

项目化学习在初中数学教学中的应用

——以苏科版教材八年级上册“一次函数”教学为例

吕娟

江苏省常州市北郊初级中学, 江苏 常州 213000

摘 要 : 项目化学习是一种新的学习方式,体现了以生为本的特点,为学生搭建了自主探索的平台,有效助力学生发展项目探究、问题处理能力。通过设计学习项目引导学生开展主题探究,围绕项目主题开展教学,将知识模块融入学习项目中,帮助学生构建知识体系,形成自己的解题思路,有利于进一步达成教学目标。一次函数是初中数学课程的重要内容,本文以“一次函数”教学为例,探究数学课程中项目化学习的有效实施策略,希望用项目化学习驱动学生主动探索知识,提高课程教学效率。

关 键 词 : 数学教学; 项目化学习; 初中; 教学策略

The Application of Project Based Learning in Junior High School Mathematics Teaching

— Taking the Teaching of “Linear Functions” in the First Volume of the Eighth Grade Textbook Published by the JST Press Edition as an example

Ly Juan

Beijiao Junior High School, Changzhou, Jiangsu 213000

Abstract : Project based learning is a new learning method that embodies the student-centered characteristic, providing students with a platform for independent exploration and effectively helping them develop project exploration and problem-solving abilities. By designing learning projects to guide students in conducting thematic exploration, teaching around the project theme, integrating knowledge modules into the learning project, helping students build a knowledge system, and forming their own problem-solving ideas, it is conducive to further achieving teaching goals. Linear functions are an important part of junior high school mathematics curriculum. This article takes the teaching of “linear functions” as an example to explore effective implementation strategies of project-based learning in mathematics curriculum, hoping to use project-based learning to drive students to actively explore knowledge and improve curriculum teaching efficiency.

Key words : mathematics teaching; project-based learning; junior high school ; teaching strategy

前言

项目化学习以项目为主线,教师提供指导和方向,由学生自主参与整个实践过程,在真实的情境下学会解决复杂问题。项目化学习以项目为驱动,目的在于让学生进行创作、验证、完善,在学习项目中对问题进行细心分析,进而构建知识体系。在初中数学教学中引入项目化学习,能够提升数学课程的趣味性和实用性,搭建学生自主探究的平台,对于培养具备探究能力、创新意识的学生具有重要意义^[1]。

一、项目化学习的概念

项目化学习是指通过设计具有探索性的“学习项目”,将教学活动融入项目中的一种教学模式,它优化了学习资源,使得学生在实践、体验、探索、创新中获得较为完整系统的知识,并且形成专门技能的实践活动。该教学模式是一种以学生为主体的教学模式,符合教育改革的潮流,应用于数学课程中,通过设计学

习项目,提出驱动性问题,整理支持性学习资源、创设问题情境、搭建自主探索平台,让学生们在参与学习活动、在协调合作中完成学习任务。项目通常较为综合,整合了新旧知识点,打破了课时之间的界限,引导学生展开综合性的探究,并培养学生知识、技能与情感,让学生发展解决问题的能力。在项目开始前,以问题引导学生的兴趣,让学生发现开展项目活动的趣味性,在项目过程中,学生自主探究、小组合作学习,思考、假设、探究

学习问题。项目化学习后，教师引导学生展开总结，引导学生养成正确的学习态度和多元化的学习能力。教师对项目实施的每一个成员进行表现性评价，优化行为，梳理问题，形成经验。总之，整个学习项目结合生活实际，关注学习过程，培养热爱学习的情感态度^[2]。

二、项目化学习特点

（一）综合性突出

学习项目是一个综合性的学习任务，围绕课程核心知识点，通过一个个独立且富有逻辑递进关系的学习项目、驱动性问题，让学生开展自主探究，通过自主实践和操作，对课程知识进行思考、探索，构建知识体系。项目化学习给学生搭建了实践平台，让他们从简单问题展开，逐步进阶，最终探索出高阶问题的结论。在探索过程中，学生可能用到旧的知识，需要各处知识，这也体现了学习项目的综合性。同时，项目化学习还指向情感目标、技能目标和知识目标这三维目标，在教学目标上也具有综合性。学生在具体的任务中探索，在情境中进行假设、思考、验证，全面调动学生的情感、经验。在学习项目中，学生自主学习、思考、学习，自主实践，获得综合学习能力。项目化学习并非引导学生简单地完成学习项目，而是将课程教学目标融入到项目中，让学生在项目中锻炼实践能力、提升核心素养，全面发展知识、情感和技能^[3]。

（二）探索性突出

项目化学习需要学生开展自主探索，学生在自主探索中发现问题、梳理规律、搭建知识点。通过联系旧知识，发散思维，探索新知识的内涵、规律。为支持学生探索问题，教师需要提供支持性学习资源并适时提供点拨，让学生发现问题，分析问题，寻找解决方案。通过真实的思维锻炼，学生养成观察、思考生活现象的能力，主动解决科学问题，完成对知识的迁移和应用。在项目整个实施过程中，学生通过探索真实世界，来获得知识和情感体验^[4]。

（三）合作性突出

学习项目通常比较复杂，难以凭一人之力完成，因此，在项目化教学中，学生往往需要结成学习小组，通过小组的力量解决问题。在每个学习项目中，学生们在小组中分工，组内通过合作探究，完成项目学习。学生在小组中进行能力互补，组内做好分工，开展合作探究活动。学生在教师指导下，解决学习任务，通过头脑风暴、小组讨论等，对数学知识的内在规律进行研讨，将整个项目中设计的知识点进行初步探索，听取组际间的质疑与建议，找到答案，并总结学习方法。以小组学习模式，开展教学和活动，教师引导学生在组内协作、组与组协作。小组合作加深理解，把学生推向更高的思考层次，推动学生产出更好的学习成果。因此，在项目开始前教师会确定好组员分配，每个组承担各自的责任和使命^[5]。

三、项目化学习在一次函数课程教学中的应用策略

（一）设计项目化学习目标

学习目标是教学活动开展的统领性方向，在项目化学习中，学习目标引领整个教学的方向。在新课改背景下，教学目标不仅指向知识目标，还包括能力目标、情感目标，以培养全面发展的人才，使学生具备主动学习与持续性创新的能力。教师应当以学习成果为起点反向设计教学目标，围绕学生取得学习成果需要学习的内容，分析学生应掌握的核心知识和关键能力，将教学目标细化^[6]。

1. 知识目标

(1) 掌握“两点法”，能够基于“两点法”绘制一次函数的图象。

(2) 结合图象，理解直线 $y=kx+b$ (k 、 b 是常数， $k \neq 0$) 常数 k 和 b 的取值对于直线的位置的影响。

2. 能力目标

(1) 通过观察、操作，发展数学观察能力、实践能力。

(2) 发展数形结合的数学思想。

3. 情感目标

(1) 在动手操作中，在数形结合的实践中，使学生逐步发展主动探索的意识和合作交流的习惯。

(2) 让学生通过直观感知、动手操作去经历、体会规律形成的过程。

（二）设计项目化学习任务

学习项目的设计离不开对课程内容和知识观的审视，要通过学习项目将课程核心知识在情境中加以呈现，并通过再建构与创造实现对知识点的迁移应用。学习项目的设计工作中，最核心的任务在于学习任务链设计和学习项目进程把握。学习任务链是一系列具有逻辑的学习任务所组成的一个链条。教师基于课程标准设计一个高质量的学习项目，并将一整个学习项目进行分解，提出每阶段的子任务，提供相应的支持性学习资源，并提出驱动性问题，学生在驱动性问题的推动下展开学习任务探索活动，在一个个任务探索中，逐渐构建知识体系。学习项目进程把握是一个节点性问题，把握好各个节点，保证最终达成课程目标^[7-8]。

1. 布置学习项目1，用描点法在直角坐标系中绘制下列函数的图像。

$$(1) y=0.5x; y=0.5x+2$$

$$(2) y=3x; y=3x+2$$

2. 布置学习项目2，观察正比例函数和一次函数的图像有什么不同。

3. 布置学习项目3，观察一次函数中，斜线的斜率与 $y=kx+b$ 中的 k 有什么关系？斜线的位置与 b 有什么关系？

4. 布置学习项目4，对于绘制一次函数 $y=kx+b$ 的图像，你有没有简便的方法？

设计意图：四个项目在内容上层层深入，在难度上逐步递进，八年级学生的逻辑思维发展水平比较低，通过形象直观图形去感受、发现新知识，让学生从认识、分析、总结、开放思维四

个环节中,深化对一次函数的概念、特征、规律的掌握。学生在探索学习项目的过程中,发展小组间的合作与交流,体会到数学的逻辑性和数学的美^[9-10]。

(三) 设计支持性学习资源

学生在探索学习项目的过程中,往往需要教师给予一定的支持。这既包括支持性学习资源,也包括教师提供的点拨、指导。支持性学习资源是学习项目所需要的、阐明最一般性的规律、且具有内在逻辑性的知识内容。学生通过经历完整的学习项目探索过程,对支持性学习资源加以应用,完成学习项目,并形成可迁移的经验,触发更高级的思维。在一次函数课程中,支持性学习资源包括与一次函数密切相关的正比例函数的有关知识以及一次函数的基础知识点。教师整理以往所学的正比例函数的有关内容,再整合教材中一次函数的基础知识,即可构成本节课程所需的支持性学习资源。学习资源以富有逻辑的排列方式呈现给学生,学生随用随取,按需选择,对知识迁移应用,解决问题,完成项目^[10-12]。

学生结成学习小组,就教师列出所有相关问题的清单进行交流,教师巡场,个别时候给学生提供点拨,引导他们寻找理论支持和灵感。比如,在“斜线的斜率与 $y=kx+b$ 中 k 的关系”的任务探索中,教师点拨学生, k 越大,斜率越大还是越小?由此让学生找到探索的方向^[13]。

(四) 学生合作完成学习任务

教师提出学习任务后,小组内部展开假设,研讨实施方案。项目探索时间、实践空间、实验材料等根据项目的具体需求进行设计,项目组成员自主选择与解决各项任务,探索中遇到困难时,学生自主解决问题,必要时教师提升指导,直至完成项目,形成项目成果,找到一次函数与正比例函数的关系,找出函数图形与一次函数表达式“ $y=kx+b$ ”中 k 和 b 的关系,找到绘制一次函数的有效方法。项目化教学模式下,课堂应突出自主、探究、实践等特点。项目化教学中,通过动手实践,学生掌握基本的理论知识、应用能力,并体验学习的乐趣。同时项目化教学模式突出了团队合作的理念。学生在团队合作中,产出更好的学习成果^[14]。

四、结语

项目化学习模式是一种以学生为主体的教学模式,是教育改革潮流下所推崇的教学模式之一,应用于初中数学课程教学改革中,通过设计学习项目、创设问题情境、搭建自主探索平台,让学生们在主动探究、协调合作中经历探索数学问题的全过程^[15]。本文以“一次函数”内容为例,建设学习项目,组织学生自主探究,培养学生的数学核心素养和探索能力,引导学生养成正确的学习态度和多元化的学习能力,为数学课程教学创新提供了思路。

参考文献

- [1] 李胜平.基于核心素养的初中数学项目式学习实践探究——以“节约空间,神奇收纳我创作”为例[J].创新人才教育,2023,(04):13-17.
- [2] 郑隽.基于素养导向的初中数学项目式学习——以图形计算器的项目式学习为例[J].数学之友,2023,37(14):55-57.
- [3] 黄琳.初中数学项目式学习有效策略探究[C]//广东省教师继续教育学会.广东省教师继续教育学会第二届全国教学研讨会论文集(一).南宁市天桃实验学校,2023:5.
- [4] 周新娣.在初中数学教学中有效开展项目式学习的策略[J].数理化解题研究,2024,(20):14-16.
- [5] 孙金霞.项目式学习模式在初中数学教学中的应用[J].数理化解题研究,2024,(08):46-48.
- [6] 赵凤鸣.基于项目化学习的初中数学单元教学设计研究[D].海南师范大学,2023.
- [7] 姚小英.项目式学习模式在初中数学教学中的应用[J].中学课程辅导,2023,(12):39-41.
- [8] 刘智军.项目教学法在初中数学教学中的运用[J].求知导刊,2023,(07):41-43.
- [9] 王利娜.项目化学习背景下的初中数学教学优化措施[J].数理天地(初中版),2023,(03):66-68.
- [10] 荣誉恒.项目化学习背景下初中数学大单元教学设计与实践[J].智力,2023,(02):107-110.
- [11] 李佼.核心素养背景下初中数学项目式学习[J].新课程教学(电子版),2022,(17):1-3.
- [12] 仲雪荣.探究项目教学法在初中数学教学中的运用[J].数学学习与研究,2022,(21):41-43.
- [13] 梁宙荣.项目式学习模式在初中数学教学中的应用探索——以“函数”教学为例[J].理科爱好者,2022,(03):74-76.
- [14] 王昌会.初中数学项目式教学的实践研究[D].淮北师范大学,2022.
- [15] 张杰文.项目式教学法在初中数学教学中的应用研究[D].山东师范大学,2021.