

数学核心素养——数学建模在高中数学教学中的培养研究

尹富君

(辽宁省盘锦市高级中学数学组 辽宁 盘锦 124000)

[摘要] 建模活动是数学核心素养的重要内容,是一项创造性的思维活动,高中生在数学建模的过程中,可以利用自己所学的理论知识积极探索解决问题的有效途径,在构建模型和解决问题的过程中实现数学思维能力的有效发展,不断完善个人的核心素养结构。对此,文章将结合高中数学的教学实践,就高中数学核心素养之数学建模能力的培养策略进行探讨。

[关键词] 高中数学; 数学核心素养; 建模能力

数学核心素养包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象和数据分析等六个方面,彼此之间都存在着十分紧密的联系,所在培养过程中要有整体意识和系统思维^[1]。其中数学建模能力不仅对学生数学基础知识的掌握能力提出了很高的要求,还要求学生在数学学习过程中更具积极性、主动性,要具备通过数学建模解决现实问题、探索事物本质规律的基本素养,形成正确的数学思维,养成良好的数学学习习惯。

一、整合编辑,开发校本课程

面对数学建模知识被分置的问题,我们应该把高中学生所需要学习的数学建模知识收集起来,重新归类,单独编辑成册,就像《数学建模算法与应用》一书。当然,这里不需要归纳总结那么多知识,只要编写一些高中生需要的,在他们的年龄能接受理解的相关建模知识。对于书中内容的编排,考虑到数学建模是新的知识,所以必须编有它的基本介绍、运用步骤以及分层次的、由浅及深的相关案例和问题,方便教师能把握整体,有顺序的教给学生,这也能帮助学生克服对数学建模的不适应和陌生感,快速地掌握并运用建模知识^[2]。当然,对于教材的安排不能只考虑以上这些,这只是总的框架,对于其中的案例,我们也得有一定的取舍。数学课本可不是给专家教授们的参考书,而是要用来传授给学生的,这需要满足教材的心理性,就是要在保证教材的科学性的情况下,还要做到能让学生感兴趣,保证能被学生所接受。因此,在案例的编辑中,我们要尽可能地采取生活实例,这能大幅度提升数学课堂教学的趣味性,能使数学建模思想、知识更好地融入课堂,被学生轻而易举地接受。

二、教师职后培训,提高教师队伍素质

随着科技的进步,社会发展的步伐也越来越快,在科技高速发展的背景下,学生从小接触的事物也随之增多,对知识、科技的接受能力也跟着加强,社会对教师的要求也渐渐地开始提升,面对已经教过不下百次的知识,教师们仍然不定时的接受学校、教育局的专业培训,更别说是顺应数学发展的较为新颖的数学建模了,这就更加需要学校、教育局对教师的数学建模知识及教学手段、方法进行专业的培训。教师作为教学的主导者,他们对数学建模知识的理解,所具备的建模意识和操作水平会直接影响学生对该方面知识的理解及运用^[3]。对于培训内容,我们可以通过让受培训教师多次参与“现实情境分析→从中提取问题→用数学语言建立模型→求解模型→用现实检验结果→针对检验进行适当修改”这些数学建模基本步骤,分析所提供的现实案例,让教师在实践中体验建模过程,产生自己对数学建模的一种正确的、独特的理解,从而开发出一套属于自己的、针对数学建模的教学方法。同时,还要培训加强老师们对数学建模教材的理解与掌握,以及提高对相关知识与技巧的教学水平。在教学过程中,遇到班级学生如果不能理解或者对此类案例不感兴趣的时候,就需要教师通过自己的教学技巧或者在备课中,用另一种表述方法去表达案例。这能有效地提高教师对数学建模知识的传授水平和技巧,能提高学生的接受能力,从而能更好地完成教导学生学习数学建模知识与方法的教学任务。

三、激发学生对数学建模的学习兴趣

兴趣对学生能否有效、高效地学习至关重要,如果没有兴

趣,数学学习对学生来说就会是行走时肩上的担子,是一种承重不堪的负担,学生自然而然就会对其产生抵触。而有了兴趣就截然不同了,兴趣会让学习在学生的眼中变成他自己所钟爱的事物。因此,培养学生在建模学习这一方面的兴趣就显得很重要了。首先,这要求教师要对建模知识有深层次的理解,能使学生折服,当学生对教师信服之后,对其讲解的建模知识就会更用心地接受^[4]。其次,教师在教学方法上面也要多加注意,多用现实案例,这能让学生更容易有一种身临其境的感觉,这种代入感能帮助学生融入课堂,参与课堂,对所学内容更容易接受。当然,不是说案例只要生活化、实际化高了就好,在现实案例的安排上也要有层次,从基础开始慢慢地加深建模知识,适当地给予学生鼓励,让学生觉得这很简单,他有这个才智去学会数学建模方法。除了以上这些提高学生兴趣的技巧外,教师在教授的时候最好能掺杂自己对数学建模的理解,通过风趣的教学氛围引导学生学习。这样就能大幅度提高学生对数学建模的学习兴趣,从而在教师的帮助下更快更好地掌握这一知识、方法。

四、结合生活实际,培养建模意识

数学建模意识的培养与形成离不开建模知识的学习过程,同样,数学建模学习的过程有时更需要数学建模意识的帮助和支持。要学习数学建模知识,首先我们应该培养自己的数学建模意识。仔细剖析数学建模步骤,我们不难从“现实情境分析→从中提取问题”看出要建立模型,第一步我们要去发现问题,这就需要我们要拥有勇于探索、勤于探索、乐于探索的意识,需要我们能时刻留心身边的事物,需要我们有长于发现、勇于提问的精神,这就是数学建模意识^[5]。而教师应该着重培养学生的数学建模思维,这除了能够帮助学生更好的学习建模知识,学会相关运用技巧外,还能增长学生学习数学建模的热情,因为他们发现建模原来就在身边,时时刻刻都能轻松地建模,数学知识原来可以用数学建模的方法与生活关联起来。就像上文中所提到的海南省青少年科技创新大赛,获奖的同学所参赛的创新科技,无不与自己的生活有关。

结语

数学建模的讲习必须通过行而有效的教授过程去落实,因此对于其教学过程的核心必须牢牢把控住。要注意教学时对数学建模的提出以及必要性,对数学建模的定义,建模方法、步骤的推导,对其运用过程的引导、思路的分析等的详细教学。

参考文献

- [1] 姜有军. 提升高中数学核心素养—数学建模意识和能力的思考[J]. 中文信息, 2019, (9): 127.
- [2] 卢建玲. 高中学生数学认知特点与数学核心素养的培养路径[J]. 广西教育学院学报, 2019, (6): 226-231.
- [3] 王志刚. 培养建模能力, 提升数学核心素养[J]. 数学大世界(下旬版), 2019, (11): 40.
- [4] 沈宏, 江春. 高中数学建模核心素养的培养[J]. 数学大世界(下旬版), 2019, (10): 9, 8.
- [5] 孔飞. 核心素养下高中数学建模活动设计初探[J]. 中学生数理化(教与学), 2019, (10): 24.