

苏州农村中学数学项目式学习策略研究

张醒 叶青云 韩介锋

常熟理工学院

摘要: 数学项目式学习是以数学核心知识为载体,通过真实情境的驱动性问题,在教学过程中注重培养学生的核心素养和解决问题的思路与方法。基于推动教学实践的发展,弥补农村学生因经济条件带来的教学限制,在双减政策下促进教育公平实现的主旨,构建初中数学项目式学习方案和实施路径。设计和实施“统计与概率之科学排球运动”项目式学习案例,并对实施效果进行分析和评价,为苏州地区农村初中学生有效开展项目式学习提供参考。

关键词: 初中数学;项目式学习;城乡差距;教育公平;策略研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.01.100

引言

2019年发表的《关于全面提供义务教育质量的深化教育教学改革的意见》,提出要坚持“教学相长”,注重教学方法的启发式、互动性、探究性和情境性,引导学生进行独立思考和主动探究。《义务教育数学课程标准(2022年版)》指出高质量的学习是主动收集信息,以目标的确定为导向解决问题的过程^[1]。张奠宙教授将弗赖登塔尔教育思想概括为:“数学现实”“数学化”“再创造”以及“反思”,其中“再创造”为核心思想^[2]。项目化学习要引导学生在真实情境中发现问题、解决问题,又在解决问题过程中去发现新问题,呵护和点燃学生的学习热情,引导学生探究并体验包括学科知识在内的外部世界,发展对学科以及外部世界的内在兴趣^[3]。国外学者对项目式学习的研究主要集中在两个方面:一是项目式学习的实施策略,二是项目式学习的教学效果。项目化学习在西方有着悠久的历史 and 复杂的来源,是一种深度的探究活动,它旨在促进学生执行能力的发展,促进学生全身心的、合作性的问题解决,以及创造性与批判性思维的发展,为学生成为积极、主动、灵活的学习者奠定基础^[3]。弗赖登塔尔的基本教育信念是,将数学看成一种人类活动^[4]。他不只着眼于寻找和解决问题,更关注从真实情境和在数学范畴本身整理学科知识的活动过程^[5]。

本文拟从理论层面剖析初中数学项目式学习在苏州农村开展的相关策略研究,结合《义务教育数学课程标准(2022年版)》,设计相关学习案例,探索农村中学数学项目式学习的价值,其研究思路以及研究后的启示。

一、苏州农村中学数学项目式学习的价值

城镇化发展导致城区中小学学校的学生人数增加的同时,也吸引了很多教师涌入城市,从而导致城区的师生比越来越小^[6]。城镇教师由于接触到更多的教育资源和培训机会,他们的教学方法和理念也相对更先进,也会具有更丰富的教学经验。而农村学校由于地理位置偏远、经济条件相对较差,往往以本科学历教师为主,导致项目式学习在农村的发展相对较慢,有很大提升的空间。

项目式学习在农村有很大的发展空间。尽管我国农村教育取得长足的发展和进步,但仍然存在诸多问题^[7]。虽然农村居民收入增加,但仅为城镇人均可支配收入的一半。改善经济相对薄弱村落落后现状也是进一步实现城乡社会经济发展要求的重要举措^[8]。农村小规模学校人数少,师生联系更加密切,教师有机会关注到每一位学生,恰巧能够为教师开展个性化的项目式教学提供条件。但由于农村教学条件限制,多媒体的应用不能得到实现。农村地区学生受到文化氛围、认知水平、学习能力等问题影响,对于知识点的把握不牢固,在学习难度上升之后就会感到困难,不能充分理解和消化知识点,不能充分接受和进行知识的延伸^[9]。

《课标2022年版》指出核心素养的构成主要是会用数学的眼光观察现实世界、会用数学的思维思考现实世界、会用数学的语言表达现实世界,初中阶段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、创新意识。面向农村贫困学生开展项目式学习研究,并且推进这种教学模式,其一是想弥补对于农村的学生因为经济条件

带来的教学限制，其二是项目式学习能够促进学生高级认知能力的发展，使学生在“做”中“学”，在多样的学习小组中满足不同风格和技能水平的学习需求，给农村的学习带来新的血液，让不同家庭的孩子进行思维的碰撞。为苏州地区农村初中学生有效开展项目式学习提供参考，进一步促进苏州地区乡村优秀人才培养。

二、苏州农村中学数学项目式学习研究思路

（一）构建以学生为中心的个性化教学资源

在梳理初中数学项目式学习相关文献的基础上，根据苏州地区农村学生的接受能力，定制符合当地特色且内容丰富而又不失启发意义的后备资源，确立单元教学目标，理清知识点的联系。同时在创设情境的基础上提出有针对性的问题，能在情境与问题叠加的基础上，起到激活学生思维、培养学生思维能力的作用，从而打开个性化自主学习空间。让学生自主提炼与探讨，以小组交流来对比和分析，在讨论中推动个性化自主学习的深入开展^[14]。

（二）构建农村中学数学项目式学习实施路径

首先明确初中数学学科的学习目标及定位，着重于提升学生的数学素养，让学生能够运用数学知识解决实际问题，并培养学生对数学的兴趣和热爱。然后选择与农村生活和生产实际相关的主题，例如，可以围绕农作物种植、家庭经济管理等主题，设计多样化、层次性和互动性的学习计划与活动，最后进行实施与评价，密切关注学生的学习进展和表现。及时调整教学策略，确保每个学生都能在项目式学习中受益。

（三）设计农村中学数学项目式学习案例

首先明确教学目标，既要符合数学学科的核心要求，又要贴近农村学生的实际需求。其次明确组织形式，多样化的教学组织形式可以适应不同学生，注重引导学生进行探究性学习，通过小组讨论、合作学习等方式激发学生的学习兴趣 and 主动性。例如，可以组织学生分组研究如何优化农田灌溉系统，或者通过合作计算家庭预算，增强他们的实际应用能力。最后选择针对农村中学学生的学习案例，让学生在参与、互动、合作中发现问题、解决问题，针对性地培养他们的实践能力和创新精神。例如，可以让学生设计一个小型农业项目，从中学习如何运用数学知识进行规划和管理。这种方式不仅能够提

升他们的数学能力，还能增强他们对农村生活的理解和热爱。

（四）深度剖析实施策略

项目式学习的中国建构要能引导项目的设计和实施指向让学生更富创造性地解决问题。素养、学习、创造性三者之间具有内在的一致性^[3]。以苏州某中学的学生为研究和实践对象，深度剖析农村中学学习中存在的问题，进行实践，教师引导学生分组进行项目研究。学生需要自行收集资料 and 进行数据分析，锻炼其实践能力。在社会快速发展和经济转型背景下，提高农村学生的学习能力和实践能力尤为重要。

三、学习案例

（一）统计与概率之科学排球运动

统计与概率之科学排球运动案例参考教材《苏教版九年级下册 第八章 统计与概率的简单应用》。主题：收集数据、分析数据、统计垫排球个数出现的频数、计算垫排球数量的估计值等。由浅入深，举一反三。有助于学生感悟从不确定性的角度认识客观世界的思维模式 and 解决问题的方法，初步理解通过数据认识现实世界的意义，发展数据观念。

（二）三角函数之建筑物的高度

三角函数之建筑物的高度案例参考教材：《苏教版九年级下册 第七章 锐角三角函数》主题：测量建筑物及其影长高度、理解三角函数的概念、应用三角函数计算建筑物高度。学生逐步分析问题，综合运用数学、地理、美术等知识，从不同的视角聚焦主题，提出研究问题，创造性地完成活动。培养学生的科学态度和严谨的数据分析习惯，用数学的思维方法来看待问题，培养问题解决能力，感受模型思想。

四、研究启示

（一）灵活转变项目式学习，多方条件合力打造良好独特的学习模式

通过数学项目式的学习，可以对各种复杂的数学概念进行深入的研究和理解怎样把它变成一个可操纵的结构，团队进行研究的时候，项目式学习的开展针对各个地方的特殊情况进行不同程度的调整，例如项目是针对苏州农村的项目式学习策略的研究，苏州农村学习环境的优势是小班教学，开展研究时操作性强，强化自主设

计表格意识^[10]。老师根据每个班级的不同情况,进行课前观察,例如某班级学生之间的学习氛围,学生的场独立型人格偏多,则分配小组的时候应分配一些性格外向善于领导的人,带动学生进行学习。在项目学习的实施过程中,教师的评价应该要从学生的探究过程、成果质量和团队协作能力等多个方面考察,以全面反映学生的学习效果。根据评价的结果及时调整教学策略和项目内容,以优化项目式学习的方案,让学生获得更好的学习体验。

(二) 认同农村局限条件,优化课程内容,构建针对性课程体系

由于农村与城市在发展上存在较大差距,使得我国城乡之间教育发展不平衡,因此迫切需要对农村教育进行改革^[7]。农村的条件有限,项目式学习内容的开展受到限制,所以只能针对部分课程做到学习方式最优化,筛选适合进行农村中学的课题并进行项目式学习的研究,将项目式学习融入整个课程体系中,并针对农村的经济条件,给出建设性意见和调整,在关键节点对学生的知识进行巩固加强,助推理解数的意义和数量关系,初步感受数学表达的简介和明确。有在真实情境中发现问题、解决问题的意识。将项目式学习中的小组合作、课前预习等融入自己的日常生活中,让学生在真实情境中学会解决问题。

(三) 利用跨学科融合教学模式,助推学生全面发展,培养其浓厚兴趣

利用跨学科教学方法导入问题,借助项目学习来提高学生的应对能力,体会数学与其他学科之间的联系,能够帮助学生将抽象的数学概念与现实生活相联系,提高学习动力和兴趣。学习过程中明确具体的学习范围,指导学生按照特定的逻辑关系对其进行统整,由此能够达到多学科、多领域、多学科的融合跨学科融合教学创新是一种有益的教育趋势,它能够促进学生的全面发展,提高教学质量和效果。我们需要把跨学科教学看作是一个重要拓展方向,由此引导学生的全方位发展^[12]。明确把科学、社会、美术等学科知识和数学进行全面融合,帮助学生在解决实际问题的过程中进行跨领域学习,可增强学生的学习体验,促使其获得学习兴趣^[13]。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 80.
 - [2] Gravemeijer, K., Terwel, J. 'Hans Freudenthal: A Mathematician on Didactics and Curriculum Theory' [J]. Journal of Curriculum Studies, 2000, 32(6): 777-796.
 - [3] 张悦颖, 夏雪梅著. 跨学科的项目化学习: "4+1"课程实践手册 第2版. 北京: 教育科学出版社, 2021. 03.
 - [4] Freudenthal, H. 'Geometry Between the Devil and the Deep Sea' [J]. Educational Studies in Mathematics, 1971, 3(3): 413-435.
 - [5] 高雅. 基于弗赖登塔尔教育思想的高中数学命题教学研究 [D]. 哈尔滨师范大学. 2023. 1-75.
 - [6] 郑丽华. 苏州市W区城乡义务教育师资均衡配置问题研究. [D]. 苏州大学. 2022: 1-57.
 - [7] 朱兆强. 农村中小学教育现状及对策研究. [J]. 教育管理, 2024(01): 9-10.
 - [8] 金明娟. 苏州市经济相对薄弱村帮扶路径研究 [D]. 苏州科技大学, 2020.
 - [9] 孙军笑. 乡村振兴背景下农村教育现状及措施 [J]. 现代农村科技, 2023(08): 84.
 - [10] 何国平. 合作学习背景下初中数学项目式教学探究 [J]. 科学咨询, 2020(48): 257.
 - [11] 宋双辉. 初中生数学抽象素养的培养策略 [J]. 课程教育研究, 2019(51): 140-141.
 - [12] 郑英. "双减"背景下小学数学跨学科整合的课堂教学策略研究 [J]. 亚太教育, 2022, (16): 13-15.
 - [13] 戴幼玲. 基于项目学习的小学数学跨学科教学实践——以北师大版小学数学“扇形的认识”为例 [J]. 教育科学论坛, 2024(17): 66-68.
 - [14] 董大深, 宋彦波. 初中数学课堂上促进学生个性化自主学习的策略探讨——以“一元一次方程”为例 [J]. 中学数学, 2024(02): 96-97.
- 作者简介: 张醒(2003.06-), 女, 江苏省镇江市, 汉族, 本科学历, 研究方向为数学教育。
- 基金项目: 本文系2024年苏州市数学教育课题题目, 名称: 苏州农村中学数学项目式学习实施策略研究, 编号: 202410333029Y。