

Research on the Design of Micro Project Learning Improvement Mathematics Chapter Review Course

Li Wu

Jinshan Experimental School, Kekedala City, Yili Fourth Division, Yili, Xinjiang, 835000, China

Abstract

In response to the common problem of fragmented knowledge and low student participation in middle school mathematics review classes, this study proposes micro project based learning improvement strategies based on the educational practice of the Corps. By constructing a “dual dimensional” teaching design model and using typical lesson examples such as “Intersection Lines and Parallel Lines” to illustrate the implementation path of “micro content”, “micro tasks”, “micro problems”, and “micro evaluations”, a replicable paradigm is provided for improving the reform of mathematics review courses.

Keywords

Micro project learning, micro content, micro tasks, micro questions, micro evaluations

微项目学习改进数学章复习课设计研究

吴莉

新疆伊犁第四师可克达拉市金山实验学校，中国·新疆伊犁 835000

摘要

针对初中数学复习课知识碎片化、学生参与度低的普遍问题，本研究以兵团教育实践为背景，提出微项目化学习改进策略。通过构建“双维度”教学设计模型，以《相交线与平行线》等典型课例阐述“微内容”“微任务”“微问题”“微评价”的实施路径，为改进数学复习课改革提供可复制范式。

关键词

微项目学习；微内容；微任务；微问题；微评价

1 引言

随着教育教学改革的不断深入，传统章复习课的教学模式逐渐显露出一些问题，如学生参与度不高、知识整合不够系统、难以培养学生的综合素养等。本课题旨在将微项目学习理念引入章复习课，通过设计一系列具有针对性、趣味性和挑战性的微项目，激发学生主动学习的兴趣，提高章复习课的教学效果，促进学生知识、技能、思维和情感态度等多方面的发展。

2 问题审视：初中数学复习课的现实困境

现如今有些教师对于复习课的认识不足，在他们看来，学生在学习的过程中会遗忘一部分之前的知识，复习课的作用

就是对他们之前学习的知识进行一个梳理，以此来加深学生对于知识的记忆。一方面，由于教师将复习课当成习题课来上，他们在课堂中的教学目标就变成了提高学生的解题能力，久而久之，就形成了这样的一套教学模式：首先让学生回顾已经学习的概念和定理等，接着讲解几个例题，最后让学生做练习。对学生而言，学生在复习课中接触的是已经学习的知识，对于这些知识学生缺乏新鲜感，如果教师按照这种模式来开展教学，很难激发学生的学习积极性，最终导致复习课变成“炒冷饭”。另一方面，由于固化时间一堂课40分钟所限，宏大的项目学习活动学生无法驾驭，有时学生学习兴趣正浓却戛然而止，完整的知识体系被割裂，学生运用知识解决真实问题的能力难以培养，复习课成了习题解决课，实践育人的理念难以落实。

由此可见，传统的数学章复习课聚焦数学内部知识与技能，割裂了知识间、知识与生活、学科间知识的纽带，对数学内在的知识体系缺乏深入的研究，对外在的结构关联也不够清晰，特别是在真实情境下解决问题的能力显得明显不足，章复习成了数学问题的演练。导致学生只见零碎知识、不见块状知识，只有局部认识、没有整体认识，最后造成了

【基金项目】新疆生产建设兵团2024年课题《微项目化学习改进数学章复习教学设计研究》研究成果（项目编号：BJKY-2024-183）。

【作者简介】吴莉（1982-），女，中国新疆昌吉人，本科，副高级，从事数学教育研究。

“只见树木、不见森林”的局面，出现学生数学学习“离位”和“错位”问题，未能有效实现学科教学从“知识本位”向“育人本位”转变，未能真正促进学生深度学习，推动学生核心素养发展。

3 理论建构：微项目化学习改进复习的内涵、特征与模型

3.1 微项目化学习改进复习的内涵及特征

微项目化学习，遵循了项目化学习的基本理论与思想，致力于将项目化学习深度融入现行的课堂教学中。微项目化学习是项目化学习深度融入课堂教学的产物，最大限度突破了项目化学习与学科课堂教学之间的壁垒。

微项目学习下的复习教学是指：在一定的主题下，依赖真实（仿真）情境，由师生共同设计有关联、起驱动作用的任务链，每项任务以问题串为引领，通过学生的独立思考、自主实践、小组合作等探究方式形成可展示、可共享、有价值的微成果（知识结构、方法策略、模型思想等），并能运用相关成果解决跨学科问题。通过复习再构学生的知识、方法与经验，获得能力不断进阶，最终实现学生素养综合提升。

微项目化学习改进章复习课的特征具有微型化，体现在通过对“微内容”“微问题”“微任务”“微评价”对教材中的章复习教学内容、方式、评价等进行重构；具有真实性，体现在活动的情境源于实际情境或仿真情境，以此在完成实际任务的过程中促进学生深度学习；具有结构性，微项目化学习下的内容强调将碎片化知识整合，并以关联为主要特征，基于学生经验的基础上进行生长，培养学生核心素养。

3.2 微项目化学习改进复习教学设计“双维度”模型

结合章复习课的教学特点，初步构建了微项目化改进章复习课教学的“双维度”设计模型框架（如图1）。明确了以章为单位，依据章节知识体系和学生的学习需求确定微项目主题，围绕主题设计项目任务、学习活动以及评价方式等关键要素。

教学设计前必须研读《课标》，提炼数学大观念，把握学业质量要求；必须通读教材，立足大单元视角整合本章与相关内容，梳理研究内容、研究脉络与研究方法，形成立体化的内容体系。

微主题的确定取决于研究内容，一般而言既没有项目化学习主题的深度，也没有其广度，研究的时间较短。微主题名如同一个剧本的名称，具有统领性与鲜明性。微任务是由几个互为关联且具有递进关系的子任务所组成，每个子任务包含一定情境下的问题串，每个情境的选择要依据目标，问题设计导向明确，具有一定的启发性、开放性、思辨性和进阶性。微成果的类型多样，可以是知识体系、方法策略、模型思想，也可以是具体的实物模型、宣传海报。微成果需经过小组讨论、交流、提炼而形成。微展示就是以小组单位面向全班或更大范围内进行分享、补充与完善，展示的时机可以为单项成果或多项成果提炼之后。

“双维度”是指横向上的“再构维度”与纵向上的“进阶维度”，“再构维度”主要是教师通过任务驱动、问题引领、以评促思、以评助学实现学生从知识、方法、思想等维度的再构。“进阶维度”主要是通过有关联性、递进性的任务与问题推进学生素养从显性到隐性的提升。

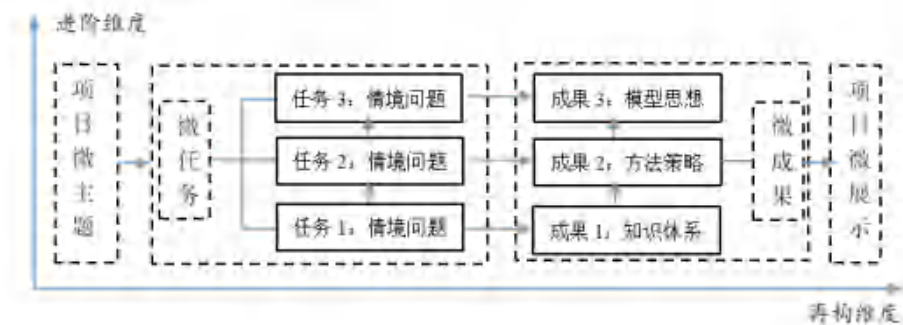


图1 微项目化学习改进复习教学设计“双维度”模型

4 实践路径：例析微项目化下的单元复习教学——以“相交线与平行线”为例

4.1 确定微内容与明确教学目标

确定微内容需要理解课标、理解学情、理解内容，通过理解课标确定大概念与任务群，由大概念确定微内容，在理解学情、理解内容的基础上明确教学目标。

4.1.1 确定微内容

从《课程标准》中梳理了15条教学要求（略），在大

概念“角与线的位置关系”下，确定了“垂直”与“平行”为本单元核心概念，明确了本节课复习的走向。

4.1.2 学情分析

学生在学完本单元知识后，对某些知识可能还存在一些不同程度的问题。比如，基础知识似懂非懂、不能在解题中准确应用所学知识等等。问题比较集中的可能会是垂线的存在、唯一性及平行公理的限制条件的理解、平行线的判定和性质定理的区分及综合应用等方面，教师应注意学生出现问题比较集中的知识点，教学中作重点突破。

4.1.3 教学目标

- (1) 理解邻补角、对顶角、垂线(段)、平行线的概念。
- (2) 能用三角板或量角器过一点画已知直线的垂线,能用三角板和直尺过已知直线外一点画这条直线的平行线。
- (3) 运用平行线的判定和性质定理能进行说理和简单推理。
- (4) 通过本节课的学习,掌握复习数学的方法,在学习过程中获得成功的体验,发展推理能力。

4.2 梳理微问题

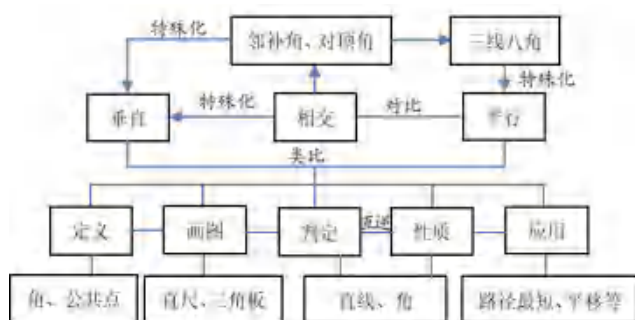


图2

微问题的设计要基于微内容的主题下,结合教学目标而定。一般而言,单元复习的任务是知识的回顾与重构、巩固与再生。为此,微问题的设计指向三个方面:一是知识结构如何重构?二是数学方法如何形成?三是能力素养如何生成?梳理知识框架(如图2)是设计问题的前提,形成以下微问题:

微问题1:相交线与垂线有何关系? (指向研究方法:一般与特殊)

微问题2:平行与垂直在研究方法上有何异同?(指向研究方法:类比)

微问题3:平行与垂直在生活或其它学科中有何应用?(指向学科价值:素养)

4.3 设计微任务

微任务的设计基于微问题,微任务的设计离不开情境。情境是外部问题与内部问题知识经验条件的适当的冲突,使之能引起最强烈的思考动机和最佳的思维活动的一种驱动氛围。在真实情境下,通过“做中学”“用中学”“探中学”培养学生综合运用数学及其他学科的知识与方法发现和解决问题的能力,体会数学价值。设计“在情境挑战中构建知识体系”“在问题驱动下建立概念要素关联”“在实践活动中感受数学价值”三个微任务,在挑战性情境通过“观察、操作”唤醒认知,通过“问题驱动”建立要素联系,通过“反思、内化”促进知识结构化,通过“问题解决”感受数学价值。

4.4 激活微评价

微评价应贯穿微项目化学习的始终。纵向上关注学生知识结构体系化水平,通过提问、访谈等方式进行反馈;横向上关注学生基于问题或情境任务完成的表现,教师通过设计不同层次的问题或任务,根据任务的难度或解决问题的方案多样性评价学生的思维水平。

微评价体现在:一方面“任务一”中方案的多样性,体现学生不同的思维水平;“任务二”中对研究思路的梳理与总结,反映学生学习能力水平;“任务三”中解决问题则可监测出学生推理能力和思辨能力。另一方面三个任务学生的表现来看,不少学生积极参与任务的完成,特别是对“任务三”有着强烈的好奇心,对音乐、物理、体育与数学的融合,真切感受到数学的价值。

5 实施成效与反思

5.1 实施成效

通过课堂观察、学生作业、测试成绩以及学生的反馈等多种方式收集数据,对微项目化复习课的教学效果进行分析。结果表明,与传统章复习课相比,学生在微项目化复习课中的参与度明显提高,学习兴趣更加浓厚。大部分学生能够积极主动地参与到项目任务中,在小组合作中发挥自己的优势,相互学习、共同进步。

在知识掌握方面,学生对章节知识的系统性和连贯性有了更好的理解,能够灵活运用所学知识解决实际问题。同时,微项目化复习课还有助于培养学生的创新思维、团队协作能力和沟通表达能力等综合素质。在项目实施过程中,学生们需要不断地思考如何优化项目方案、如何与小组成员协作完成任务以及如何清晰地表达自己的观点和成果,这些能力的培养将对学生的长远发展产生积极的影响。

5.2 反思

由于学生的学习基础、学习能力和学习风格等存在个体差异,可能会出现部分学生在项目中参与度不高、依赖其他小组成员的情况。如何在微项目化复习课中关注学生的个体差异,为每个学生提供个性化的学习支持和指导,确保每个学生都能在项目学习中有所收获,是我们面临的又一挑战。

参考文献

- [1] 徐洁.基于大概念的教学设计优化[M].上海:华东师范大学出版社,2023.
- [2] 潘金城,蔡雪梅.从会教到慧教——数学素养培育的路径与实践[M].北京:中国科学文化音像出版社有限公司出版,2024.
- [3] 何萍.初中数学微项目化学习的设计[J].中学数学教学月刊(5):24-28.