

基于项目式学习的高中数学阅读 与写作活动实践

——以“数列在生活中的应用”为例

林冬梅

【摘要】数学阅读与写作作为重要的数学学习手段,对高中生的数学学习乃至学科发展具有重要意义.项目式学习作为一种基于实际问题解决的教学模式,有利于培养学生的解决问题和团队合作能力,为高中数学阅读与写作提供一种有效的教学方法.通过项目式活动——数列在生活中应用阅读与写作中的活动,探索数学阅读与写作对学生学习成果的影响及数学核心素养培养作用.

【关键词】项目式学习;高中数学;阅读;写作;自主学习

项目式学习要求学生根据自己的兴趣选择课题,并进行自主研究和学习.这种学习方式培养了学生的主动性与独立思考能力,使他们能够更好地理解和掌握数学知识.在项目学习中,学生通过阅读相关文献和资料,深入了解数学主题,并进行独立的思考和分析.这种阅读活动帮助学生理解数学专业术语和概念,提高他们的数学阅读能力.同时项目式学习活动要求学生撰写数学主题的研究报告、论文等文稿,这对于提高学生的写作技巧和表达能力具有重要意义.通过项目式教学活动实践,学生能够提高他们的数学写作能力,培养清晰、准确、逻辑严谨的表达能力.学生根据自己的兴趣选择数学相关的课题,并进行相关文献和资料的阅读与研究,深入了解数学知识.在数学活动开展过程中,学生可以组成小组进行研究和讨论,共同完成阅读和写作任务.这种合作能力对于学生今后的学习和工作具有重要意义.

本文结合普通高中数学选择性必修二“数列”教学内容,谈谈在高中如何开展项目式教学活动,进行数学阅读与写作教学实践,培养学生数学核心素养.

一、项目选题分析

数列是反映自然规律的重要数学模型,日常生

活中的大量实际问题都可以转化为数列问题解决,如生产增长减少率、银行房贷、存款利息、基金投资、养老保险、出租车收费、放射性物质的衰变等等.通过教材学习,学生完成了数列的基本知识学习,通过对教材的学习,学生掌握等差等比数列的基本概念,不同数列的前 n 项和的求解等等;新课程对数列的学习要求中,突出了如何利用数列知识解决实际问题.所以在教学过程中教师要创设合理的问题情景,引导学生深刻理解问题的实际背景,理清蕴含在语言中的数学关系,把应用问题抽象为数学中的等差、等比数列问题,学会运用数学知识解决生活中实际问题.

二、项目流程与教学设计

(一)项目式阅读与写作教学目标

通过自主的阅读与同伴交流,学习一些理财、贷款、购房、日常支出等生活知识,可以了解数列知识在生活中的广泛使用.同时对生活成本的收集与分析,学生学习运用各种手段去收集、筛选、汇总整理数据,培养学生的数学建模意识,学以致用.在此教学活动中学生运用所学的数列知识,计算对不同的房贷方式利息、存款理财的等计算,达到巩固数列的基本知识,达到培养学生数学核心素养教学

目标.

(二) 项目式阅读与写作教学活动操作



图1 项目式活动流程图

教学探究活动的开展建立在合理的问题情景之上,例如在本次项目式阅读与写作的教学活动中设计了如下问题情景:假设你家有一亲戚,收入稳定,有一定存款,现在广州租房,打算5年后在广州某区买房.但是他平时忙于工作,你是否可以帮助他调查一下各区域的生活成本、理财、购房等数据,基于问题情境假设5年后工资与房价无大的改变(现实中是不可能的,只是为了简化计算),请你做好生活成本、工资收入、银行理财、购房贷款还款等等调查研究,以2022年1月开始,请预设5年后他买房和租房的可能性,并运用你学过的数学知识帮助帮助他分析一下.问题情景的设计使得数学问题更加贴近学生的生活,提高学生学习的积极性.学生在教师的指导下通过小组之间讨论后理解项目式学习的核心任务,再根据具体任务设计活动方案,确定主任务和子任务,制定学习计划.

(三) 项目式阅读与写作教学活动实施过程

在项目式阅读与写作的过程中,学习任务的细化有助于学生有效开展学习活动.在本次教学活动中,阅读与写作是主要方式,学生通过阅读各种材料(包括收集查阅生活成本,各地区房价,理财方式等等),利用所学数列知识建立数学模型,并以写作的方式呈现学习成果(包括分析数据,提出个人建议等等).

在“数列在生活中的应用”项目式学习,主要分成了三个主任务,而主任务后又分了若干子任务,这些任务都是学生在讨论后决定的,涵盖了整个项目式活动学生的思考、阅读与写作过程.

任务一:根据问题情景,收集有关生活成本,基金股票银行理财知识,银行贷款等方面数据.

任务二:运用数学建模分析数据,解决现实生活中理财还贷问题

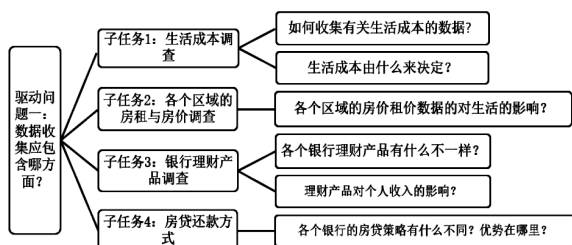


图2 任务一流程图

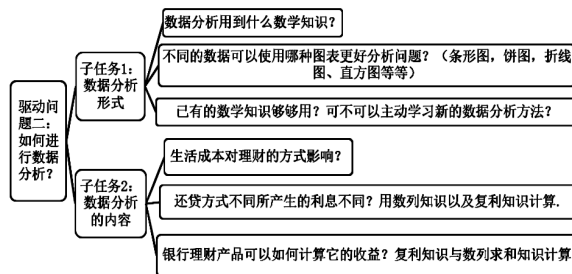


图3 任务二流程图

任务三:通过运用数学知识来分析生活成本,理财以及房贷等问题,解决问题情景中所提出的问题,提出个人有创意的想法以及可具体实施的方案与建议.

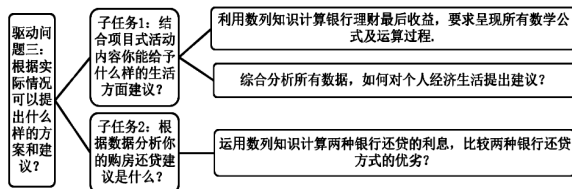


图4 任务三流程图

(四) 合理设计评价方案

合理的教学评价有助于学生学习兴趣的提高和保护学生学习积极性,在项目式教学活动中评价应包含过程性评价和总结性评价.在本次教学过程性评价包括:1. 学生通过对生活成本的调查,对股票,贷款等等的了解,形成个体与社会之间联系的认识. 2. 学生通过小组合作过程中,积极解决数据收集与分析过程中的问题,体现责任担当、问题解决、团结合作等意识与能力. 3. 学生积极主动发现探索,分析问题,提出有创意的想法. 总结性评价包括:1. 学生对于本次项目式活动中涉及到数学知识有比较灵活的掌握,能根据问题情景准确计算出复利、还贷利息等;2. 学生能将问题解决,结合自己与小组成员想法形成有价值的研学报告;3. 组织评价交流活动,让学

生认识自己学习报告的价值,体验自己努力被认可的喜悦。

在这次项目式学习过程中,教师设置了一个与现实环境相关的背景,学生在研究学习过程中首先要制定小组的大致目标与方向,上网查找资料、实地考察、收集与处理数据。在这个过程中学生学会了如何根据问题需要有效地收集数据,并且对数据进行分类整理,利用表格、图表等工具辅助分析数据,通过数学建模解决问题,巩固了课内知识,培养了学生的数据分析能力,也锻炼了学生与人交往的能力。学生根据他们所分析出的结果,建立适当的数学模型,并且运用所学的数列知识进行运算,通过运算结果的比对,学会比较不同理财产品的收益,不同房贷策略的优缺点,并进行决策,这个过程不但让学生体会到数学在决策中的重要作用,培养了他们的财经素养,同时也培养了他们的数学建模和数学运算的素养。最后学生对他们的模型以及结论进行梳理,并撰写学习报告,在学生的报告中可以看出这一次项目式学习确实让学生学有所获,他们的报告条理逻辑清晰,对数据的分析准确,形成的结论科学严谨,数学素养得到发展,同时在学习过程中学生的团队合作能力、人际交往能力得到锻炼,学习到更多的生活知识。整个方案实施过程中,我们发现对于有些数学问题可以通过合理设置有趣的问题情景,使得数学问题与生活情境相融合,让学生积极参与,实现多方面的数学核心素养的培育,实现学科育人的目标。

在注重学科核心素养培育的大背景下,教师由实际的教学出发,围绕数学教学活动主题确立项目,明确项目研究对象,项目实施的基本方法,通过项目问题的生成、探究、解决、应用等来培养学生的核心素养和实践能力。基于数学核心素养的高中数学项目式阅读与写作教学实践是对高中数学知识的进一步延伸、理解和应用,以学生的发展为本,通过在项目式阅读与写作教学实践活动中,提高学生的自主学习能力、实践能力、创新能力。以数学阅读与写作的主要内容的教学活动实践尝试,目的在于通过指导学生以小组或以个人为单位,自主阅读和写作,可以提高数学阅读和写作能力,进而提高学

生数学核心素养,促进高中数学教学效率。数学阅读与写作目的不是培养学生写出高质量的数学论文,而是需要在这个过程中通过有效率教学活动研究与开展,结合高中数学教学内容,在教学过程中开展高中数学项目式阅读与写作活动实践,通过合理设计数学学科学习目标和任务,让学生参与到教学真实情景中思考和处理数学问题,通过这种方式掌握数学知识。在现实情境中学生带着学习任务主动积极地参加阅读与写作教学活动,进行深度学习,自主地进行知识建构,最终提升学生的数学核心素养。

参考文献:

- [1]胡庆芳,程可拉.美国项目研究模式的学习概论[J].外国教育研究,2003(8):18-21.
- [2]李保臻,马登堂,陈国益.数学教学中落实核心素养的理念要求及实现策略[J].教育探索,2022(2):15-19.
- [3]顾卫峰,汪晓勤.提升数学素养,关注数学阅读[J].基础教育课程,2022(2):95-100.
- [4]饶芳.将数学写作融入高中数学教学的实践研究[D].湖南师范大学,2012.
- [5]杨红梅.高中数学核心素养的养成路径探究及实践应用分析[J].数学学习与研究,2021(32):107-109.
- [6]白雪峰.开展项目式学习实验研究发展学生数学核心素养[J].新课程教学(电子版),2021(21):13-16.
- [7]刘雪莹,仓万林.谈基于数学写作的深度学习[J].中学数学月刊,2021(10):14-16,42.
- [8]罗绵景.运用项目式学习,有效开展数学实验活动——以“探索勾股定理”为例[J].中学数学,2021(9下):41-42.
- [9]张擎宇.项目式学习:和学生一起“玩”数学[J].数学大世界,2021(7下):83-84.

【作者简介】林冬梅,广州市协和学校(510160)。

【原文出处】《中学数学研究》(广州),2023.11下.12~14

【基金项目】广东省规划课题“基于核心素养的高中数学项目式阅读与写作教学实践研究”(批准号:2022YQJK025)研究成果。