

数学建模在初中数学教学中的应用

刘国方

福建省厦门双十中学 福建 厦门 361000

摘要:初中数学的学习不仅是为了考试和升学,更是为了促进学生核心素养的提升与应用,初中数学的学习过程也不是解题与应试,而是切实有效的深入学习过程、体验知识与技能的建构过程,达成数学与能力的碰撞,促进学生在学习能力的提升。为此,在整个教与学的过程中,我们教师需要深入而有效地达成授之以渔的效果,那么,教学过程中的数学建模就是学生在学习过程中必须掌握的一种能力。为此,数学老师就要充分重视数学建模的渐应用。

关键词:数学建模;初中数学;应用

数学建模就是使用数学语言描述实际现象。与其他语言不同,数学语言更具科学性和逻辑性,使用数学语言提炼出来的规律更具客观性、可推广性。所以说,数学建模思维是初中数学学习中的重要思维,它不仅能培养学生的数学建模思维,还能提高学生的逻辑思维与抽象概括能力,最终提升学生的数学素养。

1 建模思想在初中数学教学中应用的重要性

(1) 有利于推进初中教学改革

教学改革是当前初中数学教学中面临的一个重要课题,促进建模思想在初中数学教学中的应用,对于推进初中数学教学改革具有一定的推动作用。从当前初中数学教学现状来看,越来越注重理论性知识的教学,数学课堂教学内容比较抽象,不利于学生的理解,导致课堂教学效果较差。但是建模思想在数学教学中的应用,可以将数学理论知识融合到实际的问题教学之中,让学生在解决实际问题的过程中理解数学知识、学会数学知识。这种教学模式还可以将教师从教学方法和教学手段中解脱出来,转而寻求教学模式的突破。并且这种教学模式还打破了传统的初中数学教学模式,对于推进初中数学教学工作的改革具有重要作用。

(2) 有利于培养学生数学能力

在初中数学教学过程中,培养学生的数学思维和创新意识是其教学的主要目的之一,而建模思想在初中数学教学中的应用,不仅可以有效培养学生的数学思维能力和创新意识,同时还能够达到培养学生数学能力的效果。一方面应用建模思想进行初

中数学教学时,通过将学生的实际生活问题引入到教学之中,可以搭建起学生日常生活与数学知识之间的有效连接,将书本中的数学知识与学生的生活实际联系起来,从而有效激发学生的数学学习和探索热情,使学生积极融入课堂学习中,从而培养学生的探索能力和创新精神。另一方面通过这种教学模式,还有利于学生吸收知识,消化知识,指导学生将数学知识应用于实际生活之中,提升学生数学知识解决实际问题的能力。

2 建模思维在初中数学教学中的应用

(1) 在联系比较中建模

数学是一门逻辑关系比较严密的学科,数学知识之间具有严密的逻辑联系,旧知识是新知识的基础,同时新知识又是旧知识的扩展延伸。新知识的数学建模总是建立在旧知识的数学建模基础之上,所以可以从旧知识的数学模型切入,逐步提升学生的数学建模能力。教师在教学时,要注重抓住新知识与旧知识之间的紧密联系,在学生已有的旧知识模型的基础之上进行新知识的教学,同时知识的联系比较,深化学生的数学知识体系,不断帮助学生建立新的数学模型,逐步培养学生的数学建模能力。例如:在进行等边、等腰三角形性质教学时,教师可以依托于垂直平分线等知识,让学生进行自主推导,帮助学生建立起数学知识体系,引导学生进行分析和思考,发现知识的联系和共性,从而帮助学生建立新知识的模型。

(2) 在实践操作中建模

当今初中数学教学已经形成了固定的教学模式,

其教学框架和教学模式比较固定,数学教学概念比较抽象,数学公式的推导比较严谨。在这种教学模式下,学生的建模思想培养以及相应能力的提升受到了较大的限制。针对这种状况,教师可以采用实践操作的教学策略,培养、提升学生的建模能力。这就需要教师在实际教学中,合理设置实践教学环节。例如:在三角形稳定性知识的教学时,教师可以让学生利用木条和钉子制作三角形和多边形,然后再进行稳定性的实验,验证三角形的稳定性。然后再让学生举出生活中三角形稳定性的实例,如:使用建筑埃及金字塔、钢轨、三角形框架、起重机等。通过实践操作教学,可以更好地帮助学生进行数学知识建模,同时还可以在实践教学帮助学生积累建模经验,丰富学生的建模方法。

(3) 在自主学习中建模

自主学习是一种学生的重要学习能力,在初中数学教学中,培养学生的自主学习习惯和意识,引导学生自主进行数学建模,可以有效提升学生的数学建模能力。所以在初中数学教学中,就需要教师在教学目标的引导下,对教学内容进行适当改进,并引导学生进行自主学习和探索,利用数学知识和建模思想解决实际问题。例如:在进行二元一次方程教学时,可以先引导学生回顾一元一次方程的解法知识,然后再让学生自主进行二元一次方程知识的探索。教师在教学时,可以对学生知识引导,同时要及时对学生学习错误进行规正,引导学生自主建立数学模型,提升学生的数学能力。

(4) 在概念教学中建模

数学概念具有较强的抽象性,正确理解概念是学生学习的前提和基础,只有学生对数学概念的本质认识到位,学生在以后的学习中才能够游刃有余。因此,在初中数学教学过程中,教师要重视数学概念教学,并积极应用多种方法和途径进行数学概念的教学,建模思想作为一种重要的教学手段,在初中数学概念教学中有着广泛的应用,通过建模思想

能够大大提高学生对数学概念的理解,让学生正确把握数学概念的实质,从而有效地增强数学概念教学的效果。

比如,在教学“二次函数”这一章节时,为了加深学生对二次函数概念的理解和认识,教师在教学时可以运用建模思想,首先给学生创设如下的问题情境:(1)一粒石子投入水中,激起的波纹不断向外扩展,扩大后的圆面积 y 与半径 x 有何关系?(2)用16米长的篱笆围成长方形的生物园饲养小兔,长方形的面积为 y 和宽 x 之间有何关系?(3)某商店将进价为8元的商品按10元出售,一天可售出约100件.该店想通过降低售价、增加销售量的办法来提高利润。经市场调查,发现这种商品单价每降低0.1元,其销售量可增加约10件。若每件商品降低 x 元,该商品每天的利润为 y , y 与 x 之间有什么关系?然后让学生利用所学知识建立数学模型,学生通过自主探究、小组合作得出了相关的关系式,教师引导学生观察并总结归纳其结构特征,从而抽象出数学模型,得出二次函数的概念。

3 结语

数学建模就是运用数学语言将实际问题抽象、简化为数学问题,建立数学模型,从而顺利解决问题。在初中数学教学中培养学生的建模思维,教师应以认知—发现学习理论、生成性学习理论、自我效能感理论、数学再创造理论为依据,遵循因材施教原则、趣味性原则、思想与方法相结合原则,通过挖掘教材内容、理论联系实际、培养多向思维等方式,激发学生的自主意识,拓展建模思路,确保学生学以致用,从而提升学生的数学素养,保障初中数学教学效率。

参考文献

- [1] 黄淑云. 浅谈数学建模在初中数学教学中的应用[J]. 新校园(中旬), 2016(06): 143.
- [2] 黄建基. 数学建模在初中教学中的应用策略[J]. 中学教学参考, 2016(14): 35.