

# 高中数学课堂中培养学生数学建模思想的策略

冯雄德

(甘肃省武威第六中学,甘肃武威 733000)

**摘要:**在新课程背景下,培养学生的数学核心素养是高中数学教学的主要目标。数学建模是高中数学核心素养的重要组成部分,它将抽象的数学问题转化为现实问题,可以为学生提供新的解决思路。在当前的数学课堂中,教师要着重培养学生的数学建模思想,引导学生在课堂上积极思考、主动探究,通过构建数学模型简化问题,找到合适的解决方法,促使学生数学解题能力得到提高。

**关键词:**数学建模;高中数学;课堂教学;核心素养

**中图分类号:**G63

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-9132(2024)11-0065-03

**DOI:**10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2024.11.022

数学建模是一种新的学习方法和学习思路,能够将社会生活中的各种现实问题与数学知识相关联,提高学生的解题思路,使数学学习更加轻松和愉快。在高中数学教学中融入建模思想,是教育不断改革的必然发展方向,能够促使素质教育得到进一步发展。但很多教师并没有将建模思想完全渗透给学生,使学生对建模思想一知半解,在数学学习中遇到各种各样的困扰。所以,在新的教育背景下,高中数学教师必须要深刻认识到建模思想的重要性和实效性,将其巧妙地运用到实际教学中,改变学生的态度,让他们喜欢上数学,进而达到提高教学效率的目的。文章先分析高中数学建模思想的培养价值,再研究培养学生建模思想的途径,旨在为高中数学教学提供参考。

## 一、高中数学建模思想的培养价值

### (一)提高学生学习兴趣

建模思想在高中阶段有着广泛的应用,可以提高学生的课堂互动效率,对数学学习充满兴趣,从而获得更多上升的机会。以前,数学教师讲解知识的时候通常都是“填鸭式”的,只有一部分学生能够跟上教师的思路,其余学生或多或少地遗漏一些知识点,造成学习困扰。而通过给学生讲解建模思想,可以帮助学生转变思路,对数学问题进行深入的假设、探究和验证,从而达到高效学习的目的。学生在课余时间也会去网

上查找建模的相关资料,弥补了课堂学习的不足,在耳濡目染中形成良好的数学品质。

### (二)增强学生解题能力

数学建模是解决数学问题的重要手段,掌握建模思想的学生能够在解题时更加得心应手,不再对数学存在畏难心理。数学教师在教学中设计形式丰富的课堂互动和提问,将建模思想融入其中,能使学生的思维变得活跃,对建模的理解也更深刻,灵活运用建模思想解题,真正达到学以致用目标。以前学生解决数学题都是依赖经验或者固定模式,一旦题型变化就会出现各种各样的解题错误。如今学生利用建模思想就可以巧妙避免上述现象,发散自身数学思维,善于在实际生活中运用数学。

### (三)构建数学知识网络

数学建模能有效培养学生知识迁移能力,在不同的数学问题中运用不同的建模思想,最大限度地降低数学知识的难度,增加学生的知识储备,让他们根据自己的实际情况将所掌握的知识串联起来。但因为他们能力存在不同,所以对于建模的理解也存在差异。教师应根据学生的实际情况设计不同形式的训练,让学生都能够学有所获,真正成为学习的主人。教师指导学生建模时,可以结合图表构建模型,可以结合变量关系构建模型,还可以结合数据之间的关系构建模型,从而保证建模的精准度,锻炼学生的数学技能。

## 二、高中数学课堂中培养学生建模思想的路径

### (一)挖掘数学教材,渗透模型思想

数学知识具有较强的逻辑性,学生需要具备一定的能力才能真正找到有效的学习方法,这也利于使学生成为综合型人才。从近几年的高考数学形势分析,对数学建模的考查越来越多,而单纯依靠死记硬背已经无法顺利解题,这就给广大教师和学生敲响警钟,只有不断尝试和创新数学建模,才能够掌握数学知识和技能。在数学教材中有许多建模知识,数学教师要善于挖掘教材内容,与学生一起完成建模的研究,既要满足优等生的拔高需求,又要兼顾学困生的求知欲望,让整个数学课堂焕发生机。

首先,教师要从数学教材整体入手,按照单元进行设计和剖析,从中寻找知识之间的联系,为建模打牢基础。在集合模块,教师可以借助数轴和文氏图构建模型,对学生思维品质进行细致的训练。在函数模块,教师可以构造恰当的函数模型证明不等式,引导学生经历建立函数模型解决实际问题的过程。其次,教师要重视教材中的典型例题,这些例题都是精挑细选的,只有盘活例题,才能从中受益,建立起正确的建模思维。教师可通过多媒体课件的形式展示例题,清晰地演示变化过程,带领学生一起归纳数学定理和定律,进一步发挥学生的创造能力。最后,教师要对教材进行延伸和拓展,加强数学知识与现实生活和社会热点的联系,打破学生的定式思维,激发其对数学建模的好奇心,把数学问题引向深入,形成自己的数学解题思路。建模思想的运用并不是一成不变的,教师要鼓励学生发挥个性优势,把错综复杂的实际问题简单处理,最大限度地感悟模型思想的本质。

### (二)创设生活情境,建立数学模型

构建数学模型是一个循序渐进的过程,有些教师盲目建模,没有考虑学生的实际水平,容易造成建模失败的现象出现,不利于整体教学水平的提升。所以,在现代教育理念的指导下,高中数学教师应从现实生活入手,选择贴近学生生活的数学内容,创设轻松的生活化情境,让学生在情境中体会建模的意义,经历猜测、验证的推理过程,使学生的模型思想逐渐“丰满”起来。

为了落实新课标精神,数学教师可在课堂上引入生活实例,引导学生发挥想象,以浓浓的生活气息感染学生,使他们运用数学符号合理概括现实问题,进而锻炼数学思维和计算思维,养成良好的学习习惯。尤其是鼓励学生为分期付款、车辆调度、投资组合等热门问题建模,可以开阔学生的视野,增强学生的操作性和积极性,使其透过问题看到本质,为更好的生活提供保障。当学生纷纷行动起来,提出多个建模后,教师

要做好统筹指导,带领学生寻找最佳的求解方法。如此不仅能够节省计算时间,还可以为日常生活提供便利。生活情境应具备生命力,给人以积极的推动作用,促进模型生成。在实际教学中,有些教师只顾完成教学目标,没有考虑情境创设的实用性,使数学建模的目标高于学生实际,最终导致学生产生厌烦情绪,不利于整体进步。此外,教师还要带领学生到现实生活中去构思,在真实的环境中分析数学问题,研究数学框架,让越来越多的学生感受到数学的乐趣,能够发自内心地喜欢数学建模,成为数学学习的主人翁。

### (三)组织合作探究,深入研究模型

一直以来,合作都是高中数学教学的重要方式,不仅解决了学生自主学习能力薄弱的问题,还增加了数学学习的效率,让数学难题可以迎刃而解。在研究数学建模的过程中,数学教师要经常组织合作探究,将学生划分成学习小组,由每个小组去研究一个建模形式,消除学生的畏难情绪,实现组内成员互相帮助、小组组间互相督促的效果。同时,教师要做好合作的指导和协调,让每一个小组成员都发挥自身作用,共同助力小组成长,取得较好的学习效果。

近年来,数学教学改革工作不断深入,教学形式也日益丰富,对于研究数学模型具有极大的帮助。通过开展合作探究,能够更加全面地去理解数学建模的方式和途径,让更多的学生掌握快速解题的技巧,使高中数学不再是“拦路虎”。第一,教师要根据每个小组的实际水平,提供不同的数学模型研究内容,让小组成员畅所欲言,纷纷提出自己的个性化想法,懂得团队协作的意义,快速成长为全面发展的人才。第二,教师要指导学生举一反三,并不是得到了数学模型就算完成任务了,还需要对模型做出进一步的延伸,能够掌握建模的关键,以后遇到不同类型的数学问题都可以快速建模,增强自己的数学综合能力。对于一些不会从数学题目中筛选关键信息的学生,教师还要进行针对性的训练,以确保学生能够灵活应用数学模型展开验证。第三,教师要做好合作之后的总结。有些学生在合作中能够投入精力,但是合作之后就很少去复习和巩固,导致数学建模思想很快被遗忘,处于被动学习状态。所以必须定期总结,让学生成为“发言人”,阐述合作中的得与失,使学生会模型应用方法产生全新的认识。

### (四)广泛开展活动,强化建模应用

随着双减政策的落实,高中数学教学发生了巨大的变化,教师设计的教学内容更具有教育性和实效性,旨在减轻学生的课业负担,让学生有更多自主探究的时间。当学生具备了一定的建模思想后,需要到实践中去检验,否则学到的只是理论,难以在实践中运用自如。所以,高中数学教师要广泛开展数学活

动,将课堂所学知识与实际运用结合起来,让学生有机会展示自己当前的能力,促使他们形成建模的思想,提高他们的能力。

对于高中生来说,竞赛是他们十分喜爱的形式,因为可以在竞赛中获得成就感,满足学生的求知欲望。所以,数学教师要积极开展数学建模竞赛活动,在竞赛中不仅能够遇到能力强劲的对手,还会见识到前沿的建模软件,能够给高中生带来更加新颖的建模体验,形成终身学习意识,助推教育现代化的发展。教师还要鼓励他们通过观看竞赛视频的方式了解更多建模案例,从中提取有价值的信息,改变自己错误的观念,在潜移默化中发展综合能力。学校要邀请数学专家或者优秀教师到校开展讲座,向学生渗透数学建模的发展历程以及讲述我国数学建模中涌现出的杰出人物,让学生在心里形成一种责任感和使命感,认真学好数学,将数学思想和数学精神发扬光大。学生可以同专家进行面对面的沟通,解决自己内心的疑惑,从而对建模产生更持久的兴趣,在数学学习的道路上更上一层楼。此外,在互联网背景下,教师可指导学生将自己建模的视频上传到短视频平台上,让更多专业人士给予点评,从中汲取有用的信息,如此既可以增添建模的乐趣,还能够产生正确的价值观和人生观。

#### (五)借助经典试题,积累建模经验

试题是一种具有价值的教学资源。很多学生都轻视试题,这种思想是错误的。从试题中能够找到出题人的考查方向和考查重点,还能总结数学解题方法,减少出错的概率。在建模教学中,数学教师更应该借助经典试题,寻找试题中的重要信息,从而帮助学生积累建模经验,培养高素质、创新型人才。

教师要重视历年高考数学真题,它们反映着新高考的发展方向。教师可将真题进行分类和整理,做成一个个建模的专题,然后组织学生开展专题探究。这样学生既能够深入掌握每一个数学知识点,还能够以轻松的心态面对高考,做一个阳光、自信的高中生。教师要做好规划,先为学生梳理本省的高考数学题,再拓展到其他省份的高考数学题,循序渐进地提供数学指导,促进学生获得可持续发展的动力。错题是一种另类的数学资源,做错题是每个学生都会经历的,但是如果做错之后不进行反思和改进,那么下次仍然会犯相同的错误。

#### 参考文献:

- [1] 张子平.高中数学建模教学的必要性与教学策略[J].秦智,2023(7).
- [2] 刘忠振.核心素养导向下高中数学建模思想的培养[J].智力,2023(19).

所以,教师要建立一个错题库,按照错题种类进行划分,定期从错题库中抽题让学生作答,使学生能够及时发现上次建模出错的原因,进而转变解题思路,深入理解建模思想。另外,为了锻炼学生的创造力,开阔学生的视野,教师可鼓励学生自主创编建模题型,然后同学之间互相分享,使每个学生都能接触到多种类型的建模,在一定程度上满足学习需求,提升协作意识,促进素质教育的落地。

#### (六)优化评价方式,培养建模能力

数学建模是一个长期的学习过程,并不是一朝一夕能够实现的,有些教师过于急功近利,当堂就要求学生全部掌握,一旦学生没有掌握,就会给予批评,使得师生之间的关系恶化。在新时期,高中数学教师要做好评价工作,从不同的角度去评价建模过程和建模结果,凸显学生在课堂中的主体地位,改变学生对数学的看法,促使其能力得到发展。

数学教师应该把目光放到学生的建模过程中,对于他们产生的积极想法给予肯定,哪怕他们最终做错了,也应该对他们的表现提出表扬。教师应为学生建立评价量表,细化每一个评价细则,然后实事求是地进行评价,既要客观反映学生的真实水平,又要对学生提出个性化的提升策略,使数学课堂成为师生共同成长的乐园。同时,数学教师要引导学生自我评价,因为只有学生最清楚自己的建模情况。当学生评价的时候,教师应认真倾听并做好记录,不要打断学生的思路,让学生感受到被尊重和被关爱。教师要运用学生喜闻乐见的方式做出总评,烘托浓郁的学习氛围。另外,教师还可以邀请家长对学生做出评价,反馈学生在家或者在社会活动中的建模情况,在家校的共同作用下给学生提供更优质的教育服务,在创新人才培养方面发挥重要作用。

#### 三、结语

总之,对于学生来说建模是非常重要的思想,高中数学教师要深刻领会建模思想的内涵,设计形式多样的课堂教学内容,一方面吸引学生参与建模的兴趣,另一方面拓宽学生的数学学习渠道,使每一堂数学课都别开生面,促进数学核心素养的发展。今后我们还要继续探索建模教学思路,给学生创造更加广阔的发展平台,提高学生解决实际问题的能力。

- [3] 陆超颖.基于数学建模的教学设计与思考[J].中学教学参考,2022(36).
- [4] 李猛.关于高中数学建模教学的实践[J].新课程教学(电子版),2022(22).

[责任编辑 胡雅君]