

基于学生参与高等数学课程思政教学模式研究

鄂成国 杨洋 代伟 潘铎

(河北环境工程学院, 河北 秦皇岛 066102)

摘要: 本文首先阐述了“高等数学”进行课程思政教学改革对提高教学质量的作用和意义, 并强调了参与式教学对于培养学生综合能力的重要性。接着说明了基于学生参与的“高等数学”课程思政的教师前期准备, 包括任课教师提高自身课程思政教学能力、任课教师要实现从知识传授到全面育人教学观念的转变、“高等数学”课程思政元素挖掘等三个方面, 在做好充分准备之后, 介绍了基于学生参与的课程思政教学模式, 充分发挥教师的示范引领作用, 同时又注重学生主动参与独立思考, 提升了“高等数学”课程的育人效果。

关键词: “高等数学”; 课程思政; 学生参与; 教学模式

十八大以来, 教育部先后出台了一系列关于课程思政建设的文件, 如《关于加快构建高等学校思想政治工作体系的意见》《高等学校课程思政建设指导纲要》等, 与此同时, 2016年全国高校思想政治工作会议强调: 要坚持把立德树人作为中心环节, 这为高等数学课程思政建设提供了思路、指明了方向。高等数学课程思政教学研究主要是从高等数学课程思政的教学设计、思政点挖掘、教学案例的展示等方面进行的。例如, 张京良和张丽(2022)分析了“高等数学”课程思政的必要性和对授课教师的要求, 从数学文化、案例教学、哲学思想等方面给出了“高等数学”课程思政的具体实施措施与思政内容。王春鸽(2022)围绕数学之史、数学之美、数学之思、数学之用和社会主义核心价值观及唯物主义辩证法三条主线寻找思政元素。王芬和刘美春(2022)从“提升教师思想素质”等三个方面出发, 探讨了高等数学课程思政建设的有效途径, 并通过教学案例对上述观点进行了详细阐述。

综上所述, 课程思政教学研究成为高等数学教学改革的热点问题, 但是已有文献从学生参与课程思政教学角度的研究仍属空白, 因此开展基于学生参与高等数学课程思政教学设计研究, 对于学生树立正确的人生观和价值观起到至关重要作用。

一、“高等数学”进行课程思政教学改革对提高教学质量的作用和意义

“高等数学”是高校理工类专业与部分经管和文史类专业在大学第一个学期就开设的一门公共基础必修课, 本课程所面向的学生多、学生学习的时间长, 对学生的影响较为深远。因此探讨如何在“高等数学”课程教学中进行思想政治教育是践行“三全育人”的直接需求。课程思政是落实立德树人根本任务的重要途径。在“高等数学”课程教学中践行课程思政是使各类课程与思政课程同向同行, 将显性教育和隐性教育相统一, 形成协同效应。“高等数学”的教学目标不单单是传授数学知识, 还包含能力培养、价值观塑造与素养提高。教师在“高等数学”课程授课中融入中国数学文化, 不仅能增强学生的社会责任感、提高学生的数学素养, 而且能激发学生的民族自豪感和爱国情怀。

参与式教学注重学生主体参与, 有助于培养学生的自主学习、自主分析问题、自主解决问题的能力。在这个过程中, 由传统的教师是课程的主体转换为学生是课程学习的主体, 由学生被动地接受课程思政教育到主动地思考如何更好地将思政教育与所学高等数学知识的融合。因此, 开展基于学生参与高等数学课程思政教学设计研究, 对于提高学生学习的积极性与创造性起到了不可替代的作用。

二、基于学生参与的“高等数学”课程思政的教师前期准备

(一) 任课教师提高自身课程思政教学能力

任课教师首先要提高自身的思想政治教育能力, “传道者自

己首先要明其道、信其道”。教师在课下应关心国内外时事政治, 充分利用网络资源挖掘思政知识与思政案例, 参加各类课程思政教学能力的培训、研讨、座谈等教学交流活动, 学习教学名师的成功经验、案例以及相应的教学方法, 使教学内容与课程思政内容有机融合, 避免生硬地课程思政的课程融入, 不断地丰富自身的课程思政案例的积累, 同时不断提高自身课程思政教学水平。

(二) 任课教师要实现从知识传授到全面育人教学观念的转变

任课教师要充分明确“高等数学”这门课程培养什么人、怎样培养人、为谁培养人的问题, 充分理解立德树人这一育人根本要求, 在授课中要努力做到知识传授、能力培养与价值塑造相统一, 推进显性课程思政教育和隐性课程思政教育相统一, 全面实现课程思政的教学目标。

(三) “高等数学”课程思政元素挖掘

为了让学生理解“高等数学”课程思政元素的意义与类别, 让学生在理解“高等数学”教学内容的基础上, 在已有的课程思政元素案例库或者自己结合当前时事政治以及自己对社会生活百态的理解, 能够与老师合作或单独挖掘相关课程思政元素。为了能够实现这个目标, 教师首先根据自身的课程思政教学经验, 将高等数学的课程思政元素进行分类总结, 然后在教会学生去从不同的类别挖掘课程思政元素。下面将从数学文化、应用案例、数学思想等三个方面对课程思政元素进行一个系统的分类:

1. 将数学文化, 特别是中国数学文化、中国数学家的历史贡献, 融入到课堂教学中, 以提高学生的综合素质, 增强学生的民族自豪感, 塑造学生正确的价值观。

“高等数学”课程中的数学家精神学习。如在讲解定积分的概念时, 让学生了解定积分起源于实际问题, 如求曲线的长度、曲线围成的面积、体积以及物体的重力和引力等等, 古希腊数学家、力学家阿基米德用“穷竭法”, 我国魏晋南北朝时期的刘徽用“割圆术”, 计算一些图形面积与体积, 这些均为定积分的雏形, 直到17世纪中叶英国的牛顿和德国的莱布尼兹才独立从物理和几何角度提出了定积分的概念, 让学生知道, 我国数学家在圆面积与圆周率的计算上做出了重要的贡献, 增强学生的民族自豪感。

“高等数学”课程中的数学思想培养。数学思想是“高等数学”课程的灵魂, 极限思想贯穿于“高等数学”这门课程的始终, 例如在将讲解定积分概念时, 引例求解曲边梯形面积中, 在这个教学过程中, 充分体现了数形结合、用已有知识解决未知问题、以直代曲(以常代变)、极限思想的融合, 最终将曲边梯形面积表达为特殊和式的极限, 进而引出了定积分的概念。

“高等数学”课程中的数学方法渗透。“高等数学”在教学过程中所用数学方法众多, 例如, 在证明单调有界极限存在的定

理时所用的数学归纳法,证明收敛数列证明极限的唯一性时所用的反证法,在高阶导数的计算与高阶微分方程的求解用到了降阶法、罗尔中值定理在说明条件必须全部满足才有相关结论,对于部分不满足条件的情况采取了例证法,定积分、重积分、线面积分计算时积分限的确定用到了数形结合法等。

2. 案例教学既能提高学生对“高等数学”的学习兴趣,主要关注学生的创造能力以及解决实际问题的能力,并不是复制性地让学生被动地去接受一些知识和解题技巧,其实质是一种“问题驱动学习”的形式,是从经验和活动中获取知识,增进个人的综合能力。“高等数学”教学中,能够采用案例教学的内容比较多,比如:一元函数求最值的部分可以引入易拉罐最优设计问题,曲率部分的计算可以介绍砂轮打磨问题以及火车拐弯的问题等。

3. 在教师的精心准备以及教学示范上,让学生充分理解“高等数学”课程思政的教学模式,进而让学生可以模仿着将已有课程思政元素进行二次加工,或者开发新的课程思政元素,让这些课程思政元素更能符合现代学生的理解范围,而学生之间的交流基本上是无障碍的,从某种意义上说,至少交流比跟老师交流起来更加顺畅。让学生亲身参与到课程思政教学过程中来,对于学生的课程思政教学的效果有质的提高,并且也锻炼了自己对“高等数学”知识的理解能力、课程设计能力,语言表达能力等综合能力。

三、基于学生参与的课程思政教学模式

(一) 基于学生参与的教學理念的有效性

当前,中外教学的改革与实践愈来愈注重学生的参与性。基于学生参与的课程思政教学的核心是以学生为主,倡导学生自主学习,主动参与,重视学生学习的质量。在教学实践中不管是孔子的“不愤不启,不悱不发”还是罗杰斯的“自我主导型”教学,其核心思想都是学生的主体参与。参与式教学的改革在国内很多高校都已经开展了,从实践结果观察来看,主要是以任课教师为主导的课程教学改革。但是,对于高等数学课程思政教学的改革,基于学生参与的教学改革还处于起步阶段。

基于学生参与的课程思政教学改革的方式对于高等数学这门课是否真的适用呢?基于学生参与的课程思政教学注重学生主体参与,有助于培养学生的自主进行课程思政教学设计、自主进行课程思政教学实践等能力,同时对“高等数学”课程思政的育人意义理解得更为深刻。在这个学习过程中,由传统的教师的主体地位转换为学生的主体地位,学生由被动地接受课程思政知识传授到主动的探索学习新课程思政知识,在自己学好的同时,也具有一定的辐射作用,让其他同学也能够更容易地理解课程思政的育人意义。因此,对于“高等数学”这门课的课程思政教学采用学生的参与式教学是较为合适的。

(二) 基于学生参与的“高等数学”课程思政教学方法的设计

为了提高“高等数学”课程思政的教学质量和学生的综合能力,通过文献研究法和访谈的方式,进行了基于学生参与的“高等数学”课程思政的教学改革,并设计了相应的实施方案。主要内容有:

1. 高等数学课程思政元素的挖掘

针对高等数学课程特点,结合国家时事热点,教师与学生共同查找与高等数学课程知识点相关的思政内容。

2. 针对学生参与的“高等数学”课程思政的教学示范设计

首先是做好学生参与前高等数学课程思政教学设计的示范案例,让学生能够领悟高等数学课程思政内涵和精神,在任课教师的指导下,来洞悉哪些内容可以作为高等数学的课程思政内容,以及有哪些教学方法可以引入到教学中。

3. 学生参与的“高等数学”课程思政教学的形式

学生可以根据所学习的高等数学内容,搜索相关资料,提取课程思政元素,作为自己课程思政教学设计的题材,学生可以通过团队合作的方式制作PPT讲解、录制讲解视频、话剧表演等形式进行实践,与任课教师进行反复研讨,选择优秀的素材可以作为教师讲解相关知识点课程思政的教学案例。

(三) 基于学生参与的“高等数学”课程思政教学的实施过程

1. 倡导基于学生参与的教學理念

“高等数学”课程思政教学不仅仅是教与学的简单组合,其核心是要达到一定的育人目的,而且课程融入课程思政要自然,能够在不影响正常教学的前提下,潜移默化地进行课程思政,这才是最高境界。主要从两个方面来体现学生主动参与的思想。其一,在老师的指导下,让学生搜集与相关“高等数学”的相关的课程思政案例;其二,让学生根据已有的课程思政案例,通过自己的思考以及对现代事物的理解,引导学生参与课程思政元素的开发与二次加工。从而可以激发学生的学习热情和树立主动参与的思想。

2. 让学生参与课程思政教学设计

学生参与课程思政教学设计是指:在教师进行了相应的“高等数学”课程思政教学示范以后,学生能够对已有的课程思政设计进行总结,课程思政元素属于哪一类,如何将课程思政内容融入课堂教学内容的,引导学生思考有没有更好的课程思政元素可以代替这个设计的课程思政元素,这就需要同学们根据现有对教学内容的理解以及实时政治等元素,是否有可以结合的情况,抑或者在不改变这个课程思政元素的基础之上,是否存在更好地融入“高等数学”课程教学的设计,让学生参与“高等数学”的课程思政设计。

经过这样的训练,能够创造性地将学生参与式教学的思想与方法引入到高等数学课程思政的教学过程中,构建了“以学生为中心”教学模式,进一步提高了学生关于课程思政的学习效果,增强了“高等数学”课程的育人效果;通过组队实际参与高等数学课程思政资源的挖掘与教学设计,激发学生学习的动力,有效解决了教学中的“痛点”问题,真正做到让学生“把头抬起来,坐到前排来,脑筋动起来,课后忙起来”,增加了课程的高阶性、创新性、挑战度,体现学生获得感。

参考文献:

- [1] 张京良,张丽.“高等数学”课程思政的分析与实施[J].黑龙江教育(理论与实践),2022(09):17-19.
- [2] 张贺.参与式教学法在高等数学教学中的应用[J].高教学刊,2017(05):77-78.
- [3] 朱聿铭.高等数学课程思政建设探索与实践[J].佳木斯职业学院学报,2022,38(11):100-102.
- [4] 谢宝英,张成堂.基于数学文化的高等数学课程思政探析[J].科教文汇,2022(12):101-103.
- [5] 王春鸽.课程思政融入“高等数学”教学的探索[J].教育教学论坛,2022(34):89-92.
- [6] 王芬,刘美春.课程思政在高等数学类课程建设中的探索与实践[J].高教学刊,2022,8(26):193-196.

基金项目:2022-2023年度河北省高等教育课程思政项目(编号:2022GJJG382);2021-2022年度河北省高等教育课程改革研究与实践项目(编号:2021GJJG389);“河北环境工程学院2022-2023年度校级课程思政示范课建设项目(编号:KCSZ202225)”