

提高高等数学课堂教学效果的探讨

魏 新

黑龙江大学数学科学学院, 黑龙江 哈尔滨
Email: weixin514@163.com

收稿日期: 2021年4月11日; 录用日期: 2021年5月7日; 发布日期: 2021年5月14日

摘 要

高等数学的学习对培养学生的逻辑思维能力、创新能力具有重要的作用。因此, 提高高等数学的课堂教学质量成为高校教师重要研究课题。针对当前课堂教学效果低下这一现象, 笔者结合自身的教学实施方法, 探讨了提高课堂教学质量的有效措施: 注重课前准备; 加强课堂互动; 综合运用多种教学方法, 培养学生创新性思维。

关键词

课堂教学效果, 教学方法, 学习兴趣, 创新性思维

Discussion on Improving the Classroom Teaching Quality of Advanced Mathematics

Xin Wei

School of Mathematical Sciences, Heilongjiang University, Harbin Heilongjiang
Email: weixin514@163.com

Received: Apr. 11th, 2021; accepted: May 7th, 2021; published: May 14th, 2021

Abstract

The study of advanced mathematics plays an important role in cultivating students' logical thinking ability and innovation ability. Therefore, improving the classroom teaching quality of advanced mathematics has become an important research for college teachers. In view of the current low effect of classroom teaching, the author combined his own teaching methods to explore effective measures to improve classroom teaching quality: pay attention to preparation before class; strengthen classroom interaction; use multiple teaching methods to cultivate students' innovative thinking.

Keywords

Classroom Teaching Quality, Teaching Methods, Learning Interest, Innovative Thinking

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

高等数学是本科院校理工科专业一门非常重要的课程，对于学生能否顺利完成本科学业和考研起着举足轻重的作用。为了切实有效地完成教学任务，让学生在课堂中真正学到知识，许多教师深入探讨了提高教学质量的有效措施[1] [2] [3]。结合自己从教以来的心得，笔者认为，优质、高效的课堂教学是在教师和学生共同参与下完成的一场“知识大探险”。为了让在这场探险中，学到新的知识，具备解决问题必需的逻辑思维能力和创造力，笔者认为可以从课堂内容、授课对象的主体地位、教学方法三方面积极探索和思考，寻求提高教学质量的有效途径。

2. 课前精心设计，认真“背”好每堂课

课堂的讲授内容是整个课堂教学的生命，同时也直接影响着教学效果。为了讲好每一堂课，教师在课前要做好充足的准备。

在备课的过程中，教师应在课前设计好整个课堂内容：包括整堂课的开场白、本堂课主要内容的引入、课堂互动环节、课堂练习和教学效果反馈、板书的安排等。一名优秀的教师，应该根据整堂课的教学目标、重点和难点合理分配好整堂课各个环节的时间，选择合适的例题并遵循“由易到难”的原则安排例题的讲授顺序以及学生的练习题目，吸引学生对课堂内容的关注。此外，在课堂教学中，教师应把握好整个课堂内容的深度和广度，其目的不仅让学生获得新的知识，达成本堂课的教学目标，久而久之，还会让教师形成自己独特的授课风格，吸引学生自主学习、积极思考，在学习中获得快乐和享受。

说到这里，跟大家分享一下笔者讲述微积分基本公式时的一点体会。在讲述这一节的内容时，我们通常会先讲述积分上限函数及其导数公式，然后利用积分上限函数及其性质推导出牛顿-莱布尼兹公式。学生对这种常规的授课思路大多会感到枯燥乏味。众所周知，微分学和积分学可以说是数学史发展过程中的重要里程碑。为了让学生意识到微积分的重要性，同时也为了提高学生学习的兴趣，在这一部分的授课中，尝试着加入了微积分发展史这一内容。首先从费马讲起，费马在1629年陈述的思想-利用一个函数的增量在极值附近变得无限小这一事实来求解极大值或者极小值-中第一次真正对微分作出了预言，以小故事的形式跟学生讲讲费马在数学上的贡献，比如大家熟知的费马引理、在笛卡尔坐标系中利用已知曲线方程求某点切线的一般方法等。然后介绍伊索克·巴罗。巴罗在其著作《光学与几何学讲义》中发现了微积分，这本书可以说是微积分发展中的一个重要里程碑。同时，巴罗是微积分的奠基者牛顿在剑桥大学的导师，他在《光学与几何学讲义》中的思想为牛顿在微积分中取得的成就提供了极大的帮助。接着就到了本节课要讲的微积分基本公式的主人公-牛顿和莱布尼兹两位数学家了。这两位数学家学生们都很熟悉，课堂中主要介绍他们在微积分中的重要贡献。最后引入本堂课的课堂教学任务。通过课堂反馈，微积分发展史这部分内容的加入，增加了课堂教学的趣味性，抓住了学生们感兴趣的点，由此将学生的思维引入到课堂的授课思路中，整堂课收到了非常好的效果。

如果说课堂内容整个课堂教学的生命,那么恰到好处的开场白和结束语就是将课堂教学推向高潮的助力。精心设计的开场白和结束语,不仅会将课堂教学内容深深印在学生的脑海中,还会让学生对下一次的课程充满期待。

我个人认为,每堂课的开场白是将学生的思维拉入本堂课的教学氛围中最关键的一步。好的开场白,是达成课堂教学目标的开始。通常情况下,开场白包括以下几种[4]: 1) 新课。教师需要明确告诉学生本堂课是书中哪一章节的内容,强调本堂课的重点、难点,以及本堂课的达成目标。2) 上次课内容的延续。教师可以先带着学生简单回顾一下上次课的主要内容,然后适时地引入本次课的教学内容,并阐明新旧知识点的关系。这样的开场白在教学思路能起到承前启后的作用,给学生留出思维缓冲的时间,以便将学生状态及时调动到老师的教学思路中。3) 新学期的开场白。特别是新生进入大学后第一堂课的开场白,教师一定要给予重视,在上课前应精心设计,规划好开场白的整个流程。可以介绍数学史,但在介绍时要把握主体内容,掌控好各个环节时间,设计好其中的案例争取在讲述案例时能呈现出一种难度逐渐增加的层次感,让整堂课给学生留下深刻的印象。

同样地,精彩、简短、到位的结束语,紧扣本堂课的主体内容,突出强调重点、难点内容,与开场白前后呼应,不仅是对本次课堂教学的总结,同时还能对课堂教学起到锦上添花的作用。

3. 以学生为主体,注重课堂互动

教师是课堂教学的组织者,学生是整个课堂教学的组织对象[5]。教师的根本任务在于通过合理的安排,引导学生全身心地投入到课堂教学中。这就意味着,教师在讲授知识的同时,应加强与学生间的互动,让学生从思维上发挥其主观能动性,积极参与到课堂教学中,引导学生自主地探索新知识并建立自己对知识的理解,掌握运用已有知识去解决实际问题的技巧和方法,并逐步构建起自己的知识体系。上课时,教师应改变传统的“以讲为主”的授课方式,结合本堂课的教学目标和教学内容,适当安排课堂提问、课堂练习、小组讨论等环节,让学生化“被动为主动”,在听完老师对知识的讲述后,独立思考新的知识点,慢慢消化新知识并将其纳入到自己固有的知识体系中。通过师生互动的环节,一方面调动学生的思维,在有限的课堂教学时间段内思考、掌握新知识并加以练习,使课堂教学收到事半功倍的效果;另一方面,教师可以结合学生的回答,充分了解学生对该部分内容的接受程度,并以此作为依据及时对课堂教学的进度进行调整,最终保质保量地完成教学目标。

数学不仅仅是一门课程,它更是引领学生打开知识宝库的一把“钥匙”。在教学中,我们应该着眼于培养学生学会学习,逐步掌握运用习得的数学知识去探索其他知识的能力,让学生的知识库逐渐完善、强大。我想这种教学思路是对学生自学能力和创新性思维培养的真正体现[6]。在独立思考和自主学习的过程中,学生会发现、提出新的问题,这些新的问题可能会成为对教师授课内容的一种挑战,督促教师不断提高自己的教学水平和业务能力,这样的课堂氛围真正实践了“教学相长学为主”。

4. 综合运用多种教学方法,培养学生创新性思维

为了有效提高高等数学的课堂教学效果,教师可以尝试以兴趣驱动学生学习[7]。作为教师,在课堂讲授中灵活运用启发式、讨论式、探究式、参与式等多种教学手法,可以营造出优质的学习情境,充分调动起学生学习的兴趣,引导学生自主、自发地融入到课堂学习的氛围中。

为了培养学生学习的兴趣,教师在课堂教学中可以适当借助多媒体课件等辅助教学[8]。比如,在讲授三重积分的计算时,学生最大的困惑在于如何找出积分区域。考虑到三重积分中积分区域是三维空间中的几何体,像圆锥、球、圆柱体这些常规的几何体学生们很容易想象,也能够画出来,这时学生们可以顺利地把三重积分化成三次积分进而计算出结果。但是,当积分区域比较复杂时,学生往往会因为想

象不出积分区域而感到无从下手。为了帮助学生直观地理解三重积分的求解思路,教师可以通过 PPT 课件将积分区域的动态图形展示给学生,这样既增加了课堂教学的趣味性,又能帮助学生更为直观地理解将三重积分简化为三次积分的一般思路。教师在使用多媒体课件时需要特别注意的一点是,一定要给学生留出充足的时间让学生去思考,思考之后再让学生观看课件。目的在于让学生养成独立思考、自主学习的习惯。在步入大学校园之前,很多学生在不知不觉中对老师产生了一种过渡的依赖性,使得他们在做题时常常带着懈怠的情绪、懒于思考。作为高校教师,我们应该在课堂中帮助学生戒掉依赖老师解题的习惯,逐步培养学生自主学习的能力,以及解决问题所必备的各项思维能力。

笔者认为,学生能力的培养不应局限在课堂教学中,也可以在课下开展。根据教学目标的需要,可以适当给学生安排一些课下的“作业”。作业不光包含书面作业,还有一些难度适宜的思考题。而这些思考题可能需要小组成员分工合作,通过查阅文献、以及数值仿真等完成。整个过程中,小组成员间需要相互协作、积极探讨,最终找到问题的答案,实现了学生“学会如何去学习”的目的,同时也激发学生去发现新旧知识间的相容性,将新知识纳入到自己的知识体系中,成为自己的知识。通过这样的练习,学生在动手的过程中享受到了解决问题后获得的成就感,既肯定了自身的能力,又重拾自信。有了自信后,学生可以更好地从思维上发挥个人的主观能动性,积极投入到下一一次的学习中,在学习中收获新的知识,养成自主学习的好习惯并逐步提升自己的思维和能力,具备大学生必须的创新性思维。长此以往,学习于学生不再是一种任务,变成了生活中一种不可或缺的乐趣。

5. 结语

笔者认为,提高高等数学的课堂教学效果是一个艰巨、长远的任务。在教学中,教师应该不断提高自身的教学水平,尝试新的教学方法,让课堂教学散发独特的魅力,吸引学生学习的兴趣,让学生在有限的课堂教学中最大限度地掌握新知识,并将其纳入自己的知识体系中。

致 谢

衷心感谢编辑和审稿人对本文提出的宝贵意见和建议。

参考文献

- [1] 张承峰. 浅谈提高高等数学教学效果的途径[J]. 时代教育, 2016(3): 222.
- [2] 郑月玲. 高等数学课程教学改革研究[J]. 管理观察, 2016(36): 133-135.
- [3] 王娟, 朱洪. 如何提高高等数学课堂的教学效果[J]. 教育教学论坛, 2018, 348(6): 196-197.
- [4] 彭美云. 提高本科课堂教学效果的建议[J]. 中国大学教学, 2010(7): 17-19.
- [5] 吴正刚, 严明, 张瑞红. 以学生为中心的高校教学质量评价体系构建[J]. 黑龙江教育: 高教研究与评估, 2019(4): 1-4.
- [6] 赵雯晖. 浅谈创新与大学数学教学[J]. 赤子, 2018(4): 113.
- [7] 陈义安. 兴趣驱动教学法在大学数学教学中的应用[J]. 中国大学教学, 2010(7): 65-66.
- [8] 熊伟. 翻转课堂教学模式下的大学数学微课教学策略[J]. 求知导刊, 2016, 45(5): 121.