

数学建模思想在小学数学教学中的应用初探

贺玉玲

宁夏中卫市中宁县第九小学

[摘要]数学建模是实现数学知识生活化教育的重要手段。根据小学数学课的一般特点,教师在应用数学建模的过程中可以依据学生的实际生活。该文章分析了小学数学教育中数学建模的应用。通过几何建模等模块进行教育,加强数学运算建模和统计知识建模,使小学数学教育中数学知识与建模思想结合在一起。

[关键词]数学建模; 小学数学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.911

随着数学建模教育思想的融合,教师可以在数学教学过程中激发学生的学习兴趣,要求学生运用建模思想解决实际问题。老师们可以综合小学生的学习情况来刺激他们。为了使所做的建模更合适,老师还可以在教学过程中使用几种教学工具,使数学课堂的教学项目更有趣、更有效。因此,教师要加强对建模思想的运用,提高数学教学质量。

一、数学模型思想的概念

数学模型就是用数学来总结和概括现实生活中事物的特征、数量关系等,通过数学语言来进行展示的一种数量结构,从某种程度来说,数学的诞生本就是一种模型的建立,是对生活中的数量规律进行总结的过程。从本质上说,数学模型的建立就是用数学知识来解决现实和其他学科中的问题,是数学知识的应用。在小学阶段,学生们对生活知识的接触最多,在学科知识的学习方面主要是为以后的学习打下基础,所以学生们有充分的机会去培养数学建模能力。建模思想有利于学生更加投入学习,提高教学的效率和质量。

二、数学建模思想在小学数学教学中的应用策略

1. 激发学生的数学建模兴趣

数学模型离不开赖以建构的现实原型。一般来说,数学模型的现实原型有学生的生活原型、经验原型等,如哥尼斯堡的七桥问题就是一笔画的生活原型。教师可以通过创设情境,唤醒、激活学生的生活经验,从而激发学生的数学建模兴趣,调动学生的数学建模的积极性,让学生产生数学建模的内在需要。蕴含数学模型的原型情境能深化学生的感知。教师还可以引导学生对生活原型进行简化、提炼、抽象,进而形成能反映生活原型的数学模型雏形。这样的数学教学更能有效激发学生的数学建模意识。现实原型能让学生产生对数学建模的兴趣、需求。如教学如下面这个问题:有一个三位数,它的十位数字为3,个位数字是十位数的2倍,百位数字是比个位数字小4。数学教学与研究针对这个问题让学生进行建模的尝试难度就非常高。学生既需要进行数位之间的比较,又要进行模型的建立。教师就可以先为学生创建一个生活情景,让学生更好地思考有三个对象时,应该如何更确认其相互关系。例如,教师可以将问题转化为下面这道题目:已知小明今年4岁,爸爸的年龄是小明年齡的7倍多2。而爷爷的年龄是爸爸年龄的2倍少3。请问爷爷的年龄是多少?同样三个对象之间的关系分析,但是这道题目具有明显的生活化特

色,学生可以更好地分清主次并构建模型。对于推动学生主动思考,锻炼学生建模能力具有重要意义。在教学落实的过程中,教师可以结合问题的难度,为学生搭建台阶,尽可能贴近学生的知识理解水平,为他们构建生动场景,鼓励学生探索。这样循序渐进,使学生把握建模的方法,提高学生对于数学问题的认知能力。

2. 利用图形信息进行建构教育

图形是学生学习数学的基础。根据图形发展规律,教师在教学过程中可以增强学生的学习兴趣。从几何学上让学生逐步进行学习,从已有的概念出发,通过变换、类推等方法做好实际的教学建设,根据学生已有的经验进行学习。这更符合小学生的认知特点,在学习图形信息的过程中,学生可以学到新的东西。例如,在学习“圆”中,教师可以在课前进行剪、切、粘、贴、画等活动,能让学生探究圆能形成什么样的图形?老师向学生们提出了如下问题。如果将驴子用两米长的绳子绑在树上,那么驴子能吃多少草呢?这样吃过的草会形成什么样的图形呢?学生们会想到一系列的问题,首先会了解圆的基本部分。结合以前学过的平行四边形和三角形面积的诱导公式,了解圆的一些基本性质,通过自己的学习了解圆的构造过程。在教学过程中,老师可以利用矩形面积为底乘以高的公式进行推论,引导学生进行圆形面积计算公式的推论。因此,教师为了提高数学教学质量,使用几何学建模的方法。

运用图形的方式来进行建构不仅能够让学生们在理解时的难度得以降低,同时也可以有效地提升数学课堂的教学效率,当教师能够合理地利用好这种方式来引导学生们进行相应的数学思考时,我们的数学课堂整体教学质量也会因此而得到一定程度提升,因此借助图形来展开建构教育对于小学时期的数学课堂来说是很有好处的,我们需要结合各种实际的数学图形知识来展开建构,让数学的建模思想能够慢慢渗透到小学数学的课堂之中。

3. 通过数学运算,很好地进行建构课

运算定理具有很强的实用性,它要求学生在学习过程中了解所有运算法则的学习规律。在教学中,教师可以利用操作定理发散学习过程,让学生建立一定的建模,选择图文并茂的实际案例。在建模整合的过程中,要求学生思考这些案例的导入特点,进而帮助学生发散自己的思考过程,提高

学习能力。在建立建模的过程中,学生的思维会更加热情,他们可以通过分析各种数学计算方法来理解所学的知识。例如,在学习“应用题混合运算”时,教师们可以建立一个非常有趣的建模来向学生提问。也就是说,学生分为10个小组,每组4人挖坑,2人取水。分别承担挖坑和取水任务的有多少人?每个小组一共有多少人?有多少学生参加了这次植树活动?在提问的过程中,诱发学生的学习思考,使学生认真考虑问题,逐步解决问题。教师可以指出这些问题,以便学生在学习过程中分析问题,在学习过程中,学生可以理解应用题的运算过程和分析思路。从应用题运算的基本知识开始,这时教师可以为学生讲解乘法交换律、乘法结合律及其分配律。让学生组织知识,做好数学建模,为学生以后的计算打下基础,减轻学生的学业负担,提高数学课质量。

结合具体的数学计算活动来进行建构教育不但可以有效地锻炼小学生们的数学思维,同时也可以帮助他们锻炼和提升自身的数学实践能力,当学生们能够真正掌握数学问题的分析以及解决思路时,他们的数学核心素养也会因此而得到显著的提升,由此可见,结合具体计算来融入数学建模思想也是一种提升小学数学教育水平的有效方式。

4. 配合统计学习,搞好建模教学

统计知识也是小学生必须知道的核心知识。通过教授统计知识,老师们可以教学生在制作建模的过程中解决生活问题。根据统计知识的发展规律,教师必须顺应学生的学习特点,在统计图表及相应的知识解释过程中,建立统计知识的综合建模,提高数学课堂教学质量。例如,在学习“数据处理”中,教师要让学生掌握扇形图的知识,了解教学过程中有关数据处理的一系列内容。首先,教师可以提醒学生学习统计知识,并要求其理解掌握统计图。大多数学生都了解条形图和线性图的原理,并很清楚它的使用意义。这时,老师可以根据这个基础导入扇形图,让学生跟着老师探索扇形图的应用。在这个学习过程中,我向学生提问。扇形图的特点是什么?扇形图是什么?应用扇形图的方法是什么?根据学生的理解能力,让学生了解统计学知识。在构建这一模式的过程中,教师可以帮助学生顺利通过考试,同时还可以培养学生的观察力和表现力,提高数学课的质量。

对小学生们来说,数学知识与实际生活之间的联系其实并不密切,因此为了帮助学生们更好地去体会数学知识与日常生活之间的关联,我们就可以借助数学建模思想来引导学生们理解这些相对抽象的数学统计问题,这种方式不但可以强化小学生们对统计相关知识的理解和掌握情况,同时也很有利于提升小学生们的数学观察和分析能力,这对于当代小学生们个人数学能力的不断发展也是很有好处的。

5. 紧密结合现实

数学模型思想就是用数学方法解决实际问题。学校要定期开展建模课,针对近期学生们在现实生活中遇到的与数量有关的问题及时展开讨论,与课堂上所学的知识进行联系。在建

模课堂中要引导学生们观察生活,用一些生活中的例子让他们知道现实生活与数学还有如此奇妙的关联。引导学生发现数学的魅力,培养他们的数学学习兴趣,同时发散他们的数学思维。例如我在开设第一堂建模课时是让学生采用模仿的方式来发现生活中的问题,先给出一个例子——追逃问题,这类问题在现实生活中极为常见,学生们理解起来比较容易,适合数学模型思想的初步开展。在课堂上我先提出了如下问题:“学生们平常上下学都是用怎样的方式?”然后学生们说有的是家长开车接送,家近的是走路上下学,远一点的也有的是家长带着坐公交车回家,然后我给出例题:“我们假如小明和小花的家距离学校都是800米,小花坐公交车回家,等车需要10分钟,公交车每分钟前进200米。小明步行回家,每分钟前进50米。问:他们二人谁先回到家?” $800 \div 200 = 4$ (分钟) $4 + 10 = 14$ (分钟)小花回家需要14分钟。 $800 \div 50 = 16$ (分钟)小明回家需要16分钟。 $16 > 14$ 。答:小花比小明先回到家。通过我的引导,学生们也举出了类似的问题:“我和小明在操场上跑步,我每分钟跑100米,小明每分钟跑90米,小明在我前方50米处与我同时起跑,我需要多久追上小明?”在之后的建模课上学生们便不需要引导都能提出现实中与数学有关的问题。

三、结语

总之,随着建模课的发展,教师可以在小学数学课上提高学生的学习能力。根据学生思维的发散过程,整合学生的应用意识,帮助学生解决问题。在学校开展建模教学时,教师还应加强对建模思想的渗透。数学建模可以解决数学课程中的图形问题、计算问题和数据处理问题,除此之外,我们的小学数学教师可以选择将数学的建模思想运用恰当的方式融入数学教学的方方面面,让学生在已有经验的基础上建立相应的数学模型,从而提高数学课堂教学质量,这不仅对于优化小学数学的整体教育水平很有帮助,同时也可以更加有效地帮助小学生们实现个人数学整体素质的全面提升。

参考文献

- [1]李季梅.数学建模在小学数学教育教学中的重要性[J].学周刊,2020,(19):103-104.
- [2]景苑.数学建模思想在小学数学教学中的应用策略探究[J].考试周刊,2020,(42):75-76.
- [3]孙方友.小学数学教学中数学模型思想的融入策略分析[J].中国教育学报,2020(S1):66-67.
- [4]许文体.核心素养下小学数学渗透模型思想的探究[J].科学咨询(科技·管理),2020(03):256.
- [5]钱颖.小学数学课堂教学中融入建模思想的探究[J].文理导航(下旬),2021(01):25-27.
- [6]庄莎莉.浅谈“数学建模”思维在小学数学课堂中的培养[J].当代家庭教育,2020(36):85-86.
- [7]李修勤.数学建模思想在小学数学教学中的应用[J].数学大世界(下旬),2020(12):16.