

# 基于核心素养教育的初中数学项目化学习模式应用

李云

奎屯市第三中学

**摘要：**《义务教育数学课程标准（2022年版）》明确指出，初中数学核心素养主要表现为抽象能力、运算能力、几何直观、空间观念、推理能力、数据观念、模型观念、应用意识和创新意识等几个方面。数学核心素养既强调对数学知识的系统把握，又注重对数学思维方式与实际应用能力的培养。为确保核心素养教育真正落到实处，新课标倡导进行项目化学习，以突破传统教学边界为目标。项目化学习以设计探究性、挑战性学习任务为手段，力求引导学生通过独立思考，合作互助，寻求解决问题的方法。本文从项目化学习模式的概念及特征出发，分析了初中数学项目化学习的重要价值，进而提出了基于核心素养教育的初中数学项目化学习模式应用策略，希望能够进一步激发学生对数学学习的兴趣，提升初中数学教学的整体质量。

**关键词：**核心素养；初中数学；项目化；学习模式

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.005

## 引言

在教育不断深化改革的背景下，核心素养教育成为当前教育中的一个重要方向。初中数学教学更需要培养核心素养。2022版《义务教育数学课程标准》中明确提出：数学学科核心素养构成包括以数学视角观察世界，以数学思维认识世界和以数学语言表述世界。基于此背景，项目化学习模式具有动态化和问题驱动等特征，给学生搭建了积极探索和加深理解的舞台。所以，初中数学教师要在核心素养的指导下，主动在教学实践中巧妙融入项目学习，结合数学知识特点进行项目任务设计，激发学生探究欲望，发展学生数学眼光、思维和表达能力，继而促进学生数学核心素养整体提升和学生全面发展。

## 一、项目化学习模式的概念及特征

### （一）概念

项目化学习模式是一种新型的教学与学习方式，它以学生为中心，以真实的问题或挑战为驱动，引导学生在一段时间内对学科或跨学科的问题进行持续深入的探索。在这个过程中学生需要应用以前学习过的知识、技能等创造性解决问题的能力，最后掌握核心知识，发展解决问题的能力，实现所学知识在新情景下的迁移运用。

### （二）特征

（1）真实性：项目化学习一般都是围绕着真实世界所面临的问题或者挑战而展开，它们既有实际意义又有实际应用价值。同学们在解答这类问题时，可以更加深入地了解知识与现实生活之间的关联，提高学习动力和学习兴趣。

（2）探究性：项目化学习是在驱动性问题的指导下进行的，这类问题一般是富有挑战性与开放性的，能激起学生好奇心与探究欲望。项目化学习促使学生在自

主探究、合作学习、批判性思维等方式中解决问题。学生需积极主动地去查找信息、分析资料、提出假设、验证假设，以发展其科学素养与创新能力。

（3）合作性：项目化学习尤其重视学生间的协作和沟通，是促进学习向纵深发展的关键要素。在小组合作学习当中，每一位学生都起着必不可少的作用，他们之间需要互相合作来解决各种问题。这种分工与协作的模式不但有利于提高学生学习效率，而且还能培养其集体协作精神与沟通能力。

（4）成果导向：项目化学习关注学生学习结果。学生在学习过程中需借助展示、汇报、发言等形式来展现自己的学习结果，这样有利于发展学生的表达能力与树立自信心。同时，学习成果又是评价学生学习效果最重要的依据。

## 二、基于核心素养教育的初中数学项目化学习模式的重要价值

### （一）培养学生主动学习的能力

对初中生来说，其数学思维还处于发展阶段，对数学学习往往缺乏兴趣。有的同学甚至误认为数学学习只是死记硬背一些概念、公式与符号之类的东西，不能真正感受到数学学习带来的快乐与意义。而且有些教师在开展教学常常是“填鸭式”的方式，学生被动地接受，这种教学方式很难激发他们的学习兴趣与积极性。但项目化学习模式突出学生主体地位，以真实可信、趣味盎然的项目任务为载体，带领学生积极地探索、发现和解决问题。在这个过程中，学生要独立思考、合作交流，并不断地尝试、修改与完善解决方法。这种学习方式既能激发学生学习兴趣，调动学生积极性，又能培养学生主动学习能力，从而为今后的学习与生活打下坚实基础。

### （二）提升学生的数学核心素养

数学核心素养作为学生数学学习所应具备的关键能力与必备品格,是在学生受教育期间逐渐形成。对教育工作者而言,发展核心素养面临着两个核心问题。一是需要明确“发展何种素养”。二是要解决“怎么培养”的问题。项目化学习模式是紧紧围绕发展数学核心素养而设计的,它以项目任务为载体,以促进学生抽象能力、运算能力、几何直观能力、空间观念、推理能力、数据观念和模型观念为重点。同时项目化学习也突出了数学知识的具体运用,指导学生在处理实际问题时形成应用与创新意识。这样的学习方式有利于学生对数学知识有一个全面而深刻地认识,形成一个整体的数学知识体系,并且能把学到的知识灵活应用于实际生活当中。

### (三) 增强学生的集体协作和沟通能力

合作能力是学生及今后生活中不可缺少的能力。项目化学习模式一般都是以小组合作为主要形式,小组内同学之间需要互相合作,一起解决各种问题。该学习方式既能培养学生集体协作精神、集体荣誉感等,又能锻炼其沟通能力、人际交往等能力。集体合作中,学生要学会倾听其他同学的声音,了解他们的想法,尊重别人的看法,并且能清楚而准确地表达自己的看法。这些能力对于学生今后学习及职业发展至关重要。

## 三、初中数学项目化学习模式应用策略

### (一) 认真分析教材,规划项目主题

项目化学习无论从教学理念还是实施方式都不同于普通导学案教学。导学案教学更加注重课前准备,教师事先给学生编写任务提纲,指导学生根据知识要点,自主或者合作地探索,从而达到预习目的。但项目化学习更加强调课程教学结束后,老师以启发的形式来指导学生寻找问题,让他们根据所学内容独立设计研究方案和经过实践尝试来寻找解决途径。核心素养视域中,教师有必要对新课标进行深入研究,厘清数学学科核心素养内涵。在此基础上,教师有必要对教材内容进行深度发掘,了解其内在逻辑与知识脉络,结合抽象理论知识和学生实际生活,策划项目主题,激发学生学习兴趣。这一过程既检验教师驾驭教材的能力,也反映出教师的创新精神以及敏锐的洞察力。通过项目化学习可以使学生在完成项目化任务的同时,深刻学习到数学知识的精髓。最终促进学生应用数学解决问题能力的发展,最终形成数学核心素养。

例如,教师在执教人教版数学七年级下册《平面直角坐标系》时,这一章节是初中数学中连接代数与几何的重要桥梁,其内容涵盖了有序数对、平面直角坐标系的构成以及坐标方法的简单应用等知识点(如图1所示)。

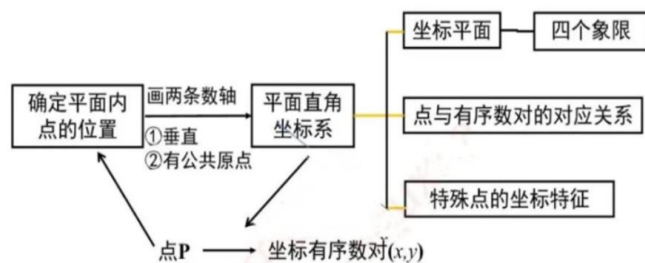


图1 平面直角坐标系单元知识框架

在设计项目主题时,教师可以围绕“城市导航系统的设计 and 实现”这一主题展开。通过让学生扮演城市规划师的角色,并利用平面直角坐标系的知识来规划城市道路,定位重要地点(如学校、医院、公园等),设计一套简单而有效的导航系统。在这一过程中学生需熟悉平面直角坐标系组成,探究特殊位置点的坐标特征,了解坐标平移原理,才能够应用上述知识来解决实际问题。这类项目设计既有利于学生对本章重点与难点知识的把握,又有利于学生空间观念、数据处理能力以及创新意识核心素养的发展。

### (二) 明确学习目标,创设项目情境

学习目标指学生在项目化学习过程中,所期望实现的对知识、能力及情感态度的特定需求,学习目标引导着整个项目化学习的全过程走向。而项目情境就是把抽象的数学知识同现实生活紧密连接在一起的一座桥梁,它通过设置接近学生实际生活,具有挑战性 & 吸引力的场景,来激发学生学习兴趣及探究欲望。通过对初中数学教学实践进行深入细致的观察和研究后发现:教师将生活中的事例以及材料融入课堂当中后,学生的学习热情就会得到显著提升,其对数学的学习将更加主动,对数学知识的探究也将更加向往。这种教学方法能够有效地激发学生学习的主动性,有利于学生获得较好的学习效果。而且实际生活中,人们常常会接触到各种各样的资料或数据,这些数据需要用数学方法来进行分析与计算,这就要求教师在开展以核心素养为导向的初中项目化学习的过程中能够结合授课内容,将生活中的一些现象与情景作为项目构建的一部分,使学生在熟悉的情境下主动参与项目学习活动。在此背景下,初中数学教师要将教材内容与学生实际情况相结合,对项目情境进行精心设计,在问题解决过程中指导学生自主构建知识,培养数学核心素养。

以初中数学人教版七年级下册《课题学习 从数据谈节水》为例,本课的教学目标是:(1)学生将亲身经历数据的收集、整理和分析过程,深刻感受统计在日常生活中的实际应用,从而培养他们的统计意识和观念。(2)将学会根据具体问题的需求,选择恰当的统计图表来展示数据,并能从图表中准确提取有用的信

息，做出合理的推断和预测。(3)通过对数据的深入分析，学生将学会用数据说话，提出基于数据的合理化建议，深刻感受到数学在解决实际问题中的巨大价值。

(4)借助具体的数据，学生将深刻认识到节约用水的重要性，从而在日常生活中更加珍惜水资源，养成节约的好习惯。

在此基础上，教师可先利用多媒体呈现水资源短缺这一严峻局面，以引起学生对于节水这一问题的重视。然后，教师可以创设出一个具体的项目情境：“现在您是家庭用水规划师。您应怎样按家庭用水情况来制订节水计划呢？”以这一问题为引领，让学生以调查问卷的形式搜集班级家庭月均用水量资料，再运用所学知识对其分析处理。在这一过程中教师，要明确本课的学习目标——使学生初步掌握数据的搜集、整理、描述与分析方法，发展其数据观念与统计意识。教师可在项目实施时，指导学生使用频数分布直方图这类统计图表，将数据分布直观显示出来，学生就能够找出家庭用水中出现的问题及浪费现象，并在此基础上有针对性地提出节水措施。

### (三) 设置任务驱动，引导学生探究

在以核心素养教育为核心的初中数学项目化学习模式下，任务驱动的创设是引领学生积极探究和加深知识理解的一种有效途径。教师通过设置与现实生活密切相关的任务，可以激发学生学习的兴趣，督促学生利用学过的知识去解决现实中的问题。在完成任务的过程中学生既可以巩固数学知识又可以锻炼思维能力、数据分析能力以及合作沟通能力等，进而综合提升数学核心素养。

以人教版初中数学八年级下册《一次函数》为例，教师在教学完课本有关理论知识之后，可结合实际生活现象布置项目化学习任务。例如，教师可让学生对其家庭成员用电习惯进行调查，结合家庭每月实际用电量及所交电费情况，了解当地电力公司实行的电费收费标准。在此基础上，同学们可设计出一些节约用电宣传标语，提倡大家懂得科学用电、合理用电、节约用电。接下来，教师可以设置问题：“本地电力公司收费标准是什么？所应用的是哪种数学式？”，来指导学生对自家近半年各月份用电量和电费进行调查，然后进行数学运算和数据分析，导出一次函数解析式。从而使学生对一次函数有关知识有更进一步的认识和了解。基于此，老师再来创设阶梯式递增电价、峰谷分时电价这样的复杂场景，使学生能够利用所学的知识去解决现实中的难题。学生通过对这些数学问题的解答，既可以发展数学运算与数据分析等核心素养，又可以锻炼主动探究与合作沟通能力。这种项目化的学习方法有助于真正地培养

数学的核心能力，并进一步推动学生的全方位成长。

### (四) 项目成果展示，促进核心素养形成

项目成果展示环节作为项目式学习的关键一环，既是学生学习成效的直观反映，也是学生自信表达和批判性思维发展的重要舞台。在这个环节上，教师的作用非常关键，教师既是组织者又是引导者与支持者，要对学生成果展示活动进行全方位的扶持与引导。

一方面，在项目式学习成果展示环节，各学习小组代表的发言是展示活动的重要组成部分。小组代表需做好充分的准备工作，明确介绍小组项目思路和成果内容。一是在多媒体等现代教学设备的辅助下，可把项目化学习成果用图文并茂、生动有趣的方式呈现给其他小组的成员，让他们对本小组的研究过程、方法及结果有更加直观地认识。二是小组代表解释时既要理清课题研究指向的数学问题又要深刻揭示数学知识应用于课题的原理，让其他学生深刻认识数学和实际问题之间的密切联系。三是他们需要可能对可能涉及的其他问题进行全面分析，引导其他学生进行深入思考，激发他们的求知欲望和探究兴趣。

另一方面，在项目成果展示环节中，教师组织与指导具有决定性作用。教师在展示过程中需精心设计，以保证各组学生有足够的展示与交流时间。在展评过程中，教师要鼓励学生积极参与，对展示的内容进行深入探讨和评价，使展示活动真正成为学生学习交流、思维碰撞的平台。与此同时，教师也要针对学生的成绩进行及时反馈与引导，帮助学生找到自己的长处与短处，从而为后续学习提供强有力的辅助。通过展评活动的开展，优秀的小组可以得到认可和鼓励，提升其自信心与学习动力。其他小组也能从中明白自身的不足，明确改进方向，为后续的学习积累宝贵的经验。

### 结语

综上所述，以核心素养教育为核心，构建初中数学项目化学习模式，是非常有价值的。这种教学方式既能激发学生的学习兴趣与主动性，发展其主动学习能力与数学核心素养，又能加强其集体协作与交流。所以在初中数学教学当中，教师要积极探究项目化学习模式运用策略，将数学知识特点与学生实际需要相结合，精心设计项目任务，指导学生在项目完成过程中，感悟数学真谛，感受数学魅力，全面提高数学核心素养。

### 参考文献

- [1]李明.数学素养背景下单元主题教学设计与实践[J].试题与研究:高考版,2021,000(012):P.49-50.
- [2]王森.初中数学项目式学习方法的核心素养研究[J].中国科技期刊数据库 科研,2022(8):3.