

基于 OBE 理念下高等数学教学改革的路径探索

王颖 高珊 刘春艳 韩瑶 李威

(哈尔滨剑桥学院 黑龙江哈尔滨 150069)

摘要: OBE 理念的核心在于成果导向,在教学过程中融合 OBE 理念,意味着成果转化成为教学过程重点关注的对象。本文探讨了 OBE 理念影响下的教学改革路径,以期提供一定理论指导和参考。

关键词: OBE; 高等数学; 教学改革路径

引言:

高等数学教学改革强调能力导向和成果转化,意味着 OBE 理念在高等数学教学中扮演关键角色。教师理应正确理解并高度重视 OBE 理念的作用,将其有机融入高等数学教学过程中,真正发挥成果导向的关键作用,使得学生通过高等数学学习真正有所收获。

一、拟定高等数学课程纲要

结合 OBE 理念的实际要求以及高校的实际情况,拟定高等数学教学目标,适应 OBE 理念的实际要求。与此同时,将专业学生毕业后的预期成就融合在高等数学教学体系中,注重高等数学教学内容与教学目的之间的联系,并为评价高等数学教学效果提供有效支撑。在整合上述内容的基础上,初步形成高等数学课程教学纲要,作为 OBE 理念下开展高等数学教学的基本依据。高等数学课程内容较多、学时有限,意味着教师在高等数学教学中要适当调整理论与应用知识的比例,简化理论层面的教学,增加实践类课程在高等数学教学中的分量。例如在高等数学课程中适当增加算法思想类的课程,借助实践因素强化学生对高等数学知识的理解,同时增强学生对高等数学的兴趣^[1]。

在高等数学课程纲要设置过程中,教师根据即将讲授的课程内容,在公共空间中发布相关的预习材料和教学要点,并通过公共空间与学生交流课程预习中遇到的问题。在高等数学课堂中,通常采用大班授课方式,根据学生在公共空间中反馈的预习问题,在课堂中讲解部分典型的问题。在高等数学课堂授课结束后,教师在保证基本练习内容的前提下,针对每个学生的学情,安排与本次高等数学课程有关的练习题。在高等数学教学中,要结合每个年级的实际情况,适当加大高年级学生的培训力度,引导高年级学生从教学者或者管理者的角度看待高等数学知识,为其在高等数学教学中扮演辅助管理人员做好铺垫。在低年级学生晚自习中,由高年级学生针对低年级学生的实际情况答疑解惑,并记录全部学生在晚自习中的做题情况,对于晚自习做题中存在较多困难的学生单独分班,由高年级学生利用课余时间单独辅导,相当于为表现不佳的学生“开小灶”。与此同时,教师加大对这部分学生的关注力度,定期检测此类学生的学习效果,为开展下一阶段的针对性高等数学教学奠定基础。

二、丰富教学资源配置方式

OBE 理念导向下,高等数学教学过程与互联网的融合更加密切。教师应用互联网技术建立高等数学学习平台,将平台作为资源重新配置的重要载体。教师在整体把握高等数学课程的前提下,将课程内容划分为多个模块,对应平台中的多个资源库。通常情况下,高等数学课程可以划分为微分、积分、空间几何、数列等多个大模块,在每个大模块的基础上又可以划分多个小模块,将其作为制作高等数学教学材料的目录结构。在互联网环境的支撑下,高等数学教学中可以使用的资源也是愈发丰富。教师结合每个模块的具体要求编

制课件,学生只需要观看相关的课件内容,就可以预习复习相关的高等数学知识。教师在平台中发布高等数学题库,涵盖练习题、测试题等多种性质的题目,确保题目与知识点高度吻合,为教师掌握学生的高等数学学情提供了有效依据。在平台中提供了师生双方讨论交流的空间,为高等数学教学注入更多的开放性特征。高等数学教学不再是教师的单向行为,推动相互之间的有效交流。换言之,在 OBE 理念的支撑下,为广大师生建立动态化的高等数学学习氛围,通过教学资源的优化配置,实现高等数学教学的升华^[2]。

三、注重发掘学生的学习动力

OBE 理念强调了学生的主动学习意识,引导学生建立终身学习的意识。教师以整体环境为切入点,考虑到高等数学课程的探究、发展等要求,设计高等数学绪论课程方案,充分激发大学生自主学习高等数学的热情。例如在讲授高等数学的“误差”概念时,可以将“蝴蝶效应”的相关内容加入课程教学中,形象展示“误差”对生活环境的影响,进而引出算法科学设计的关键作用。高等数学课堂中的反馈至关重要,教师通过学生的反馈,掌握本次课程的实际教学效果,为进一步激发学生的高等数学学习热情奠定基础。完成高等数学绪论课程后,结合成果导向的要求提供问题情境并设问,例如积分运算的条件、原函数的求解方法等等。当教师提出课程问题后,教师结合高等数学教学目标并融合 Matlab 软件,针对课程问题进行仿真分析研究,吻合 OBE 理念的基本要求。Matlab 软件的应用应当与高等数学课程的基本要求吻合,涉及算法设计、编程、问题解决等多个方面。教师在高等数学课堂中,自己亲自操作 Matlab 软件,展示算法的编制以及具体的运算过程。教师的演示效果不要过于“顺利”,应当“巧妙”设置部分故障点,为学生探究 Matlab 软件的细节因素提供有效契机。在应用 Matlab 软件时,注意命令符的调用,显示相关图形并了解具体的结果,引导学生逐步深入高等数学课程的内涵^[3]。

四、注重教学手段的创新

OBE 理念强调教学过程与创新理念、开放思想的融合,在设计高等数学教学方案时,要注意融合时代的发展特征,为学生提供更多地参与契机,逐步激发学生的课程兴趣。在高等数学课堂教学中,注重融合信息化手段,力求获得更优质的教学效果。教师结合高等数学内容,巧妙设置有关课程的案例、任务和行动,促进高等数学课堂生态的逐步优化。与此同时,教师注意高等数学课程的内容安排,推动高等数学模块整合并建立分层教学模式,有效激发学生的兴趣。在高等数学中可以融入大数据、物联网等技术,优化高等数学内容的展示模式。例如教师结合某次高等数学课程的内容特征,将其制作为微课,或者充分利用慕课资源,帮助学生吃透知识点。例如讲授定积分知识时,教师提供一个分割曲边梯形视频,并调整

播放的节奏,为学生逐步吃透定积分知识提供更多的帮助,以形象化的方式展示抽象的高等数学概念。在学生认识定积分概念的前提下,教师开始讲解定积分的求解过程。

五、强调能力导向

传统高等数学教学局限于课堂环境,学生仅仅通过课堂接受高等数学知识,知识接受的空间相对狭窄,也不利于师生之间的互动交流,不利于建构师生关系。推动 OBE 理念与高等数学教学的融合,意味着大数据、云计算等技术在高等数学课程中扮演关键的角色。高等数学教学空间显著扩容,也有利于师生双方针对高等数学课程开展交流。教师在微信平台中开设关于高等数学课程的公众号,定期发布与高等数学课程有关的内容,逐步构建“线上+线下”的高等数学教学模式,真正打开高等数学教学的局面。高等数学教学不再局限于课堂,线上环境在高等数学教学中愈发扮演关键角色,同时推动校外环境中的高等数学学习。在打开教学空间的前提下,推动交互学习、互动学习等模式与高等数学教学的融合。与此同时,在高等数学教学中强调“学生本位”的原则,始终将学生作为高等数学课程的主体,鼓励学生积极思考高等数学知识,教师的讲授应当居于辅助地位,推动高等数学教学中的“学做结合”,潜移默化中拓展学生的高等数学知识结构。例如在高等数学教学中采用线上线下相结合的方式,将教学过程划分为多个模块,涵盖课前的内容准备、课程预习、课堂讲解、布置作业以及最终的课程评价模块。在第一阶段中,教师借助线上环境推送本次高等数学课程相关章节的资料,引导学生对本次课程的内容有初步的认识,并作为课程预习的重要基础。教师掌握学生的预习情况后,确定本次高等数学课程中的重点与难点知识,开展针对性的讲解,并为学生提供更多的、课上讨论演练方式。教师布置的课后作业应当与本次高等数学知识高度吻合,同时保证课后作业的实践特色,引导学生在完成作业的同时,强化自己的实践能力,真正懂得如何运用高等数学知识解决实际问题。高等数学教学评价也要吻合能力导向要求,全面评价学生的理论知识掌握效果和实践能力。

六、丰富教学内容

OBE 理念对高等数学教学内容也有较高的要求,在高等数学教学中,要注意教学内容的重构与整合,吻合不同专业对高等数学课程的实际需求。教师在设定高等数学教学内容时,要注意结合不同专业与生源的实际情况,确保教学内容符合实际需求。教师要从 OBE 理念的角度重新看待高等数学知识,对于不符合理念要求,或者是相对老套滞后的教学内容,要注意整合和删减。与此同时,将校企合作、校本教材开发等方式融合在高等数学教学中,有效保证高等数学教学内容的针对性和价值。任何学生之间都存在差异,教师应当准确定位学生之间的差异,适当调整高等数学教学内容的难度,确保教学内容真正吻合学生的实际情况,有助于建立学生对高等数学课程的兴趣。对于高等数学课程中的难点,适当融合辅助手段,拓展高等数学教学面。换言之,对高等数学教师的信息技术应用能力提出了较高的要求^[4]。

七、完善考核模式

考核在高等数学教学体系中扮演关键角色,通过教学考核模式的改革,有效评价大学生探究高等数学问题的能力,确定学生对高等数学知识的理解与运用程度。教师可以融合高等数学教学与实验方式,在实验环境中考查学生的高等数学运用能力。例如教师提供自主设计算法的实验,由学生按照教师给出的要求设计并验证算法,随后结合课程教学中使用的工程案例,将其中的问题作为实验设计

的引子,或者设置探究性问题。在高等数学课程评价过程中,要结合学生在课堂出勤、回答问题、课后辅导以及实验环节中的具体表现,保证评价结果的全面性。OBE 理念下强调人性化评价的关键作用,教师以后续阶段的高等数学教学成果为依据,与 OBE 理念下的高等数学教学纲要对比分析,确定高等数学课堂目标的完成情况以及总体目标的实施程度,为深入推进高等数学课程教学改革奠定良好的基础,为拟定改革方案提供充足的数据依据。在评价高等数学教学各阶段目标的达成度时,要结合计算机软件因素。首先计算高等数学课程改革阶段的考核分数,并计算全部考核项目的平均得分之和,随后扣除与高等数学课程目标考核相关的环节总分。关于高等数学总目标达成度的评价,关注到每一名学生的总体评价情况以及高等数学课程的评价情况,将前者的平均数据与课程的总评成绩相除处理,获得百分比的处理结果,确定高等数学课程总体目标的达成效果^[5]。

关于高等数学课程教学评价,始终不能脱离教学成果导向,而不是仅仅关注高等数学教学内容。在评价过程中应当选择综合性的评价模式,并强调实践考核在高等数学考核中的关键作用。无论设计何种评价模式,知识、能力始终是不可缺少的两个部分。关于知识的评价又要关注到形成过程与总结两个方面,全面覆盖高等数学的学习过程。关于能力的评价则要侧重于知识的应用。教师有意识地将高等数学课程中的各种思想融合在解题过程中,在练习题目中加大综合类问题的分量,引导学生使用数学建模等思想解决高等数学问题。也可以将撰写小论文的方式引入到高等数学课程考察中,教师确立研究主题,由学生在课下范围内自主设计探究过程,并将个人的成果汇聚在研究论文中,推动高等数学教学成果的转化与升华,与 OBE 理念的成果导向要求高度融合。传统高等数学考核模式中,侧重于期末考试模式。OBE 理念下虽然不提倡过于注重期末考试,但是同样不能否认期末考试的作用。在高等数学期末考试的题目分配中,适当提升实践类题目的占比,更好地考查学生的综合运用能力。

结束语:

OBE 理念指明了高校课程教学的改革方向,在今后的高等数学课程乃至其他课程教学过程中,还要进一步探索与 OBE 理念的融合路径,纵深推动课程教学改革,高度关注课程教学中的成果转化,全面提升教学质量,为培养复合型、应用型人才奠定良好的基础,体现 OBE 理念的巨大优势和作用。

参考文献:

[1]江郁.基于 OBE 理念下高等数学教学改革的路径探索[J].吉林工程技术师范学院学报,2022,38(03):55-57.
 [2]马花萍,秦学姣,章庆勇.基于 OBE 理念的高等数学混合式教学[J].新课程研究,2021(21):15-16.
 [3]唐莉.基于 OBE 理念的高等数学的主体性教学模式探析[J].科技视界,2021(05):21-22.
 [4]吕琳琳.OBE 教育理念下的高等数学教学改革探索与研究[J].黑龙江科学,2019,10(11):60-61.
 [5]王颖,高珊.高等数学教学与专业课教学的衔接[J].教育现代化,2016,(5).
 作者简介:王颖(1982--),女,黑龙江省哈尔滨市人,硕士,副教授,研究方向:应用数学。
 课题来源:黑龙江省教育科学“十四五”规划 2022 年度重点课题(GJB1422594)