

新课程背景下高中数学建模教学途径分析

唐君兰

(深圳东方英文书院 广东 深圳 518000)

[摘要]高中数学逐渐向抽象化思维发展,但其中还有较强的逻辑性。高中阶段的数学教学不仅是为了让学生高考时考出好的成绩,还要让学生进行初步的数学建模,旨在通过简单地数学模型的建立解决问题,为下一阶段的高等数学的学习打下好的基础。因此,在课程不断改革的大背景下,如何培养学生的建模意识,将建模这一核心素养根植进学生的思维中,是值得高中数学教师不断学习和探索的。本文着重阐述在数学教学中如何开展建模教学,希望在培养学生建模思维上有积极作用。

[关键词]新课程;高中数学;建模教学;途径

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.166

最新的课标将数学建模列为核心的素养之一,要求高级中学的数学老师在培养学生数学应用能力时,能学会运用建模思维对实际问题进行表达,也就是运用的科学的数学语言、构建起相应的模型向其他人进行展示^[1]。建模是培养高中学生对数学进行应用的重要内容,也是数学与生活之间架设的桥梁。

一、高中数学建模教学重要意义

高中数学所涉及的知识不断深化,学生在实际应用上也需要借助一些方式方法对问题进行有效梳理,建立清晰明了的数学模型,并在模型中对问题进行解答,从而实现用数学解决实际问题的目的,这就意味着高中数学的教学需要向着更加贴合实际的方向进行调整。要想让数学很好地应用到实际生活中,建立模型是重要途径之一。高中数学建模逐步向小组合作发展,这也意味着问题不再是简单单一的,而是需要学生之间的协同合作,进行明确的分工、开展有效地讨论、资料的自行搜集和进行模型的组建等一系列学习活动。此外,让学生对结论进行表述以及所要撰写的研讨书,这些都能锻炼学生的文字表达能力和清晰的逻辑思维能力^[2]。总之,培养学生的建模能力能够帮助学生进行科学地思考,在问题探究中对思路进行有效梳理,提升学生运用数学的能力。

二、如何开展高中数学建模的几点思考

(一)从高一就开始培养建模意识

学生的建模思维就像建高楼一样,需要有最开始的基础建设,在高楼建成之后地基是看不到的,但却有着无比重要的作用。对于高中的学生来说,要想形成建模思维就必须从高一时就开始,并且该阶段的建模意识培养的目的并不是要见成效,而是让学生开始有意识地对数学问题建立模型。只有在学生们刚刚进入高中时就对其进行建模意识的培养和提升,才能让学生们在整个高中学习生涯当中尽可能多地将建模意识应用的解题环节当中。从而能够让学生们能够养成建模的学习习惯,提升学生们日常学习过程中的学习效率效果和质量水平。

需要注意的是高一年的学生实际水平比较有限,要以简单的例题或简单的实际案例作为素材,引导学生对问题进行初步分

析,列举几个自己认为可行的数学知识来构建模型,鼓励学生都进行尝试,在不断地尝试过程中,学生就能总结出在哪种情境下优先选择哪一部分知识来构建模型。比如求最优解时,优先考虑函数;解决求最多或最少的问题时,优先考虑不等式等等。

(二)创设情境渗透数学建模概念

数学的教学应该注重培养学生的探究和应用能力,高中的数学知识已经能够解决生活中具有一定难度的问题了,但是在传统的教学节奏中,课堂的主要内容基本都是教材、试卷、习题等,很少将数学放在某一情景之中,去引导学生探究解决方法,而是将学生引入自己的教学节奏,对其进行灌输。因此在现阶段对高中数学要做出改变,需要适当的加入一些情景,以便将教学内容导入。问题情境的创设首先在性质上是结合了课堂的教学内容以及学生们的日常学习生活,不仅能够将课堂的主题教学任务进行生动形象地阐述讲解以外,还能帮助学生们将课堂中学到的理论知识应用到自己的实际生活当中。不仅如此,贴切学生们的日常学习生活的问题情境的创设能够极大地调动起学生们对于本节课程的学习主动性和积极性,生活中常见的事物能够引起学生们的共鸣。在高中这个教学阶段,学生们的生活经验已经有了一定的积累,如果老师们在课堂上所创设的问题情境过于跑偏,与学生们的日常生活毫无关联,学生们很有可能因为情境的无味性丧失对课堂教学内容的学习兴趣,因此,与学生们的日常学习生活紧密结合地进行问题情境的创设显得尤为重要。

例如在函数部分,可以以我国过去多年的人口增长形式作为切入点,将此问题抛向同学,学生不知道怎么解答时就会将注意力集中在接下来的课堂内容中,意识到老师接下来要讲的内容可以解决生活中这一类的问题^[3]。在概率问题上,教师在授课之前可以设置抽奖活动这样的情景,生活中也比较常见,教师可以跟同学说遇到这一类活动,想不想知道自己有多大可能中奖?学生兴趣就会被调动起来,有的同学会积极地预习,有的同学上课很专注,当用数学知识对此作出解答之后,学生

也就知道很多抽奖活动都是暗藏玄机的。这样的情景设计,不仅能让学生对数学知识更加感兴趣,也可以使学生意识到数学对生活是有帮助的。

(三) 联系生活实际进行建模教学

生活离不开数学,数学也是在生活生产中被发现的,所以教师在教授学生数学知识时,也需要将学生引向生活,这就要求教师在帮助学生运用数学模型时,所选择的素材尽量来源于生活。一切数学的理论知识都是来自我们的日常生活,并且这些理论知识的建立也都是为了解决我们在生活中遇到的问题。因此,高中阶段的老师们在对学生们进行数学科目的教学过程中一定要注意教学内容与学生们实际生活的紧密联系,培养学生们对理论知识的实践应用能力,使得学生们不仅仅是对理论知识的单调学习,也不仅仅是为了应付最后的考试,而是能够将其转化为自己的一种知识技能储备,在实际生活中所涉及的一些数学问题能够通过自己在课堂上的学习进行合理的解决。

例如在对家庭中的废旧纸箱进行废物利用时,要做成无盖的盒子,如何裁剪四个角,才能使盒子的体积最大?教师可以以此作为数学题目,让同学建立数学模型。设置这样的问题情景,既可以让数学的学习走向生活,又可以培养学生进行建模的意识。教师还可以让学生想出更多生活中的此类问题,进行数学建模的训练。

(四) 班内组织建模小组进行讨论

近几年提出的课标要求高中数学,不仅要注重理论内容的讲授,更要注重培养学生的数学素养,教学的目标不能只有提高成绩,更要注重提升学生全面能力。因此在高中数学课堂中可以利用小团队形式,用建立模型的方式来探讨问题,但是大部分高中生还不适合有难度的建模内容,因此笔者为学生安排的问题都比较简单,主要是让学生熟悉建模思维和在团队中进行建模时状态,让学生在互相探讨和研究中,习惯于一起解决问题,也习惯于数学思想上的交流。目前一直认为在高中数学的教学过程中,教师应积极对学生的活动进行引导,强调以小组为单位,通过小组内合作开展探究活动。课堂教学模式应该注重学生之间的合作学习,以学生为主体,提高学生参与课堂学习的积极性,激发课堂学习活动的活性。这种学生之间互助的合作学习模式有效的加强学生对课本固有知识的了解,并引导其展开更深入的探究,把相关的数学知识理论贯彻到心中,提高了学生的自学能力及潜力,有效的提高了高中数学课程教学质量水平。比如笔者为学生安排了随机概率的问题,此部分内容有关于孟德尔遗传规律的内容,与高中的生物知识相同,学生在讨论时内容也会更加广泛一些,探讨的问题也比较

贴近科学研究,因此学生的兴致都比较高涨。

(五) 利用学生擅长的领域构建模型

对于高中阶段的学生来说建立数学模型还存在一定的难度,因此笔者在培养学生建模思维时就将问题设置在学生比较擅长的领域,来增强学生运用数学建模的信心,当学生对建模有了成就感之后,再引导学生对不熟悉的部分进行攻克。

比如学生对于不等式比较熟悉,笔者在锻炼学生建模时就将问题设置在不等式的使用上。这样学生在扎实的理论知识的支撑下,在建立模型时可以很好的体会到知识带来的帮助,并且课本中的知识可以给自己带来成就感,这样学生就比较愿意学习基础知识,对于课本中理论部分的学习也投之以良好的态度。

此外,老师制定出每个学期与教学内容相对应的建模活动方案,包括详细的活动时间、参与对象、活动和评价模式等,可行性高的课程安排才能让数学建模得到应用。

(六) 强化实践教学的作用

高中阶段所有的理论知识的学习都是为了能够应用到实际的生活,检验真理的唯一标准也只有实践。因此,老师们在高中阶段的数学教学工作里,一定要注重对于学生们的动手实践能力的培养,让学生们养成将理论知识应用到自己的实际生活当中的良好习惯,而不能是对课堂中的教学内容进行机械地学习背诵记忆,新课改后学生们的核心素养的培养和提高中就要求学生们一定要有较强的理论知识向实践转化的能力。

三、结语

总之,在新的教学改革中,数学建模是被重点提出的内容,这也是数学教学发展的趋势,让学生在解决问题时更加清晰明了。在应试教育导致学生对理论知识进行了深度掌握,这也并非坏事,而是需要高中教师在教学目的上改变方向,适当注重学生素养上的提升,将数学建模思维积极导入教学中,教会学生如何运用数学建模,在建模教学的过程中及时提供帮助以解决学生遇到的难题,积极更近教学节奏,让学生在数学建模的过程中体会到数学模型的宝贵之处。

参考文献

- [1]姜东波.核心素养下高中数学建模教学分析[J].才智,2020(15):131.
- [2]王雪飞.数学建模在高中数学课堂的教学策略分析[J].才智,2020(01):87.
- [3]刘丹.数学建模在高中数学课堂教学中的实践——以《函数的应用》为例[J].数学通报,2018,57(04):36-39.