

高中数学建模教学活动探析

张淑萍 朱世龙

(安远县第二中学 江西 安远 342199)

[摘要]随着数学广度与深度的发展,在现实世界中发挥着重要的作用,数学建模是高中数学教学中的重要内容,提高数学建模素养是影响学生综合数学素养的重要因素。对此,教师在数学教学中必须予以足够的重视,为学生营造良好的数学建模学习氛围,使学生逐步掌握科学的数学学习方法,促进学生数学核心素养的形成和发展。本文针对开展数学建模教学活动进行了分析。

[关键词]高中数学;数学建模;核心素养

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.2406

引言

随着社会的变化,人们对数学和人才培养质量也不断提出新的要求。加之新的教育理念、教育方法、教育技术快速地涌进一线教学,数学建模教学在我国中学教学中得到了广泛的应用,数学建模可以简化数学问题,更容易地分析数学数据解决数学问题。因此,许多从事数学教学的积极参与到数学建模教学领域的研究中,寻找答案来解决数学教学中存在的问题。

一、数学建模的主要过程

(一)发现问题,提出问题

在21世纪初期,随着新课改的推行,问题解决能力逐渐受到大家的认可和重视。在课堂教学或者课程标准制定中都考虑了学生在这些方面的能力。我国学生历来比较擅长解决问题,并且往往是封闭性问题。蔡金法教授对中美学生在开放性问题的对比研究中清晰地展示了这种差异,而在问题提出等方面我国学生仍然还需提高,需要引导学生能够主动思考,主动发现问题,提出问题。作为数学建模的第一个过程,这里面的发现问题和提出问题是在一定的情境下,对所涉及的实际场景或者某个具体数学情境下的深入思考,所提出的问题是经过数学抽象后的数学问题,也可以是一个现实问题。这个过程最重要的是提出一个问题,而且是一个具有一定价值的问题,有了这个问题或者一系列问题才能够为后续的建模活动打开局面。

(二)分析问题,建立模型

对问题的分析并不局限于数学,还需要调整其他学科或生活经验,往往还需要查阅资料。这一过程主要是对前面提出问题的再加工,在这一过程中一定要将问题进一步数学化,或者说完全转化为数学问题,虽然可能仍然带有不同的现实背景,但问题的内部结构关系一定是数学的。这种再加工的过程就是应用已经学习过的数学定理、概念、性质等知识把问题模型化。经过上述两个步骤完成了数学抽象的过程,从现实世界进入了数学世界,用数学的规律和方法分析问题。

(三)确定参数,计算求解

这一过程就是解决问题的过程,在这个过程中参数的确定最为关键。参数的确定需要基于高质量的数据,而数据收集往往是数学建模活动的重要组成部分。数据的来源可以多样化,在一些封闭性问题中要利用所给数据。而在一些开放性问题中,数据的获得可以通过网络、教科书、其他资料等。用数据来确定假设模型中的参数,通过计算为了解决数学问题,这个过程体现了数学建模和数据分析、数学运算、逻辑推理等素养直接相关。

(四)检验结果,改进模型

这是最后的过程,在这个过程中要给出最后的结果。有些时候在第三个步骤就能够得出问题的结果,或者作出结论的判断。但是由于面对一个较为复杂的问题时,问题所涉及的方面较多,在模型中会涉及到很多参数,且在计算过程中所应用的数据来源也相对单一、有限,不能完全符合现实情况,会导致结果出现偏差。因此,在这个过程中研究者需要根据所解决问题的实际情况进行调整,做到最佳符合。

二、高中数学教学中数学建模的应用策略

(一)巩固学生的基础知识,为数学建模奠基

只有打好数学“地基”,学生才能合理使用建模思想,从而提升数学学习质量。对此,教师在引入建模思想的过程中,首先要注意的是提升学生对数学基础知识的掌握程度,使他们形成完整的知识体系,并及时巩固学生的数学基础知识,使其在熟练应用的基础上,学会对知识进行迁移,能够举一反三。只有这样,学生才能打牢“地基”,熟练应用数学建模思想。从这个角度出发,教师在实际教学中,可以通过课堂互动和提问,帮助学生掌握基础知识;及时查漏补缺,了解学生的实际学习情况,让他们在掌握基础知识的基础上,进行灵活应用。

(二)培养学生对数学建模的应用能力

任何学科学习的最终归宿都是解决实际问题,数学学科也是如此。数学与实际生活的联系十分紧密,在实际教学中,教师必须引入生活化的内容,以学生熟悉的内容为切入点,拉近他们与数学学科之间的距离,从而使他们积极、自主地进入数学建模学习的过程中,培养他们对知识的运用能力。为了更好地培养学生对数学知识的应用能力,教师可以通过为他们布置实践作业的形式来更好地增强他们的数学学习体验。学生在应用知识的过程中也能逐步加深对知识的了解,从而激发学习兴趣。

(三)组织开展数学建模活动

在数学教学中数学建模活动,还有一个重要的前提,就是激发学生对数学知识的学习欲望。为此,教师要注意为学生营造数学建模的环境,活跃数学教学氛围,让他们在特定氛围的渲染中,主动投身教师的教学活动中。教师可以组织学生开展数学实践活动,提升他们的课堂融入度,让学生走进数学、爱上数学并在实际生活中应用数学。首先,教师可以对学生进行分组,让他们在小组中讨论这节课的知识点,并根据知识合理设计与之相关的问题;然后将这些问题汇总,打乱顺序,让各小组抢答;最后,哪个小组答得又快又好,哪个小组就获胜。这种竞技比赛不仅能有效激发学生的求胜欲,还能在短时间内让学生掌握知识点,一举两得。

结束语

综上所述,由于高中生的课业压力大,以及数学知识的深入性、逻辑性,教师在数学教学中引入数学建模,不仅能够加深学生对数学知识的理解,还能培养他们的数学思维和数学能力,从长远角度看,也有利于促进学生的发展。但在此过程中,教师必须注意,数学建模能力的培养是一个循序渐进的过程,教师要重视学生的数学基础,培养学生对知识的迁移能力,并有效渗透生活化教学元素,逐步激发他们对数学学习的欲望,从而提升整体的数学教学效果。

参考文献

- [1]黄群慧.高中数学建模教学的实践探索[J].江西教育,2020(6):20-21.
- [2]吴静怡.数学建模思想在高中数学课堂教学中的应用研究[J].数学教学通讯,2020(6):45-46.
- [3]章建跃,张艳娇,金克勤.数学建模活动的课程理解、教材设计与教学实施[J].中学数学教学参考,2020(5):13-19.