

谈数学分析教学中数学建模思想的渗透

熊可为

(华中师范大学数学与统计学学院数学系 湖北 武汉 430079)

【摘要】将数学仿真的思想和方法引入数学分析课程,是培养学生创新能力的有效途径,这是高校数学课程改革的一个重要方面。本文从数学教学的主要环节提出了渗透数学模型的一些思路。

【关键词】数学建模;数学分析;思想

在知识经济时代,数学的状态发生了很大的变化。数学理论和方法的不断发展,使数学的应用更加广泛和深入,给教学和改革带来了严峻的挑战和挑战。在学习数学的过程中,应该注重对学生的教育和数学能力的提高。

一、数学建模的思想内涵

数学模拟是建立数学模型从而更好的满足现实世界中客观事物的过程。具体来说,这是一个以抽象和简化的方式确定变量和参数的过程。”数学问题的解答、解释和检验,一系列深入解决实际问题的方法。在实际问题的解决中,我们必须善于从常规思维中跳跃出来,要敢于挑战传统知识,体验不同于传统解题方法的经验,从而建立一种更开放灵活的学习方法来培养学生们分析和解决问题的能力。这种方法不仅仅是一种创造性的活动,同时也是能够解决实际问题的一个重要方式。从发展的角度来看,数学新知识不断涌现,数学的应用和技能也在不断变化。因此,在教学中强调数学建模的思想就显得尤为重要。

二、建模思想在定理证明中的渗透

数学分析中有许多理论:如何教学生理解定理的内容,如何灵活地应用定理和定理的测试方法是教学过程中的几个主要问题。但是学生在学习一些抽象化的数学教材之后,不知道在学习的过程中为什么需要抽象化。这往往能激发学生们的需求,然后把定理的结论看作是我们必须建立的一个具体模型,当定理的条件被认为是模型假设时,就可以根据预定问题的情况,逐步引导学生得出定理的结论。知识还使学生体验到研究、发现和创造的过程,是培养学生创新意识和创新能力的良好途径。

三、建模思想在作业安排中的渗透

目前,数学分析教材中的习题单调、陈旧、不实用。学生们几乎运用所有的定义、定理和公式来思考问题和解决问题。由于作业的完成形式是个人功能。那么,为了弥补这一缺陷,数学建模的思想和方法也可以融入到工作协议的过程当中。以下是具体的方法:

1、必须组织公开竞争,让学生有更多的思考机会。当前,教育体制改革的重点是学生,关键是要让学生积极学习。这种教学理念的进一步发展是组织开放式的应用,涉及其他学科或将其融入现实生活。通过完成这些任务,学生可以感受到数学的应用,加强学生之间的数学交流,培养学生的合作精神。因此,学生不再是为了完成任务而“实践”,而是为了体验数学、理解数学、掌握数学建模的思维方法而“做”。2、合理组织一些可以用数学软件解决的实验数学问题。随着计算机技术的普及,如果数学教学不能充分利用前人创造的科技成果,那么这就大大降低了数学科学的作用和地位。因此,学生可以组织这些实验性数学问题,提高对数学的兴趣,研究数学的内容。

四、建模思想在考试命题中的渗透

目前,数学分析课程考试的应用一般是以课本中习题和练习的形式进行的,或者教材中的一些问题和结论被设计为填空题、复选题以及选择题等等,但是比较缺乏应用程序的灵活性和开放性。学生们运用数学知识去解决一些问题,这对教师阅读一些文件的来讲,是非常方便的,但同时也会直接影响大部分学生技能得分的高与低。一般来说,学生只注重解决盲题和机械性的学习,然而对于概念的深刻理解并不重视,同时也不注重数学思想

和方法在知识学习中的体验和提炼。要改变这种状况,可以在命题或测试方法上进行一些改革:

1. 在传统的考试中,增加了一些开放性的应用,要求学生用数学建模的方法来解决,既能检验学生的数学素质和技能水平,又符合教学的正常改革。

2. 为了控制学生对内容的理解,可以对有目的的文章所学知识进行重新组织、总结和梳理,并写出自己的学习经验和观点,使学生在反复阅读的过程中,加深对所学知识的理解,初步锻炼学生的写作能力,是造型观念的渗透和升华。

深入生活联系实际,在生活中发现数学建模问题

3、案例:王小姐参加了某晚会,晚会中共有40人,若每两人均握手一次,问参加者共握手多少次?

这个问题比较明显的须建立几何图形模型来加以分析则轻而易举地可以解决。平面上有40个点,从一点出发可得线段条,则共有 $40 \times (40-1) / 2$ 条,即参会者共握手780次。

学数学的一个基本目的是要用数学,用数学解决生活中的问题。目前很多学生还没有意识到生活中处处存在着数学,处处存在着数学解决的问题,假如教师能利用学生生活中的事情作背景编制数学建模题,必然会大大提高学生用数学的意识,以及学习数学的爱好。

五、建模思想在概念讲授中的渗透

我们知道,从广义上讲,学习数学分析的一些基本概念实际上就是数学建模的过程,因为我们所看到的函数、极限、积分等概念都是从事物和现实关系中抽象出来的数学模型。在数学中描述这些基本概念时,要积极引导学生从建模概念的实际来源来理解概念和定理。在教学理念上,教师应尽量结合实际,创设问题情境,在观察、操作、假设、归纳等方面提供丰富直观的基础材料,引导学生参与教学活动。教师引导学生进行的教育建模活动一般是这样的:学生在运用模型方法对现实问题做出反应后,往往会回到现实中去评价答案是否与基本概念相一致。否则,他们就要检查数学推理是错的还是数学模型不合适。有时所建立的模型与原模型有很大的差异,需要建立一个新的数学模型。

六、总结

数学模拟和数学研究是相辅相成的。良好的人际关系有助于培养学生的创新能力、组织协调能力、自学能力和适应能力,提高他们的综合技能。数学课程将促进学生数学素质的不断提高,使学生对数学的理解和兴趣提高到一个更高的水平。

参考文献

- [1]李娟.《数学分析》教学中渗透数学建模与数学实验思想的探索与实践[J].吕梁教育学院学报,2018,35(02):104-107.
- [2]沈海红.谈数学建模思想在高职数学教学中的渗透策略[J].才智,2017(16):97.
- [3]施成湘,邹杨.新建本科院校《数学分析》课程教学改革——论数学建模思想的渗透[J].重庆第二师范学院学报,2014,27(06):97-99.
- [4]李薇.谈数学建模思想在高等数学教学中的渗透[J].红河学院学报,2005(03):73-76.