

三新背景下初中数学合作研学的“脚手架”构建

何丽君

新疆伊犁州特克斯县第二中学

摘要:三新教育方式、方法和内容,对初中数学教学提出新的要求,也让教师需要积极寻求教学方法的变化和升级,以满足我国教育改革的要求。为了适应三新背景带来的挑战,本文从初中数学合作研学的角度,在深入分析三新背景的具体意义后,梳理在初中数学合作研学教学中渗透三新理念的重点,并构建科学合理的初中数学课堂合作研学“脚手架”,提升初中数学课堂教学质量,满足现代教育对初中数学教学质量改革和提升的多方面要求。

关键词:三新;初中数学;合作研学;“脚手架”构建

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.06.056

引言

随着国家的发展,国家对复合型人才的需求越来越高,2022版《义务教育课程标准》明确提出“以核心素养为导向”,强调学生的合作探究能力,问题解决能力和批判性思维,纵观历次开展的大规模教育改革,都围绕“素质”、“素养”等教育目标展开,旨在提升学生的综合能力,使其能够将知识运用实践和创新的过程中,为我国社会的进步与发展提供源源不断的人才和知识动力。数学是一门基础学科,被认为是“理科类”学科的基础,但在进入初中教育后,数学知识的学习难度就开始快速上升,极其考验学生的数学探究和应用能力。合作研学作为数学探索中常用的方法,通过引导学生合作解决问题的方式,使学生在实践探索的过程中掌握相关的数学理论,并用于现实问题的解决中,具有良好的应用价值和意义,从而使合作研学教学方法能够满足“三新”在教育目标、内容、课堂形式更新上的要求,但也对教师的教学设计能力提出较高的要求,需要教师合理搭建合作研学框架,保证学生合作研学的探索与学习质量。

一、三新背景概述

较为笼统地讲,三新指的是新课标、新教材和新课堂。新课标提出的时间相对较早,最早在2000年前后我国在进一步推动基础教育课程改革时,提出了课程教育的基本目标和总体框架,并在2011年年末由教育部正式印发了包括数学、语文等19个基础教育课程在内的课程标准,在2022年教育部进一步更新了相关的课程标准(新课标2022版),标志着我国基础教育改革正式进入一个新的阶段。课程标准的完善,意味着包括数学在内的各项课程教学有了全新的、具体的目标,使教师在重视数学知识与理论教学的同时,需要从核心素养和综合能力的角度出发,提升课堂教学质量与效果,使教育能够真正实现优质人才的输出,满足我国社会建设与发展的要求。

为了匹配新课标的要求,在教材编撰方面我国也持续进行不断的更新,在调整教材内容的同时,根据新课标的要求增加了学科知识以外的人文、历史等元素,强调跨学科知识联系的同时,使学科知识不再成为学生“唯一”的学习目标。在课程标准和教材都发生变化后,对于教师而言课堂教学也需要进行不断的调整,以往较为强调学生“学习”的课堂已经很难满足新课标和新教材的要求,使教师需要从学生的角度,引导学生进行探索和实践,并在探索实践的过程中自然掌握学科知识,完善学生的学科观念,并提升学生的学习质量和知识应用能力,切实提升学科教育的质量。

二、三新背景下初中数学合作研学教学的重点

(一) 新合作研学主题

合作研学是在学生通过问题链自主探学的基础上,通过生生之间、师生之间的探讨交流、思维碰撞,针对学生自主学习中普遍存在的、难以解决的问题,通过学生间互动交流初步解决,再通过师生间的合作不断让学生对问题产生更全面、更深刻的认识,重组建构知识体系,经历再经历、再体验、再创造的过程。初中数学合作研学是以探索为主的教学活动,主题的选择质量对于教学效果有较大的影响。在新课标的要求下,合作研学主题的选择需要根据数学学科核心素养的培养目标相匹配,避免以知识学习为目标的探索,引起学生学习过程的机械化、任务化,并避免相关现象对学生学习质量和效果带来的不利影响。因此,在三新背景下初中数学在合作研学教学时,应当探索主题的选择创新,在遵循新课标要求的基础上,能够通过真正激发学生探究热情的问题、情境,使学生在合作研学的过程中,熟悉与之相关的数学知识、规律,以及其在现实生活中的表现和应用方式,使合作研学能够帮助学生用数学探索的眼光审视自身所处的环境,为学生数学思维的形成创造切入点,

从而满足不同学生个性不同、认知不同以及能力不同情况下,参与合作研学方式有所不同的需求,保证每一位学生都在合作研学中有所收获,提升合作研学教学的质量与效果。

(二) 新合作研学内容

在三新背景下,教材内容的更新不仅仅是为了满足新课标提出的教学要求,让教学内容成为学科核心素养和学生综合能力培养的基本条件。更加重要的目的是强调不同学科知识之间、学科知识与生活之间的联系,使学科知识不在独立于其他学科知识,让学生能够将知识视为系统性的整体,为学生将知识用于实践、探索等过程中,使数学等学科知识成为解决现实问题的工具,让学生懂知识也能用知识,使知识成为学生的武器。因此,在设计初中数学合作研学教学内容的过程中,教师也需要突出内容的“新”,让学生的合作研学内容紧跟学生实际生活环境的发展和变化,强调学习的意义和价值,从而让学生理解数学学习本质的同时,能够从更加全面的角度看待数学知识的学习和应用,为学生利用数学知识进行实践探索和创造奠定良好的基础。

(三) 新合作研学形式

在三新背景下,新课堂的要求使教师必须转变传统的课堂教育理念,在课堂形式上进行不断的创新,才能按照相关要求实现学生的深度参与,为提升课堂教学质量和效果提供良好的基础。在展开初中数学合作研学的过程中,虽然过去也会强调教学过程中探索与学习之间的融合,但具有更强的任务导向,并且在缺乏过程设计的情况下,合作研学的内容更加注重对课堂知识的实践应用,缺乏良好的灵活性,也没有联系到学生的现实生活,导致合作研学活动缺乏吸引力,无法让学生展开自主、深入的探索,仅关注课堂知识的验证。因此,在三新背景下应当尝试新合作研学形式的创建,还原数学理论、知识的发现经过,让学生在更加真实的场景中,把握数学知识与各种生活经验之间的联系,从而突破数学教学仅限于课堂上的现象,将数学延伸到学生的显示生活中,使学生在与环境、生活互动的过程中,将被动接受知识转化为主动探究和发现,提升学生的学习与认知效果,并帮助学生形成能够主动探究和深入挖掘的习惯,为学生形成终身学习能力奠定良好的基础。

三、三新背景下初中数学合作研学的“脚手架”策略构建

(一) 结合情境构建研学主题

“学以致用”是教育的最终目的,在三新的要求下

初中数学课堂教学不应仅仅是对数学知识的讲解,特别是在合作研学的过程中,基于数学知识展开的探索,只有在与学生亲身经历有直接或间接联系的情况下,学生才能更好地感受到数学现象的无处不在,才能更好地从事物表现中发现与课堂教学内容之间的联系,增强学生对数学合作研学教学的印象。同时,从核心素养培养实践的角度上来看,真实的情境能够调动学生形成系统的问题思维,在联系与学生亲身经历相关的内容时,与之相关的体验和记忆,更容易让学生从数学和其他角度展开解决问题方式和方法的思考,并在联系课堂教学内容的过程中,能够更好地运用课堂知识构建解决问题的数学模型。使课堂教学内容成为学生探索现实问题的起点,使数学作为其中一个关键的工具,帮助学生搭建解决问题的框架,为学生基于自己的特点,使用多元路径解决问题,提升问题处理的效果奠定良好的基础。例如以“将军饮马”为背景的最值问题,因涉及数形结合等思想,成为中考命题的热点,又因其综合性强,也成为学生突破难点问题的瓶颈。以人教版八年级教材中的“两定一动”模型为基础,结合新疆中考真题,探讨如何通过模型培养学生的数学建模能力与问题解决能力,培养学生的数学建模能力与高阶思维。在设计小组合作研学时将复杂问题拆解为可操作的子任务,如先设计两条线段和的最值,其次设计求三条线段和的最值(三角形的周长最小值),再设计求四条线段和的最值(四边形的周长最小值),以“基础—变式—综合”的梯度设计,在合作研学问题的设计时既要有主干问题还要有联动问题,符合学生的认知,呈螺旋上升,逐步提升学生的核心素养。

(二) 跨学科知识模块的整合与改造

虽然在现代教育中,根据不同学科知识的特点,建立了语文、数学等不同的学科,但其的目的是方便相关知识的讲解和学习,并非想要完全隔离不同学科的知识。并且在现实生活中,一件事情发生变化是各种条件相互作用下引起的,这种系统性与关联性使教师在初中数学合作研学教学中,必须还原事件变化的真实过程,从而使学生对数学知识以及其他学科知识本质的理解,使学生能够在遇到问题后,不再局限于某一个方面知识的应用,并从多维度深入展开问题的分析,为提升学生的问题解决能力以及系统性数学思维的形成奠定良好的基础。在此过程中,教师需要充分重视跨学科知识的整合与改造,在以数学为主线的研学过程中,使学生能够调动自己熟悉的经验和体验,将其进行“数学化”从而理解在研学探索中知识之间的相互关系以及在事件背后所表现

出的数学思想。例如在“函数图形”的教学过程中，教师可以结合当下热门的时政话题“中美关税战”作为合作研学的主题，引导学生从成本效益的角度，建立二元一次函数，并通过函数图形进行成本效益的可视化，尝试解释为什么中国外交部在将关税反制提到125%后，重点提到在这次反制后，美国进口产品已经失去市场价值，也不再理会美方进一步提升关税的行为。引导学生用数学化的成本思维，思考时政问题，并通过联系课堂教学内容的方式，将时政问题背后的数学规律，用更加直观的方式展示出来。用数学思维去观察现实生活中所看到的各种现象，从中发现客观的事实规律，从而使学生在关注时政信息之余，能够从自己的视点分析国家决策的深层次原因，在学生学以致用用的同时，形成能够将数学知识用于类似问题分析的习惯，为学生客观看待时政问题提供良好的帮助。

（三）项目式活动搭建的研学流程

现实生活中问题的解决方式往往比较复杂，并不是简单的数学题一样，通过计算就可以得到答案，特别是在采用合作研学教学模式的情况下，基于探索的学习过程，使教师需要为学生设计具有一定挑战性的研学活动，使学生能够在层层分析和探索的过程中，实现拨云见日的学习效果。而项目式探索能够打造层层递进的研学探索过程，并让每一个学生在合作探索中发挥自己的长处，共同解决对于学生而言有一定挑战难度的现实问题，使学生能够在问题驱动-协作探究-验证思考-持续探索的过程中，抵达能够帮助学生解决问题的终点。为此，教师在结合学生实际生活体验，选择具有真实性的合作研学主题时，应当用项目式的设计，分解研学主题所想要达到的具体目标，通过将主要目标层层分解的方式，使学生能够逐渐将模糊的主题探索过程，搭建清晰可操作的脚手架，并从合作的角度合理分配小组成员的职责，在协同的过程中达到研学主题探索和解决现实问题的目的。例如：校园某个操场角落夏天始终有积水问题，教师在建立解决该角落积水问题的研学主题时，需要引导学生从降水、排水的角度思考积水问题解决的方式。通过建立研学项目，使学生从数学的角度，思考积水问题出现的原因，建立问题解决的思路，然后展开进一步的探索。如该区域降水量和排水量实际上是数据统计问题，而降水量与排水量之间的关系是函数问题。用一个具体的项目，引导学生将所学习到的数学知识和经验，用于问题的解决过程中，并通过层层分析的方式，使数学知识能够帮助学生整理出解决问题的路径。

（四）多维互动与反馈机制的构建

在初中数学合作研学的过程中，合作是学生能够解决复杂数学问题的重要途径，在小组成员充分发挥自身作用，为实现研学目的提供助力的同时，小组中的其他成员也会成为学生身边的“老师”，使学生在他人身上学习到新的知识和看法。而构建多维互动与反馈机制，能够强调合作研学中的“合作”，并引导学生在复杂问题中，通过与他人的互动，补充并完善自己的探索逻辑，从而在提升研学效率的同时，使学生获得更加完整的探索体验。因此，教师在设计研学探索活动的过程中，应当加入多元交互环节，结合学生探索的情况，将学生遇到的主要问题作为讨论话题，通过“问题发布会”的方式，引导学生站在不同的角度思考问题的解决方案，从而实现集思广益的效果。例如在操场积水问题的解决过程中，虽然得出了降水和排水之间的关系，但实际场地和排水通路带来的影响，值得学生在解决相关问题时进行分析。而教师可以从实际问题解决的角度，引导学生建立不同的方案，并进行比较和论述。引导学生在辩论选择最优的方案，达到能够真正解决实际问题的目的，也让学生在交流互动中，获得研学探索的实际体验，提升学生达成目标后的成就感，并在达成目标的过程中，获得从他人学习的机会。

结语

初中数学合作研学是以探索学习为主的教学活动，在三新对初中数学教学提出更高要求的过程中，教师应当主动转变自己的角色，尝试设计与学生生活联系更加紧密的研学探索活动，搭建方便学生展开合作研学探索的“脚手架”，引导学生用系统性思维分解问题，用所学的数学知识建立问题解决框架，从而通过探索实践的方式，体验数学理论的发现和应用过程，为学生数学核心素养的发展提供良好的基础，并提升数学合作研学的教学质量。

参考文献

- [1] 刘林秀. 新中考背景下中考数学规律探索问题的题型分类与解析[J]. 新课程导学, 2025, (05): 1-4.
- [2] 袁艳. 基于新媒体的交互式数学教学模式[J]. 小学科学, 2025, (03): 139-141.
- [3] 陈利峰. “三新”背景下的数学教材应用策略[J]. 河南教育(基教版), 2025, (01): 84.
- [4] 储俊峰. 面向新课程背景的初中数学创新教学模式探究[J]. 数理化学习(教研版), 2024, (10): 18-20.