

# 单元整体视角下初中数学代数推理能力的培养研究

康炜莘

江西省赣州市于都县雩山中小学

**摘要:**在数学教学中,代数推理能力属于学科核心素养之一,所以,初中数学教师在开展课堂教学活动的时候,也需要更加注重学生代数推理能力,教师可以结合单元整体视角,分析学生当前的情况,然后将代数推理能力纳入教学目标中,通过引入多样化的教学内容和形式,更好的培养学生的代数推理能力,提升课堂教学效果。因此,本文首先分析了初中数学代数推理能力培养中存在的问题,然后探究单元整体视角下培养初中数学代数推理能力的意义,最后对其具体策略进行分析,以供参考。

**关键词:**单元整体视角;初中数学;代数推理能力

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2024.01.199

在初中阶段,数学是一个比较重要的学科,而相较于其他学科来说,数学的学习难度也比较大,包含的知识点和知识内容比较多,对学生思维能力、学习能力要求也比较高,因此,教师在开展课堂教学活动的时候,注重培养学生的数学思维能力、代数推理能力是非常重要的。而在传统教学模式中,很多教师会忽视这一点,导致学生的推理能力相对较差,针对这种情况,教师还需要结合单元整体视角,引入更多新型的教学理念和教学模式,有意识的培养学生的代数推理能力,引导学生在课堂中锻炼自己的代数推理能力,让学生可以更好的理解数学知识,学生学习能力更强,学习效果也会更好。

## 一、初中数学代数推理能力培养中存在的问题

在初中数学教学中,培养学生的代数推理能力是非常重要的,但是当前很多教师在培养学生代数推理能力的时候,依然存在不少的问题,具体包括以下几个方面:第一,重理论轻实践。受到传统教学模式的影响,很多教师在开展课堂教学活动的时候,许多题目往往只停留在抽象的数学符号和公式推导上,缺乏与实际问题的结合。学生很难理解代数在实际中的应用,导致他们对于代数推理的兴趣和动力不高<sup>[1]</sup>。第二,难度设置不合理。想要更好的保证学生的学习效果,教师就需要进行梯度教学,合理的设计难度,但是当前部分教材和教师选择的教学方式中,设计的题目难度设置不合理,部分题目的形式和内容都比较复杂,这就导致学生理解难度大,不利于培养学生的代数推理能力。第三,缺乏启发式教学。初中生接触数学的时间并不长,加上小学学习的数学难度都都比较低,而代数推理是一种逻辑性较强的思维过程,所以想要更好的培养学生的代数推理能

力,就需要注重启发学生,让学生有正确的思维模式和路径。但是当前很多初中数学教师在开展课堂教学活动的时候,缺乏启发式教学的设计,这就导致学生普遍只能机械地掌握代数公式和运算规则,缺乏经验积累和思维的自主发展。第四,缺乏合作学习机会。代数推理能力的培养需要学生不断练习和实践,部分题目也需要学生学会合作,但是当前很多教师设计的题目和教学活动中,探究类型的题目比较少,同时也没有重视学生合作意识和合作能力的培养,这就导致学生思维交流能力、团队合作能力得不到锻炼和提升,代数推理能力也相对较弱。

## 二、单元整体视角下培养初中数学代数推理能力的意义

在当前教育背景下,初中教师开展课堂教学活动的时候,不单单需要提升学生的数学知识水平,还需要注重学生思维能力和学习能力的培养,代数推理能力属于重要数学能力之一,因此在单元整体视角下,培养学生代数推理能力是非常重要的。以下针对单元整体视角下培养初中数学代数推理能力的意义进行具体分析:第一,通过培养学生的代数推理能力可以很好的培养学生抽象思维能力。在数学教学中,代数属于重要分支,其核心是研究数和符号之间的关系<sup>[2]</sup>。所以想要培养学生的代数推理能力,就需要学生具备抽象思维和逻辑思维的能力,通过学习代数,培养学生的代数推理能力,可以很好的提高学生抽象思维能力,培养出逻辑推理能力。第二,通过培养学生的代数推理能力可以很好的培养问题解决能力。在初中数学教学中,培养学生解决问题的能力是非常重要的,而代数作为一种解决实际问题的工具,学生在学习代数的过程中,需要将实际问题转化

为数学符号和方程式，通过对方程的分析和求解来解决问题。因此，教师在培养学生代数推理能力的时候，学生也可以通过不断的练习和实践，更好的提升自身解决问题能力、思考问题能力和分析问题能力。第三，通过培养学生的代数推理能力可以很好的培养逻辑思维能力<sup>[3]</sup>。数学是一门逻辑性非常强的学科，所以在代数推理的过程中，学生也需要运用逻辑推理和演绎推理的方法，通过对数学公式和方程的运算和推导，教师在培养学生代数推理能力的时候，也可以很好的锻炼学生的逻辑思维能力和演绎推理能力，久而久之学生的逻辑思维能力也会得到很好的锻炼和提升。第四，通过培养学生的代数推理能力可以很好的培养创新意识和创造力。在当前社会背景下，创新意识和创造能力的培养是非常重要的，也属于核心素养之一。初中数学教师在开展课堂教学活动的时候，有意识地引导学生利用代数推理解决问题的过程中，学生需要不断的创新和自主思考，久而久之，学生代数推理能力提升的同时，自身的创新意识、创造能力也能得到锻炼和提升，学生可以灵活应用自己掌握的知识去解决问题，学习效果也会更好。

### 三、单元整体视角下初中数学代数推理能力的培养策略

进入新课程改革时代后，教师开展课堂教学活动时，培养学生各项思维能力和学习能力是非常重要的，所以在单元整体视角下，初中数学教师也需要充分认识到这一点，将培养学生代数推理能力纳入教学目标中，然后积极的去改变教学理念和教学模式，学生的学习效果也会更好。以下针对单元整体视角下初中数学代数推理能力的培养策略进行具体分析：

（一）在单元整体视角下，利用符号表示和符号运算培养学生的代数推理能力

传统初中数学教学中，很多教师开展课堂教学活动的时候，会下意识采取灌输式教学方法，忽略学生本身，这就导致学生思维比较僵化，不利于提升学生的综合素质与能力。所以，针对这种情况，教师在开展课堂教学活动的时候，还可以充分的结合单元整体视角，尊重学生本身，然后利用符号表示和符号运算培养学生的代数推理能力，更好的提升课堂教学效果<sup>[4]</sup>。例如，教师可以引导学生认识代数符号，并解释其代表的数学含义，类似在给学生介绍“用字母代表未知数”的

概念时，很多学生会不理解，这时候，教师就可以选择一些实际性的问题来让学生真正的理解什么是用字母来代表未知数。同样的，在让学生理解用符号代表问题的时候，也可以利用一些实际问题来引导学生利用一些代数符号将这些问题表示出来，也就是通过将未知数用字母表示，让学生利用代数符号表示出一个关于该未知数的方程式或不等式。其次，在引导学生进行数学运算的时候，也可以有意识的将符号运算引入其中，如代数式的合并、展开、因式分解等，通过将符号运算与代数运算结合的方式，学生可以更好的理解和接受，自身的逻辑推理能力、运算能力都可以得到很好的锻炼和提升。除此之外，教师还可以有意识地引导学生去探究代数的基本性质，在课堂上设计一些探究性的问题，让学生去探究和思考，学生可以很好的发现代数的基本性质。例如，教师可以有意识的引导学生去发现乘法交换律、乘法结合律、加法交换律、加法结合律等性质，学生在理解了代数的基本性质后，也可以更加灵活地应用基本性质去完成代数运算。最后，教师可以设计一些实践性的问题来锻炼学生，让学生将代数符号与实际问题相结合，培养学生将代数概念应用到实际情境中的能力。例如，教师可以提供一些练习题目和实践机会，让学生通过大量的练习来巩固和提高代数推理能力。同时，教师可以提供及时的反馈和指导，帮助学生纠正错误，提高他们的代数运算和推理能力。

（二）在单元整体视角下，利用数值、图像培养学生的代数推理能力

除了利用符号表示和符号运算培养学生的代数推理能力，教师在培养学生代数推理能力的时候，还可以利用数值、图像培养学生的代数推理能力。在开展课堂教学活动的时候，教师可以通过提供一系列数值和对应的代数表达式，让学生观察并发现它们之间的关系<sup>[5]</sup>。例如，教师可以给出一组数对（1，3），（2，6），（3，9），然后引导学生找出数对间的关系，并用代数式表示出来，如 $y=3x$ 。同时，教师还可以在课堂上给学生展示一些简单的函数图像，并引导学生观察图像与代数式之间的关系。例如，教师可以展示一个线性函数的图像，并要求学生写出对应的代数式，如 $y=2x+1$ 。在学生对代数和图像有了一定的认识之后，教师可以引导学生将代数式转化为图像，例如，教师可以给出一个二次

函数的代数式,如 $y=x^2$ ,然后要求学生画出对应的图像。此外,教师还可以设计一些实际问题,要求学生利用代数式解决。例如,教师可以给学生一个关于图形面积的问题,要求学生用代数式表达出面积,并解方程求解。

(三)在单元整体视角下,利用比例培养学生的代数推理能力

在初中数学教学中,比例是一个比较重要的概念,涉及数量之间的比较和关系,所以教师在培养学生代数推理能力的时候,也可以结合单元整体视角,通过比例的学习,学生可以培养抽象思维、逻辑思维和推理能力<sup>[6]</sup>。而在课堂教学的时候,教师首先可以选择一些有关于比例的例子,利用实际例子来让学生正确认识和理解比例的概念和性质。例如,教师可以使用一些生活中的实际例子,如图纸的缩放比例、物品的价格比较等,让学生通过比较数量之间的关系来理解比例。在学生对比例有了一定的认知之后,教师可以设计一些有关于比例的问题,然后引导学生利用代数来解决问题,例如,给出一个比例关系,要求学生根据已知的比例关系,推导出未知数的值,通过这种方式,帮助学生建立代数思维,锻炼他们的代数推理能力。其次,教师引导学生通过比例的变化规律来进行推理。例如,给出一个比例关系,要求学生找出比例关系中的模式或规律,从而推断出其他未知数的值,通过这种方式锻炼学生的归纳和推理能力。最后,教师可以设计一些多步推理问题,让学生将比例与其他数学概念进行结合,进行更复杂的推理。例如,给出一个比例关系和一个已知的等式,要求学生根据已知的比例和等式,推导出其他未知数的值,通过这种方式,帮助学生将比例与其他数学知识进行整合,培养他们的综合推理能力。

(四)在单元整体视角下,利用推理过程外显完整化培养学生的代数推理能力

代数推理属于数学推理的一种,所以为了更好的培养学生的代数推理能力,教师在开展课堂教学活动的时候,可以结合单元整体视角,利用推理过程外显完整化培养学生的代数推理能力<sup>[7]</sup>。首先,教师可以结合数学教学内容,设计一系列的代数推理任务,要求学生根据已知条件进行推理,找出符合条件的答案或解决问题的

方法。同时,教师还可以引导学生在进行推理的时候,尝试将推理过程逐步外显出来,让学生思考和表达自己的推理思路。这可以通过提问学生的思考过程、鼓励他们使用符号和数学语言来表达推理过程等方式实现。学生在推理过程中,教师可以适当地提供一些反馈和指导,让学生可以及时认识到自己的问题,从而及时改进,更加深入的认识和了解数学概念,掌握解决问题的方法。

### 结语

综上所述,初中数学教师在开展课堂教学活动的时候,可以通过在单元整体视角下,利用符号表示和符号运算培养学生的代数推理能力;在单元整体视角下,利用数值、图象培养学生的代数推理能力;在单元整体视角下,利用比例培养学生的代数推理能力;在单元整体视角下,利用推理过程外显完整化培养学生的代数推理能力等方式,将培养学生代数推理能力与课堂教学结合起来,学生的学习效果也会更好。

### 参考文献

- [1]占奕,顾继玲.关于初三学生代数推理能力的调查研究[J].教育研究与评论,2023,13(12):38-44.
- [2]胡松.上“讲道理”的数学课:培养代数推理能力的策略与路径——以苏科版七年级数学“去括号”教学为例[J].江苏教育研究,2023,21(22):89-92.
- [3]范慧雪,张慧.新课标背景下初中生数学推理能力的培养研究[J].新课程导学,2023,14(31):16-19.
- [4]王璇,曹长青.初中数学教材“数与代数”部分习题难度的对比探究[J].中国多媒体与网络教学学报(下旬刊),2019,26(09):242-243.
- [5]卞焕清.指向推理能力发展的作业设计研究——以苏科版八年级上册“6.1函数”为例[J].初中数学教与学,2023,66(11):5-8.
- [6]吴敏燕.以形助数以数辅形——数形结合在初中数学教学中的应用[J].理科爱好者,2023,33(02):94-96.
- [7]季伟.基于专题研究课,发展代数推理能力——以“一次函数 $y=kx+b$ 中 $k$ 的再认识”为例[J].知识文库,2022,28(05):187-189.