

# 基于新课程下高中数学建模教学的设计探讨

李世荣

龙川县田家炳中学

**[摘要]**基于新课程标准,要求教师在开展高中数学教学时,要在传授给学生理论知识的基础上,有意识地不断加强对学生思维能力的训练,引导学生形成良好的建模素养,从而使学生将实际问题转变成数学问题。基于新课程背景下,本文从高中数学教学视角出发,对应用数学建模的价值进行了介绍,对当前阶段建模教学现状进行了分析,对课堂教学设计策略进行了初步研讨,希望有些许借鉴意义!

**[关键词]**新课程;高中数学;建模教学

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.381

## 引言

随着新课改的不断深入,数学建模作为高中数学核心素养的重要要素,受到广大教师与学生的高度关注。教师在设计课堂教学时,必须要将数学建模巧妙地渗透到教学的全过程,学生也应该积极配合、持之以恒地学习,积极探索数学建模的方法,从而提高学习效率。其中最关键的一点就是教师要唯进步、不止步,改进与创新课堂教学策略,逐步提高学生数学建模能力。

### 一、数学建模在课堂教学中的价值

#### (一) 提高学生学习的积极性

在传统高中数学教学中,教学模式往往较单一,学生难以产生高涨的学习热情。而通过合理地引入数学建模,不仅能为学生实际操作创造机会,从而使学生积极动脑、动手探索新知,还可以为高中数学课堂注入更加强大的生机活力。简而言之,在高中数学教学中,通过开展好数学建模教学活动,能够让学生在相互配合中提高默契度,进而使学生尽情地表达自己的思想观念,从而更加全面地分析与解决数学问题。

#### (二) 增强学生探索事物本质的能力

在实际高中学习中,许多学生并不能牢固掌握所学的数学知识,尤其是面对比较繁琐、类型多变的数学题时,总是找不到解题思路,进而容易对数学学习产生畏难心理。而当学生具备良好的数学模型时,不仅能简单化处理繁琐的数学问题,降低学生解题的难度,还能更进一步探索数学知识,并灵活运用所学知识解决相关的问题。不管数学题型发生怎样的变化,学生只要灵活掌握思维方法,就能正确地分析与把握问题关键,从而提高解题的正确率。

#### (三) 激发学生探索未知的兴趣

在学生解决数学问题的过程中,数学建模是一个非常得力的助手,同时也是重要的学习内容。借助于数学建模这种方法,教师能够构建开放、宽松的课堂氛围,有机结合理论知识与实际生活,其中主要包括几何图像、函数、数列等理论知识,可以让学生从生活角度出发,深层次理解数学知识,激发学生探索未知的兴趣。通过对建模能力的培养,虽然不可以直接提高学生成绩,但是对于高中阶段的学生来说,这是一项必备的学科核心素养,而且其具有突出的逻辑性、清晰性等

特征,对于学生思考与分析问题发挥着强大的辅助作用,对于学生数学思维的开发具有积极影响。而且,落实数学建模教学,不仅与高中数学教学改革的要求不谋而合,还与新时代我国社会的发展需求相符合。

### 二、高中数学建模在实际教学中的现状

#### (一) 高中数学建模能力不足

在高中数学教学中,很多教师都意识到数学建模的优势与价值,但是其自身的建模能力还有待提升。部分教师具备非常丰富的专业知识,但是没有利用数学模型将知识表达出来。由于缺乏良好的建模能力,教师在教学过程中难以将数学模型有效地构建出来,不仅影响到学生对知识的理解与吸收,还不利于学生知识应用能力的提升。

#### (二) 学生自主空间不足

当前阶段,部分教师在开展高中数学教学时,没有为学生预留出足够的自主学习与思考时间,学生的学习能力、知识应用能力得不到充分地展示。事实上,要想有效地构建数学模式,需要为学生创造充足的自主空间才行,只有处于自由、愉悦的自主活动中,学生才能将理论知识成功转化为实践能力,所以教师需要对这一问题提起重视。

### 三、基于新课程下高中数学建模教学的设计策略

#### (一) 创设问题情境,提高学生建模能力

在高中数学教学中,结合具体的教学内容,教师可以设置特定的问题情境,从而改善数学建模教学的效果。通过导入问题情境,能够帮助学生更加具体、形象的人数抽象的数学知识,之后教师在展开正确的引导,使学生快速融入问题情境中,预留出一定的自主思考、探索的时间,锻炼学生思维能力,促使学生进一步理解数学知识。通过这样的数学建模教学方法,能够有效地培养学生学习兴趣,让学生深刻感受到数学建模的过程,从而不断强化学生建模意识。

例如,在教学“基本立体图形”的内容时,教师可以提前做好一些棱柱、棱台、棱锥的实物模型,引导学生认真观察这些立体图形的结构特征,并设计一系列相应的问题,如“①常见的旋转体有哪些?②请观察这些实物模型,找出它们的结构特点。③认真阅读课本内容,总结归纳圆锥、圆柱、圆台有着怎样的定义?④总结简单组合体的概念与特征。”要求学生

以小组为单位,通过相互商讨,探索这些问题的答案,最后每组派出一名代表,通过语言展示小组讨论成果。通过一系列问题的设置,能够使学学生快速融入问题情境中,然后通过数形结合的方式,为学生创造了更多自主思考的机会,有助于启发学生思维,使学生形成良好的数学建模中的数形结合能力。

### (二) 结合实际生活,培养学生建模思维

高中数学建模活动的开展,主要是为教会学生熟练地掌握所学的数学知识,以及处理具体的实际生活问题,从而带动学生综合能力和素质的提高,以便将来更好地立足于社会之中。如此一来,老师在指导学生面临各种问题时,学生也就能够获得有效解决的实际能力。基于此,教师在进行数学建模课程教学时,必须强化与学生现实生活中的密切联系,把日常生活元素潜移默化地融合在课程中,从而帮助学生深切地感悟到日常生活中和数学之间的密切联系,进一步培育学生对知识的运用意识,进而不断完善学生建模思维,从而帮助学生在处理实际生活问题时把数学知识更好地运用起来,为学生数学核心素质的发展打下坚实基础。

例如,教学“随机抽样”的内容时,为了有效达成教学目标,教师可以采取数学建模教学方法,先引导学生对不同城市的主要指标进行评价,同时构建评价城市的数学模型。第一步,学生可以随机抽取10个规模、经济水平差不多的城市,并通过所建的模型全面地分析与探究这几个城市,按照城市宜居度对这些城市进行排名。由此一来,以具体的数据信息为依据,学生就能对相关资料进行搜集与分析,并细致地划分各种因素来确定指标。第二步,结合自己所选的城市,学生可以对10个城市的经济发展、交通状况等情况进行统计,然后将各项指标值代入到所构建的模型中,最后对这10个城市的城市宜居度进行排名。这样一来,学生不仅可以感受到随机抽样方法的科学性,还能研究生活中的真实事物,提高学生探究的积极性,并利用所学知识解决相关问题,有助于学生数学建模能力的提升。

### (三) 引入社会热点,激发学生建模热情

在高中数学建模教学中,为了取得了理想的教学效果,教师需要采取卓有成效的措施,致力于学生建模热情的激发,使其全身心投入到各种各样的建模实践中,通过循序渐进的影响,使学生更好地掌握建模方法,从而提高学生学习效率。基于此,教师可以引入社会热点,将学生学习兴趣激发出来,消除学生对知识的陌生感,让学生灵活运用掌握的知识,对问题进行高效地解决,让学生深刻体会到数学知识应用的广泛性。例如,在新时期生命健康话题备受关注,但是蔬菜等作物存在着农药残留问题,对公共健康带来不利影响,而且一定程度阻碍着我国公共健康卫生事业的顺利发展。针对这一社会热点问题,教师可以引导学生实施建模,通过恰当的提问进行引导,

如为了去除干净蔬菜上的农药残留,在清洗过程中,是采用一盆水洗一次的方式,还是采用将一盆水分成两份依次对蔬菜进行清洗的方式呢?基于此,学生可以对模型进行准备、假设、建立以及求解,从而有效锻炼学生的数学建模能力。

除此之外,教师还能积极组织课外建模实践活动,激发学生建模的积极性,逐步提高学生的实践能力。从时间、空间角度来看,课堂教学的开展都具有局限性,对于建模实践活动的实施产生不利影响,所以,教师可以通过丰富的课外活动,比如带领学生参加郊游活动,引导学生认真观察这个过程中的事物,并将数学建模的成果通过论文的方式提交上来。另外,利用寒暑假时间,教师可以组织学生实地调查,通过小组合作的方式,完成相关的建模课题,对于表现良好的小组,教师要给予适当的奖励,提高学生建模的热情。

## 四、高中数学建模教学中的注意点

兴趣是学生学习的最佳动力,在开展高中数学建模教学时,教师要致力于培养学生对建模的兴趣,可以成立建模兴趣小组,组织这些学生参与丰富多样的数学建模活动,激烈、深入地探讨数学建模活动,从而进一步推广与开展数学建模。对于高中阶段的学生来说,其更倾向于小组合作学习的方式,比较喜欢将自己的想法观点分享给同学,这样一方面能够使学生学习需求得到满足,另一方面能够确保学生在学习中保持主动性。

此外,基于“互联网+”背景下,信息技术在各行各业的应用越发广泛,尤其是教育教学领域,所以,作为高中数学教师,应该加强对互联网手段的运用,搭建网络化的数学建模平台,便于学生交流自己的学习成果,进一步拓展学生的学习空间,全面调动学生在学习中的积极性。

## 结语

综合而言,在高中数学教学中,通过建立数学模型这一方式,对于学生更快地学习、更好地发展具有积极促进作用,这也是数学核心素养形成与发展的必经途径,与教学改革的要求与时代发展趋势相符合。为了提高高中数学建模教学的效果,教师可以从多个角度入手,如创设问题情境、结合实际生活、引入社会热点等,提高自身的数学建模能力,为学生预留出充足的自主探索、思考空间,促进学生核心素养的发展。

## 参考文献

- [1]楼陆一,蒋洁晶.基于核心素养的高中数学建模教学——以“停车距离问题”为例[J].上海中学数学,2020(22):18-21+54.
- [2]武天明.新课改下高中数学建模在实际教学中现状分析与策略研究[J].新课程,2020(07):15.
- [3]陈雨彤.如何实施新课标下的高中数学课堂教学[J].数学学习与研究,2020(25):14-15.