

核心素养下小学生数学模型思想培养的策略研究

吴霜

江西省上饶市德兴海口中心小学

[摘要]随着教育部《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》的提出与落实,“核心素养”一词成为当代教育改革的关键词。从小学数学课程教学来看,学生的核心素养发展主要包括数学抽象、逻辑推理、数学模型、直观想象、数学运算、数据分析等内容,其中模型思想是数学学科的基本思想。根据数学建模思想的要求,小学数学教师在实践中应启发学生从现实生活或具体情境中抽象数学问题,用数学符号建立表示数学问题中数量关系和变化规律,并验证、形成能够解决一般数学问题的模型。下面,我结合教学实践,就如何在核心素养视角下培养小学生的数学建模思想浅谈四方面的体会。

[关键词]核心素养;数学;模型思想;策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1778

模型思想是数学学科的基本思想,根据数学建模思想的要求,数学教师在教学实践中,应当启发小学生建立用数学符号表示数学问题中的数量关系和变化规律来解决一般数学问题的模型。在核心素养视角下,教师要创设问题情境,引导学生自主探究,启发学生思考,设计实际问题,进而培养学生的数学模型思想,促进学生核心素养的发展。

一、创设问题情境,引导学生感知数学模型

数学源于现实生活,又服务于现实生活。现实生活中有许许多多的数学问题,这些问题从数学的角度可以抽象为一个特定的模型,而这些数学模型反过来也可以辅助对生活问题的解决。小学生基于自身的认知能力特点,对具体的、与现实生活息息相关的情景比较敏感,能够感知到生活中的数学问题,但是由于思维发展的局限,对数学模型的认识不足,很难通过自己的思考将纷繁复杂的生活问题抽象为数学模型。对此,小学数学教师在教学指导中,应从现实生活出发,构建问题情境,促使学生感知数学模型的存在,调动学生主动探究模型、建构模型进而运用模型的兴趣。

在“余数”的课堂设计中,教师结合生活中“分水果”的问题为学生设计情境,引导学生感知余数的数学模型。首先,教师设计情境,提出问题:小明家里有客人来了,妈妈让小明将6个苹果每2个摆一盘,你知道最多可以装几盘吗?学生很容易回答出用除法,并写出 $6 \div 2 = 3$ (盘)的算式。教师进一步提问:如果是7个苹果,每2个装一盘,最多可以装几盘?学生类比分析后,再次用除法解决,这时则出现了“除不尽”的问题,许多学生开始提问:剩下的1个苹果不够摆一个盘,怎么办?教师引导学生在分配的过程中体验“剩余”的概念,为探究余数模型奠定基础。接下来,教师为学生提供自主交流的空间,并启发学生类比上一个例题,列出“ $7 \div 2 = ?$ ”的算式。这样的教学指导,让学生通过动手操作了解到摆了3盘还剩1个,教师引导学生利用数学语言进行说明,即 $7 \div 2 = 3$ (盘)……1(个),并明确指出算式中7、3、2、1各表示的含义,从而完成数学建模。

这节课创设了“分水果”情境,学生根据生活经验、实践操作发现问题、收集信息,并自主提出问题,教师则以问题为切入,引导学生探究“不够分时该怎么办”,建构“有余数除法”的数学模型,进而感知数学模型的存在,启发学生的数学思维,为培养学生的数学建模思想创造条件。

二、引导学生自主探究,促使学生建构数学模型

在核心素养背景下,引导学生自主发展是教育教学的重要目标。但是,一直以来,以灌输和讲解为主的教学模式中,教师习惯在提出问题的基础上直接为学生展示数学模式,忽视学生的自主参与,导致学生对数学模型的理解更多的是停留在记忆数学概念、背诵数学公式的层面,难以深入体会其中的思想内涵。对此,在核心素养的指导下,在小学数学模型思想的渗透中,教师必须让学生亲身经历数学模型思想的生成过程,这

样才能使学生在独立思考、自主探究、动手验证、合作交流等一系列的活动中构建数学模型,深化对数学模型的体会,从而挖掘自身的学习潜力,提升学习效果。

在“搭配中的学问”的教学设计中,教师首先创设情境,引出学生的问题:小明一家去商场买了几件新衣服,(用课件展示衣服图片)这里总共有多少件衣服?几件上装?几件下装?上装和下装只能各穿一件,这些衣服可以怎样搭配?学生结合生活经验纷纷发表不同意见,如短袖配短裙、短袖配长裤、短袖配长裙、外套配短裙等,在学生发言的基础上,教师提出问题:如果要你来为小明一家搭配衣服,这些衣服一共有多少种不同的穿法?这样的设计可以通过简单的谈话引出搭配问题,有利于吸引学生进入数学建模活动。接下来,教师根据学生之前的无序搭配进行点拨,让学生通过编号按类呈现,感悟有序,体会符号的简洁,为构建数学模型做好准备。在搭配中,有的学生将下装用字面表示,然后先固定下装,用一件下装去搭配上装,再按顺序一一写出搭配方案,最后用抽象的符号完成搭配,并计算出方案数量。

这样的教学设计,让学生从生活中发现问题,并经历从无序搭配到有序搭配的转变,引导学生从不同角度搭配衣服,进而清晰地展示用字母解决生活问题的过程,最终根据搭配方案建构数学模型。学生在自主探究以及与教师、学生互动的过程中,亲身经历了数学建模的过程,既突出了数学建模的实践性,也充分发挥了学生的主体价值,强化了学生对数学模型的理解。

三、启发学生思考,促使学生验证数学模型

假设与检验是科学研究的必要步骤,是获取新知识,提高思想认识的必经之路。科学严谨的学术研究不仅要有严格的推理、建构的过程,更要经得住实际的考验。在小学数学教学中,教师应该以科学的思维方式渗透数学建模思想,促使学生通过科学、严谨、理性的思维方式深化理解,为学生灵活运用数学模型奠定基础。

总之,在核心素养背景下,教师要结合数学模型思想渗透的要求,结合实际问题,引领学生经历知识的形成过程,促进学生在自主探究中积累数学活动经验,让学生经历发现、建构、验证、应用数学模型的过程,有效培养其数学模型思想,从而促进其数学核心素养的发展。

参考文献:

- [1]张慧.在小学数学教学中渗透数学思想的方法探究[J].考试周刊,2021(2).
- [2]张一平.数学模型思想在小学数学教学中的融入[J].西部素质教育,2020(4).
- [3]宗晓荣.试析小学数学教学中数学模型思想的融入[J].天津教育,2020(11).