

小学数学教学中的建模思想研究

赵思蓓

甘肃省民乐县丰乐镇寄宿制小学 甘肃 民乐 734500

摘要:随着新教学理念的普及,新时代背景下,新的思想也不断地在教育教学过程中得到应用,其中,小学数学教学中数学建模思想得到了广泛应用。教师在利用建模思想对小学数学进行教学过程中,发现该思想对深化学生的数学思维有利,同时还能提高学生的数学知识运用能力。小学是数学知识的初始学习阶段,考虑到数学的抽象性和复杂性,在多次无法解答的时候,学生面临着不断的失败就会渐渐抵触学习数学,失去主动性,最终导致教学效果差。因此,教师在进行数学教学时要加入建模思想,使抽象的知识具象化,让学生更容易理解数学知识,提升学生学习主动性,最终提高教学效率。

关键词:小学数学;建模思想;应用策略

数学建模是时代的产物,其在小学数学教学中受到了师生的一致好评,不仅可以有效强化学生的逻辑思维,还可以给予他们充足的想象空间,帮助学生形成规范的数学建模意识,最大限度地提升学生的学习效率。所以,教师应在实际教学中,真正意识到它的作用,积极应用合理、有效的方法改善教学模式,不断强化其在教学中的应用,全面发挥建模思想对开发学生创新能力的优势,促使学生全面发展。

一、数学建模和数学建模思想

数学建模是通过建立具体模型清晰地呈现其数学结构,表达事物和系统的具体特征。数学知识中一部分公式和概念是以现实世界中的具体事物为原型抽象而来的,而不是具象的,这部分数学知识是表现现实世界的具体模型。因此,教师在教学中应用建模思想有利于提高学生利用模型解决问题的能力^[1]。教师应用数学模型的合理性决定着学生对于数学知识的学习热情,也决定着学生学习数学是否高效。数学模型应用正确能让学生在现实生活中应用数学更广泛,同时也能提高学生的数学能力。

数学建模思想是一种解决实际问题的思维模式,运用数学知识、逻辑思维和数学方法处理遇到的问题。在小学数学教学中应用建模思想的主要目的是塑造学生的数学建模思维,提高学生应用能力,提高学生的创新思想和逻辑思维,以应对生活中的实际数学问题,让学生对数学知识活学活用,思维得到拓展,最终达到举一反三^[2]。数学建模思想对于小学数学教学来说是非常重要的。

二、小学数学教学中应用数学建模思想的现状及问题

(一) 教学目标不明确

传统小学数学教学中,教师会将课本上概念和公式与解题方法结合起来教授给学生,重点放在培养学生的解题技巧上,教学目标不明确,建模思想模糊,学生在学习过程中很难感受到数学建模思想给学习带来的乐趣,课堂学习效率低下。

(二) 创新性差

网络调查结果显示,小学数学教师的授课顺序一般都是根据课本知识点的排列顺序进行,大多数情况下是将课本中的知识点挑选出来并设计相应的题目,供学生解答。由此可以看出,教师没有根据数学知识融入相应的数学建模思想。同时,小学数学教学还存在流程化问题,教学基本上按照课堂导读、教授知识点、强化知识点学习及课后总结^[3]。知识点的教授过程也比较单一,采用的是审题、制图或者列公式,最后进行解答的引导式教学,没有根据数学知识的相应特点采用数学建模思想进行创新,教学模式单一,创新性差,教学质量受到影响。

(三) 没有针对性

网络调查的结果显示,小学数学教师在进行教学时,对

课本通篇都是授课讲解教学,针对特定的数学知识和不同的模块缺乏针对性的教学模式。传统的教学方式虽然在短时间内能让学生掌握知识,但是也固化了学生汲取知识的模式、学生的听课状态和解题方式,学生被带入了教师的进度和逻辑,导致学生的个性思维得不到高效发挥。

三、数学建模思想对小学数学的教学的意义

(一) 构建优质的教学过程

在传统的教学模式中,学生学习起来较为困难,尤其是对于应用题的解答,学生往往会没有清晰的思路,这会导致学生的解题效率不够高,教师渗透建模思想帮助学生解答应用题,能使形成清晰的知识脉络,为学生构建优质的教学过程,使学生的学习效率更高。在建模的准备工作中,教师需要为学生提供相应的学习背景,使学生了解学习的实际意义,然后为学生抛出建构点,使学生能够主动开展建模。学生具备一定的建模思想,能够提高解题尤其解应用题的效率^[4]。在小学阶段的学习过程中,有的学生对知识点的学习兴趣不够高,教师需要从学生的兴趣出发,让数学学习变得更有乐趣,可采用建模的方式使学生爱上数学,培养学生的创造性思维。

(二) 促进学生的核心素养

教师在给学生渗透建模思想的过程中,首先需要提高自身的专业素养,给学生的解题思路提供更广泛的选择。学生对抽象性的题目很难有自己的思路,从而无法下手,因此教师可以通过建模的方式帮助学生拓展思路,在提高学生兴趣的基础之上,帮助学生解决实际应用的问题。在小学数学教学中,教师不能仅给学生传授课本上的知识而忽略了实际生活的应用。教师要将生活实际与教材内容相结合,让学生在学会理论知识的基础之上能够灵活运用,这样能在一定程度上提高学生的数学解题能力,进而促进学生核心素养的提升。

四、小学数学教学中建模思想方法的实践运用策略

(一) 优化课堂设计,提升教学效率

学生数学建模思想的有效建立需要贯穿于教学的各个阶段,这就要求教师对教学内容进行科学、规范的设计,确保学生能充分学习课堂知识,初步建立数学建模思想。因此,教师可以在数学建模思想的引领下提前设计科学的教案,利用板书与多媒体技术相结合的方式进行课堂教学,运用板书进行灵活书写,运用多媒体放映准备好的课件内容,节省宝贵的课堂时间,将更多精力投入对知识点的讲解中,帮助学生理解数学知识,建立自己的数学模型。教师在备课和制作课件的过程中,应该充分利用网络和学校集体备课资源库等教学资源,为建立数学模型做好充分的教学准备^[5]。同时,在教学设计的过程中,教师应注意将数学建模知识进行难度

分类,对重难点内容进行突出展示,以强化学生的认知。例如,教师在讲授“三角形的高”这一内容时,可以在课前做好充分的设计与准备,通过多媒体展示一张清晰的三角形图片:有一只蚂蚁在三角形的其中一个顶点上。教师通过这张图片,加上蚂蚁现在想爬到对边上觅食,让学生思考在蚂蚁速度不变的情况下,怎样才能尽快到达对边。结合所学知识,通过认真思考,学生会提出从该顶点向对边作一条垂线段这一方法,这也是蚂蚁爬到对边的最短路线。此时,教师可以通过多媒体展示提前设计好的几条路线。当学生发现哪条路线都比垂线段长时,教师就可以引入三角形高的概念。

(二) 创设生活情境,激发学生兴趣

小学生的年龄小、注意力易分散,而数学模型的概念较为抽象,如何吸引学生在课堂上的注意力,这是教师在培养学生的数学建模思维时必须考虑的问题。数学知识源于生活,服务于生活,教师可以利用这一点,联系现实生活创设教学情境,将枯燥的书本知识鲜明化、形象化。教师要重视学生已有生活知识与数学知识之间的有效连接,创设学生较为熟悉的数学情境,拉近学生与数学之间的距离。教师将现实生活中的知识巧妙地转化成数学模型,能让学生在不知不觉中理解数学建模知识,掌握知识的本质要点,培养学生的发散思维,提升学生运用数学建模思想解决书本上的问题以及与数学有关的现实生活问题的能力^[6]。例如,在教学“时、分、秒”这一内容时,为了让学生在脑海中形成深刻的时间概念,使其能树立初步的数学模型,教师可以在课程引入时放置一个时钟,让学生保持安静,认真倾听时钟传达出来的声音。在这之后,教师可以告诉学生每听到滴一下的声音,就是一秒钟的时间过去了。此外,教师还可以让学生观察时钟上各个指针的走向。这时,学生会观察到每传出滴的一声,最长的指针就走动一下,这就是一秒钟的转动过程。当滴了60声时,最长的指针正好转完一圈,而中间长度的指针则转动一格,这就是一分钟的转动过程。教师在课堂中引入这样的生活情境,能让学生更有趣地参与到教学活动中,学会根据情境中蕴含的数学知识,利用数学知识间的逻辑关系,建构正确的数学模型,并学会通过这一数学模型对相关的数学问题进行有效的思考,从中获得解决问题的具体思路和方法。

(三) 利用已有模型,加强模型探索

数学课程知识点的分布多是前后连贯、有逻辑顺序的,符合学生的学习特点,因此,在数学建模思想的教学应用过程中,教师可以充分运用已有的数学模型基础,在层层递进中推断新的数学模型,这样不仅能提升学生的数学建模思维水平,而且能让学生对先前学习的知识进行巩固,提高学生的学习效率^[7]。尤其在教学较难知识点的过程中,教师可以通过知识回顾和课堂板书等方式,对新的数学模型进行良好引入,充分展示新旧数学模型之间存在的内在关联,让学生建构更清晰的认知框架,从而对纵向知识展开对比。

(四) 开展探讨活动,促进交流互动

数学这门学科主要是对数字进行加减乘除运算,相对于其他学科来说较为枯燥。小学生在从幼儿园升入小学这个阶段,其学习方式发生了很大的转变。幼儿园教育中多采用师生互动、生生互动的方式进行游戏教学。为了让学生的学习思维得以适应和延续,小学数学教师需要在数学建模教学中积极开展学习探讨活动,努力培养学生的自主思考能力。教师可以通过小组合作的方式,将数学建模思想渗透在小组讨论互动中。一名学生在与不同学生交流互动的过程中可以了解其他学生的问题考虑角度,有利于开拓自己的思维,同时可以在交流探讨的过程中进行思维碰撞^[8]。在学生交流的过程中,教师需要做好巡视并及时对探讨方向出现偏差的小组进行纠正,对部分知识理解不充分的学生进行耐心指导。以“图形的运动”这一章节中的“轴对称图形”这部分内容为

例,教师可以先为学生展示几张轴对称图形的图片,如蝴蝶、五角星等,再让学生找出这些图形的共同特征。通过仔细观察,学生会发现这些图形如果从中间分开,那么两边是一模一样的。这时,教师可以引入轴对称图形的概念,然后让学生通过小组合作的方式,根据轴对称图形的特点,在交流与互动的基础上动手操作,剪出几个漂亮的轴对称图形。教师可以通过巡视把剪出的漂亮的、符合轴对称要求的图形向全班学生展示,并请学生谈一谈是如何剪出该图形的,这样不仅有利于学生学习信心的树立,还能让学生在短暂的课堂时间内看到更多的创意作品,有利于打开学生的思维空间,拓宽学生的学习思路。

(五) 注重课堂反馈,掌握教学情况

在数学建模思维的构建教学过程中,由于建模具有抽象性,加上有些学生不易理解和掌握相关知识,课堂反馈能帮助教师及时掌握教学情况。教师可以适当地改进教学评价方法,在课堂结束前鼓励学生积极发言,自主讲述已学习的建模知识,并让学生学会表达自己对问题的认知及解题过程,帮助学生复习与回顾数学模型知识,及时把握学生对课堂所学知识点的掌握情况。对于学生没有掌握的知识点,教师要及时做出调整,帮助学生攻克难关。

五、结语

素质教育盛行的当下,基础教育的教学方式也需要得到升级,数学建模的方法为小学数学课堂的教学提供了更好的选择。数学作为工具学科,将数学理论知识解决实际问题为数学学科最重要的价值,数学的整体学习过程不可能远离生活独立存在。数学建模的思想是为学生和世界之间建立了一座“桥梁”,也是学生认识世界的途径之一。小学数学基础教育阶段的小学生的思维正处于具体运算为主并向形式运算过渡的阶段,而通过在具体情境中构建模型并应用模型的学习方式符合小学生的学习特点。总的来说,数学建模这一方法是解决数学实际问题的一个主要方式,在小学数学教学中,把数学建模思想渗透到每一位学生的脑海中,可以极大地增强学生的学习兴趣。所以,培养小学生数学建模思想是非常有必要的同时也是合理可行的。教师应强化对学生这一能力的培养,使学生在获得好成绩的同时,形成数学思维,为其之后的学习做好铺垫。

甘肃省教育科学“十四五”规划2021年度一般科题《建模思想在小学数学教学中的应用研究》(课题编号GS[2021]GHB1650)研究成果

参考文献:

- [1] 詹春华. 展开建模的翅膀翱翔数学的天空: 初中数学应用问题中渗透数学建模思想的策略探析[J]. 数理化解题研究, 2020(35): 48-49.
- [2] 魏峰. 在数学课堂教学中提升学生核心素养的策略研究[J]. 天天爱科学(教育前沿), 2021(1): 191-192.
- [3] 姚君. 数学建模在小学数学课堂教学中的应用研究[J]. 理科爱好者(教育教学), 2020(6): 188-189.
- [4] 黄英莲, 卓秀安. 关于数学建模思想在小学数学教学中的应用研究[J]. 读与写, 2019(15): 158.
- [5] 刘晓艳. 建模思想在小学数学教学中的应用探究[J]. 新课程研究, 2020(06): 51-52.
- [6] 李正虎. 浅谈建模教学思想在小学数学教学中的渗透与应用[J]. 中华少年, 2020(12): 151-152.
- [7] 史海浪. 小学数学教学中数学建模思想的应用分析[J]. 情感读本, 2019(36): 67-69.
- [8] 李富云. 数学建模思想在小学数学教学中的应用分析[J]. 考试周刊, 2020(92): 72-73.