每一章内容都可以融入很好的思政元素,吕亚男<sup>[3]</sup>对常微分方程中的思政元素进行了探究。

## 三、线上教学课后反思

在疫情背景下,线上教学的效果因教师,因班级而异,教师要根据学校的教学要求实现高等数学“线上课程思政”教学,须更加重视课后教学反思,不断提升教学水平。教师可以通过抖音或QQ直播互动以及在线平台的视频学习情况、随堂讨论、小测验、作业来获得及时反馈。教师需对课前、课中、课后教学过程的情境进行回顾与总结,笔者通过云课堂APP的教学评价中发现学生对本节课授课的满意度,通过学生总结了解学生对知识的掌握程度,从这两方面反思改进。

## 四、结语

从长远来看,线上教学工作和线下教学工作同样重要,因其灵活性将会应用越来越广泛,立德树人更是教育工作者的根本任务,无论线上还是线下都要重视对学生的思想政治教育,如何在每一堂课程中巧妙地融入思政元素,做到润物细无声,还需要教师集体努力,不断创新拓展,最终提升教学效果。

## 参考文献:

[1]陈春梅,方晓峰,张辉.疫情期间如何有效组织高等数学线上教学的思考与实践[J].科学咨询/教育科研,2020(37):87.

[2]瞿红艳.疫情背景下经管类学生高等数学线上教学模式的探索[J].质量与市场,2020(10):54-56.

[3]吕亚男.从数学文化视角探讨高等数学与课程思政的有机融合[J].西部学刊,2019(85):97-100.

## 作者简介:

高瑜(1989年5月-),女,汉族,硕士研究生,讲师,研究方向:偏微分方程。