

微积分课堂教学融合数学建模思想的探究

韩霖

(成都锦城学院 四川 成都 611730)

摘要:微积分是大学数学教学过程中难度较高的一门课程。作为教师,要想让学生学好这门课,就应当主动引导学生了解数学建模思想,利用其经典模型,解决微积分课程中遇到的常见问题。这样不仅能提高学生的学习兴趣,也能进一步帮助学生掌握知识结构体系,真正地做到融会贯通。

关键词:微积分;课堂教学;建模思想

1. 微积分概述及意义

在高等数学中,微积分主要研究函数的微分、积分及有关概念与应用的数学分支,是数学的一个基础学科,其内容主要包含极限、积分学、微分学及其应用。如果将整个大学数学比作一棵大树,其初等数学是树的根,名目繁多的数学分支就是树枝,其树干的主要部分便是微积分。可以说微积分堪称是人类智慧最伟大的成就之一,在社会中具有非常突出的应用价值。

2. 微积分在目前教学过程中所面临的问题

2.1 教学方式落后,学生学习积极性不高

就目前而言,在我国大学数学的教学过程中,微积分学科并没有引起一些教师和学生的高度重视。通过调查了解,许多学生反映到微积分课堂教学内容有些枯燥乏味,在课上很难及时理解好微积分课程的相关内容。其次,学生学习主体地位不够突出,这严重影响了大学数学中微积分课堂教学质量的提升,加上由于微积分的设计分析学数学知识内容较为复杂,学习起来较为吃力,其中更是涉及到很多的活动内容,这与微积分课堂教学内容本身缺乏实践性、枯燥性以及教学难度较大有直接关系。在实际的课堂教学过程中,许多教师仍采用传统的“灌输式”教学方法,导致学生微积分学习兴趣较低,不易根据以往的数学学习基础来理解微积分课程教学知识。

2.2 教学内容未能与实际相结合

微积分是大学数学中非常的重要教学内容,在数学、物理等多门课程教学中均发挥了极其重要的作用,是大学学习阶段的必修课程。然而就现阶段的微积分课堂教学而言,许多教师将微积分定义、定理以及各种繁琐的公式等作为课程教学的重点教学内容,但是教学内容难懂这个问题却一直困扰着大多数学生,就好比课堂上所讲解的内容从整体上来看就是一个毫无灵魂的框架,这也是微积分教学成为大学阶段难点教学内容的原因,令老师和学生都感到头疼,老师想讲懂却很难讲懂,学生想听懂也很难听懂。而现阶段,微积分已被广泛应用在人们的日常生活和工作中,所以在今后的微积分教学过程中,应当重点讲解微积分对于解决物理等其他学科问题应用,让学生真正能跟随老师走进微积分的世界,切实解决好教学内容未涉及与当今时代相结合的教学问题。

3. 数学建模思想融入微积分课堂教学的作用

3.1 提高学生兴趣

在微积分教学过程中,融入进数学建模的思想,会大大提升学生学习的兴趣,使得微积分在学生眼里变得立体且富有色彩,同时也让学生能更高效地学习微积分。教师通过数学建模的教学方式,能让长串枯燥且复杂的信息瞬间转变成内容丰富、通俗易懂、记忆简单的内容,帮助学生在课堂学习的过程中就能更快更好地掌握所学知识。

3.2 提高学生学习效率

在提升学生的学习兴趣之外,数学建模思想的融入还大大提高了学生对微积分学习效率,是一种从学生出发,从充分考虑学生的角度出发的一种教育方式,对于学生来讲,这是完全可以接受的。学生在学习过程中,运用数学建模的思想,能将抽象问题立体化,将微积分中一些知识点融合在一起,让学生清楚地知道每个独立的知识点之间的联系,从而大大提高学生在学习过程中的效率。

4. 微积分教学中数学建模思想的应用

4.1 微分中的应用

在大学阶段的微积分课程教学中,原函数一般以对应多个微分的形式呈现出来,两者之间之间存在某种联系。教师在进行微积分公式讲解时,会推理一遍给学生看,旨在强化学生对相关知识的理解。在此过程中,教师可借鉴数学建模的方式,提高学生的问题解决能力及数学模型运用能力,防止学生只会死记硬背知识点而导致学生不能解决微积分相关问题。例如,在碰到某些求其原函数的题目,微分形式的求法会给学生造成误区,学生解题时常会忘记加常数项,这时教师就需要在讲解过程中融入数学模型思想,强化学生对微分学习中误区的清晰了解,提升学生的学习效率和学习兴趣。

4.2 积分中的应用

在定积分的教学过程中,就定积分中值定理来说,教师如果只让学生记住其概念,可能会导致学生在做题过程中不知如何正确使用定积分中值定理,学生思考问题缺乏灵活性,最终会导致无法真正解决实际问题。所以教师在讲解过程中,如果能做到带领学生一起建立数学模型,通过定积分中值定理的概念,恰到好处地做到与数学模型相结合,就可以很好地解决类似问题。例如:通过图像我们可以看到,在定积分中值定理中有一个重要条件是取值范围为闭区间,也能看到在闭区间内为什么至少存在一个点让其成立,从而真正学会该定理。通过建模的思想让学生真正理解自己在学习过程中的误区。其次,我们都知道牛顿-莱布尼茨公式主要告诉我们的定积分与原函数之间的关系,我们则可以看到原函数在区间端点值的差其实就是函数在该区间上的积分值。另外,在某些对称区间的定积分计算中,如果我们能判断出该函数的奇偶,定积分值的计算就会变得非常简单。所以教师在教学的过程中,如果能结合数学模型向学生讲解相关的知识,就能大大提升大学数学微积分的教学效果。

5. 结语

将数学建模思想融入到微积分课程教学中是大学数学教学发展的大趋势,也是微积分教学改革中的一个重要举措。数学建模的思想就目前来看是一个非常有效的办法,建模的思想可以帮助学生主动建立一个案例模型,帮助那些平时靠着普通方法学习微积分、效率低下的同学真正解决好微积分的学习与应用,可以说数学建模思想融入微积分的课程教学在数学领域绝对是一项伟大的进步。

在这个数学建模思维能力凸显的时代,能够找到适合自我,提高成绩与效率的方法不容易,而迈出实践的第一步容易,坚持到底却很难。作为教师更应当做好学生的引导者,帮助学生树立一个正确解决微积分问题的思想观念,真正做到推动大学数学课程教学的进步与发展。

参考文献:

- [1]汪凯.微积分课堂教学与数学建模思想[J].科技信息,2011(03):248.
- [2]康志林,黄建新.微积分教学融合数学建模的实践与研究[J].教育教学论坛,2020(49):206-207.
- [3]韦立宏.大学数学微积分教学与建模应用研究[J].才智,2019(07):107.

作者简介:韩霖(1988-),女,河南商丘人,讲师,硕士,研究方向:应用数学。