

基于单元视角下小学数学探究性作业的设计研究

杨莹

南宁市红星小学

摘要: 本文基于单元视角,对小学数学探究性作业的设计进行了深入研究。通过分析单元视角下小学数学探究性作业的设计意义和实施策略,旨在为教师提供一种新的作业设计思路,以提高学生的数学学习兴趣、思维能力和实践能力。研究表明,探究性作业能够有效促进学生的自主学习和深度思考,提高数学教学质量。

关键词: 单元视角; 小学数学; 探究性作业

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2022.06.217

引言

随着教育的不断深入,小学数学教育越来越注重培养学生的创新精神和实践能力。探究性学习作为一种新型的学习方式,已经逐渐成为小学数学教学的重要组成部分。探究性作业作为探究性学习的重要环节,对于提高学生的数学学习兴趣、培养自主学习和深度思考能力具有重要意义。然而,如何设计有效的探究性作业,仍是一个值得深入探讨的问题。基于单元视角进行探究性作业设计,能够更好地整合教材内容,把握知识之间的内在联系,帮助学生形成完整的知识体系。同时,这种设计方式还能够根据学生的实际情况和教学进度进行灵活调整,更好地满足学生的学习需求。因此,本文将重点探讨单元视角下小学数学探究性作业的设计意义和策略,以期能为教师提供有益的参考。

一、探究性作业理论概述

探究性作业是数学教育过程中的一个关键步骤。所谓作业,是指教师按照教学内容进行作业题目设计,要求学生在课余时间、规定时间内完成的作业题目。探究性作业属于作业类型中的一种,指的是小学生在教师的事先设计和指导下运用自己所学的知识或经验,在一个实际的情境中以某一特定的话题为中心对问题展开探究与分析。探究性作业不但可以强化学生的观察力,还可以帮助学生形成问题意识,推动学生对数学知识的理解和记忆,并将其转化为实际应用,进而提高学以致用能力。

探究性作业的特征具体体现在以下三个方面。第一个方面,是具备主体特征。探究性作业不同于一般的数学作业,在作业设计上有着很大的区别。在传统的数学作业设计中,教师占据着主导的位置,拥有完全自主的作业选择权。但是,作为数学作业的执行者,学生在数学作业的完成中一直处于消极的状态,这会对完成数学作业中的情感产生一定的影响。而探究性作业拥有主体性的特征,可以让学生对完成作业的方式和程度进行

选择,同时在探索的过程中,也是学生自己选择具体方法。由此可见,探究性作业更能反映出学生的主体性,也更能激发学生的学习热情。第二个方面,是具有过程特征。从其字面含义来看,探究性作业注重研究的过程,这也是探究性作业与普通作业的又一个重要区别。在对探究性作业展开评估的时候,教师也会更加注重学生在探索过程中所获得的成果,使学生将注意力放在对数学知识的综合运用上,而不是将注意力聚焦在某一知识点的强化上。由此可见,探究性作业是一种过程性的作业。第三个方面,是具备实践特征。探究指的是学生自己的判断过程中找出已有的知识与新知之间的关系,利用对知识信息的搜集、归类、整理和思考等活动寻找出它们之间的规律,从而构建出新的知识架构。这一系列的活动都与学生的操作实践有着紧密的联系,是对小学生数学实践能力的一种培养。由此可见,实践是探究性作业比较显著的一个特征。

二、单元视角下小学数学探究性作业的设计意义

随着教育理念的不断深化,尤其是小学数学教育,探究性学习已经成了教学的重要组成部分。为了减轻学生作业负担,提高教学质量,并进一步发展学生的思维能力,探究性作业设计在单元整体视角下显得尤为重要。它不仅能够帮助学生在巩固所学知识的同时锻炼思维,还能确保学习过程自主有效,学习结果个性多元。探究性作业设计的核心思想是以学生为中心,让学生主动参与、自主探索。这种作业形式不再仅仅局限于传统的数学练习题,而是通过多种方式如画数学、说数学、做数学、联数学等,让学生的思维过程显性化,思维结果深刻化。这种设计理念有助于培养学生的创新能力、批判性思维和问题解决能力。

从单元视角出发进行探究性作业设计,更是对传统教学方式的深化改革。大单元的教学理念使得作业设计不再局限于某一知识点,而是从宏观的角度出发,注重知识之间的联系与迁移。这不仅能帮助学生形成完整的

知识体系，还能培养其系统化思考的能力。这样的探究性作业具有很大的灵活性，可以根据学生的实际情况和教学进度进行调整。其问题探究空间使得学生能够在掌握基础知识的同时，发挥自己的主观能动性，对知识进行深入的探索和研究。这种个性化、多元化的学习方式有助于培养学生的自主学习能力和终身学习的习惯。

对于教师而言，单元视角下的探究性作业设计也为其提供了更为广阔的教学思路。教师可以根据学生的实际情况和自己的教学风格，灵活地进行作业设计。这不仅有助于提高教师的教学水平，还能帮助教师更好地理解学生，从而优化教学过程，提高教学效果。

综上，单元视角下小学数学探究性作业的设计意义重大。它不仅能提高学生的学习效果，还能培养学生的多种能力，为他们的全面发展奠定基础。这种教学理念和方法值得广大教师深入研究和推广。

三、单元视角下小学数学探究性作业设计存在的问题

在小学数学教育中，探究性作业设计旨在培养学生的主动学习、问题解决和团队协作能力。然而，从单元视角出发，我们发现当前小学数学探究性作业设计存在以下三个主要问题。

（一）内容设计缺乏整体规划

在单元视角下，教学内容应当是连贯和系统的。这意味着在设计探究性作业时，应充分考虑单元的教学目标，确保作业内容与教学目标的一致性。然而，现实情况是，很多探究性作业的内容与单元教学目标脱节。这导致学生可能无法理解作业的目的，进而影响他们的学习效果。例如，有些教师在“图形与几何”这一单元中，过于注重图形的面积和周长的计算，而忽视了空间观念的培养。这导致学生在完成探究性作业时，可能只关注于计算，而无法理解图形的空间属性与其他图形的关联。这样不仅使学生难以形成完整的知识体系，也使教师无法通过作业全面评估学生的学习效果。

（二）缺乏对知识联结过程的指导

探究性学习强调学生的自主探索和思考，但这并不意味着教师完全放手。对于小学生来说，他们的知识储备和理解能力有限，因此在联结前后知识的过程中可能会遇到困难。如果没有得到足够的指导，他们可能会感到迷茫和困惑。例如，在“数的认识”这一单元中，学生需要了解整数、小数和分数的关系与区别。如果教师只是简单地布置一些探究性作业，让学生自己探索这三者的关系，而没有给予适当的引导和启发，那么学生可能会感到无从下手。他们可能只是机械地记忆这三者的

概念，而无法真正理解它们的内在联系和在实际生活中的应用。

（三）作业设计对知识整合的重视不够

在单元教学中，教师应当注重知识的整合，帮助学生建立完整的知识体系。然而，在实际教学中，作业设计往往过于零散，缺乏对知识整合的重视。这会导致学生的学习变得碎片化，无法形成清晰的知识框架。虽然学生可能已经完成了作业，但他们可能仍然无法理解知识的整体结构和关联性。

四、单元视角下小学数学探究性作业的设计策略

（一）设计探究性作业，促进学生理解概念

小学数学中的数学概念特别丰富，也是学生学习数学知识的基础。学生想要学好数学，就必须充分理解数学概念与特性，在此基础上展开学习与探究，切实提高数学学习水平。但是受数学学科特性的影响，对于数学中的部分抽象概念，学生难以理解并参透其特性，尤其是几何图形概念，是小学数学中的教学重点，也是难点。在涉及这一部分知识的教学时，教师可通过设计探究性作业建立探究目标架构，并给学生提供进行自主探究、合作探究的空间与时间，指导学生展开对数学概念及其规律的探究，由此促进学生理解数学概念，建立关于数学概念的知识架构体系，进一步形成良好的数学学习习惯。

以“面积”知识为例，这一单元的学习要求学生了解面积的概念、常见的面积单位、计算长方形和正方形面积的方法、面积进率等知识点。教师应结合上述教学内容，基于单元整体视角设计探究性数学作业题目。比如，为让学生充分领悟“统一面积单位”，学会计算不同图形面积，教师可结合生活实际设计如下探究性数学作业题目：请同学们测量并记录自己家里餐桌、书桌、卧室门的面积有“多少本数学课本”大，并记录测量步骤。这道题目的设计考虑到“在计算图形面积时可以使用数方格方法”这一点，将“数方格”用“数数学课本”替换，指导学生测量并计算实际生活中存在的实物图形的具体面积。生活中的餐桌、书桌、卧室门大多都是长方形或正方形，这给学生提供了实际观察与操作的机会，让学生通过亲自实践对面积单位进行认知与思考。再比如，为指导学生充分理解“面积的概念与特征”，教师可设计如下探究性数学作业题目：请同学们组成合作小组，探究“平面图形周长越大，面积也随之变大”是否准确，并举实例证明。这个题目看似是一个判断题，却需要学生进行深度的思考，并通过列举实例才能够分析、论证相关猜想。这一过程能加深学生对

本单元知识概念的理解, 锻炼学生解决探究性问题的能力。

(二) 设计探究性作业, 关联相关知识

小学数学各个知识点之间具有紧密联系, 而小学生学习数学时存在一个问题, 就是无法将零散的知识点进行串联, 在联结前后知识的过程中存在问题, 这也是其数学学习效率不高的原因之一。解决这一问题可利用探究性数学作业。探究性作业题目具有一定的问题研究价值和深度, 设计探究性数学作业时, 教师要紧密关联教材知识, 并将相关联知识点进行整合设计, 使学生在解决相关数学题目的同时能够对数学知识进行关联与建构, 为后续的数学学习打好基础。

以“6~10的认识和加减法”单元知识为例, 这一单元知识包含认数、计算等数学知识与技能的学习, 具体内容主要包含认识6~10之内的数字、学会加减法、进行混合计算。分析这一单元的知识可以发现, 其中比较多的是对数的认知, 彼此之间具备紧密的联系。基于单元整体视角, 教师从探究性数学作业角度出发, 加强数字与计算之间的联系, 可以促进学生充分理解其中的数理关系, 建构关于数字与计算的能力体系。

(三) 设计探究性作业, 锻炼学生数学思维

新课改强调教师应关注学生数学思维的锻炼与形成, 要引导学生利用正确、科学的数学思维思考问题, 为学生解读知识点特征与规律, 使其掌握高效率的学习方式, 摒弃传统的死记硬背式的学习方式。教师借用单元探究性作业可锻炼学生对数学事物与问题的分析、推理、判断技能, 使学生能够对数学事物和问题情况进行筛选、梳理等, 提高学生的数学思维能力, 促进学生的深层次学习。

以“平行四边形和梯形”单元为例, 这一单元的学习要求学生了解何为平行, 何为垂直, 学会绘制垂线, 了解垂直、平行线的特征, 利用平行和垂直概念学会画长方形、正方形, 并了解其具体特征, 借助生活案例了解梯形、平行四边形特性, 分析平行四边形、长方形之间有哪些异同点, 等等。结合上述教学内容, 为有效帮助学生内化相关知识, 锻炼学生的数学思维能力, 教师应基于单元整体视角设计本单元探究性作业。例如设计如下探究性作业。

(四) 设计探究性作业, 促进学生联想与创新

教师基于单元整体视角设计数学探究性作业, 可设计相对开放、自由的题目, 以充分发挥学生的联想力与创新力, 为学生提供自主锻炼的机会, 引导学生成为学习的小主人, 提升学生在数学学习方面的主体性意识,

进而转变学生对数学作业的态度, 从之前的“被动完成数学作业”转变为“主动完成数学作业”, 减轻学生做作业的负担, 提高学生完成数学作业的质量, 这也符合“双减”政策中的“减负提质”要求。

以“简易方程”单元为例, 这一单元知识要求学生学会使用字母表示运算定律、计算公式、数量关系等, 学会代入字母的值求解包含字母的算式; 要求学生充分理解等式特性, 学习求解简易方程和实际问题。本单元涉及的数学思想包含数学抽象、数学推理、数学化归、数学等价、数学模型等, 是小学数学代数体系中的重要部分。基于单元整体视角, 教师可设计如下探究性数学作业。

比如, 对于“求解简易方程”这一部分知识, 解方程是基于等式进行推理分析, 在常规的学习过程中, 学生主要是解决既定的方程题目。教师可转变思路, 为学生提供自主创编方程的机会, 要求学生自主创编方程题目, 并自主求解方程。如设计探究性作业题目请同学们进行题目创编, 按照由易到难的程度设计方程题目, 然后互相交换题目, 并求解简易方程。小学生对自主设计题目、创编题目表示出较为强烈的学习兴趣, 愿意主动参与到探究性活动中来。要想自主设题, 学生就需要分析不同类别的方程架构, 然后进行组织、归纳, 从“做题人”转变为“出题人”, 思考设计这道题目背后的原因。在这一过程中, 学生既要会出题, 也要会做题, 还要知道自己所出题目的答案, 从而能够帮助学生学会并掌握求解简易方程的方法。

结语

总而言之, 在进行数学教学的过程中, 要想对学生的数学核心素养进行有效的提高, 让学生能够对所学知识进行灵活的应用, 教师就要为学生设计不同形式的探究性作业, 并利用多元化的探究性作业让学生获得不同的学习体验。在具体的作业设计过程中, 教师要紧密结合单元整体, 关注学生个性化的学习诉求, 让学生能够积极地展开对知识的探究, 进而意识到自身在数学探究中存在的缺陷, 并对其进行改善, 最终让学生的数学核心素养得到提高, 让学生能够更好地实现更深层次的数学学习目标。

参考文献

- [1] 胡力. 核心素养视角下的小学数学探究性作业实践与思考[J]. 新课程评论, 2021(03): 71-78.
- [2] 严佳琪. 促进知识内化提升思辨能力: 人教版四年级上册“平行四边形和梯形”单元探究性作业设计[J]. 教学月刊小学版(数学), 2121(10) 28-31.