

初中数学“三角形”大单元教学实践 ——以“全等三角形”为例

郑茗溪, 李文钰*

北华大学数学与统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2025年4月15日; 录用日期: 2025年5月16日; 发布日期: 2025年5月22日

摘要

随着《义务教育数学课程标准(2022年版)》中“大单元教学”的提出, 大单元教学成为数学教学改革的重要方向。它要求教师更加注重数学知识间的整体化与逻辑化, 教师要深入挖掘相关知识体系的内在联系, 助力学生全面发展。基于该背景, 本文对大单元教学进行介绍与价值探讨, 并以全等三角形判定教学为例, 构化出“三角形”大单元的教学框架, 详细阐述基于大单元教学下的教学设计和实施过程, 从而促进学生进一步理解和学习全等三角形, 帮助学生深度学习。

关键词

大单元教学, 初中数学, 全等三角形

Practice of Large Unit Teaching of “Triangle” in Junior High School Mathematics —Taking “Congruent Triangles” as an Example

Mingxi Zheng, Wenyu Li*

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Apr. 15th, 2025; accepted: May 16th, 2025; published: May 22nd, 2025

Abstract

With the introduction of “large unit teaching” in the “Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition),” large unit teaching has become an important direction for mathematics education reform. It requires teachers to focus more on the integration and logical structure of math-

*通讯作者。

emational knowledge, delving into the intrinsic connections within relevant knowledge systems to support students' all-round development. Against this backdrop, this paper introduces and discusses the value of large unit teaching, using the teaching of congruent triangle criteria as an example to construct a "triangle" large unit teaching framework. It elaborates on the instructional design and implementation process under large unit teaching, thereby promoting students' deeper understanding and learning of congruent triangles, assisting them in achieving deep learning.

Keywords

Unit Teaching, Junior High School Mathematics, Congruent Triangles

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数学教育作为培养学生逻辑思维与问题解决能力的关键学科,其课堂教学模式正经历深刻变革。2022年版《义务教育数学课程标准》明确提出:“教师应构建具有整体性、关联性的课程内容,促进学生形成结构化知识网络。”传统几何教学常将三角形知识点碎片化(如孤立讲解全等条件、角平分线性质等),导致学生难以建立知识间的内在联系,面对综合问题时束手无策。本文章提出“三角形”大单元教学的框架,并以“全等三角形的探究”为例进行大单元教学设计。本研究为一线教师提供了可操作的教学策略,也为课程改革提供了实证参考。

2. 大单元教学的概述

2.1. 大单元教学的概念与内涵

传统的教材单元是指围绕某一主题或目标,依据学科知识的逻辑体系来建构的单元,也就是教材编写顺序的单元。以初中数学人教版第十二章“全等三角形”和第二十七章“相似”为例,两章都设计了判定和性质的相关知识点,这样不易形成解决问题的基本策略与基本方法[1]。因此,为了使教学更加系统,大单元教学的概念应运而生。

在结构化教学的呼唤下,大单元教学是要让学生形成系统思维。例如,教师可以衔接人教版八年级上册第十三章“轴对称”与人教版九年级上册第二十三章“旋转”相关知识点,实施大单元教学[2]。大单元教学设计是一种整体性、系统性的教学方法,它突破了传统的小单元、孤立的知识点教学模式,更加强调课程内容的整体把握、教学内容的实际应用和创新思维的培养,以及教学评价的多样性和综合性。这种设计方法以重大主题或任务为中心,对学习内容进行分析、整合、重组、发展,从而形成明确的主题、目标并进行有机整合,构建成一个完整的教学单元[3]。这种设计方式更加强调教学组织的结构性和一致性、学习过程的整体性和系统性以及学科发展和创造力。大单元教学设计步骤为:确定学习目标、制定教学计划、确定教学内容、设计教学策略、设计教学评价、实施教学评价、调整教学计划、循环迭代。

2.2. 大单元教学的理论基础

党的二十大报告指出:“必须坚持系统观念。只有用普遍联系的、全面系统的、发展变化的观点观察事物,才能把握事物发展规律。”大单元教学以系统化思维为核心,建构主义学习理论和 SOLO 分类

理论为大单元教学提供了理论根基[4]。

建构主义学习理论认为,知识并非由教师的传授得到,而是学生在他人及其他学习资源的协助之下,将新的知识和已有的经验相关联,通过自我进行建构,从而形成新的认知结构的过程。建构主义学习理论将“情境”“协作”“会话”“意义建构”作为学习的四大要素[5]。其中,“情境”强调必须创设有利于学生建构所学内容的情境。“协作”强调要贯穿于学习全过程。“会话”表明需要将探究活动放在重要位置,让学生通过质疑、协商、理解、解疑、深化,最终完成建构。“意义建构”是学习过程的重要目标,需要将新旧知识进行关联,帮助学生既要了解该事物的性质、规律,又要把握该事物和其他事物之间的内在联系,从而使学生形成系统的结构,完成自我建构[6]。

SOLO 分类理论将学生对处理问题展现出来的思维能力水平,从低到高分前结构、单点结构、多点结构、关联结构和抽象拓展结构等五个水平[7]。前结构水平是指学生处理问题时,不能找到相关线索,只能凭借感觉对问题进行判断并得到问题的答案;单点结构水平是指学生对问题的处理只关注单一的线索,只能凭借单一的知识得到问题的答案;多点结构水平是指学生对问题的处理能够找到多个线索,但无法将线索联系起来,只能凭借零散的多条线索得到问题的答案;关联结构水平是指学生对问题的处理能够将多条线索与问题有效地联系结合起来,从而能够得到综合的答案;抽象拓展结构水平是指学生不仅能够将问题和所学的多项知识联系起来,还能够联系自身经验对问题进行拓展思考,从而能够得到一个趋向于理论、本质的答案。面对现实生活复杂的情境与问题,要求学生具备更高层次的思维能力,如关联结构水平及抽象拓展结构水平,促进学生能够运用推理和创造性思维解决生活问题。因此,需要从传统的只强调知识点的教学模式转向让学生形成立体与系统知识的知识线、知识面及知识体的教学模式。

2.3. 大单元教学的价值与要求

1. 大单元教学的优点: (1) 注重数学知识整体性与迁移: 大单元教学能够使学生在更好地把握知识的整体性和内在联系,推动学生对知识的深入理解及其在实际中的迁移应用。(2) 助于培养学生高阶思维能力: 大单元教学通过链式学习,引导学生分析、综合、评价,可以弥补传统教学机械记忆方面的缺点。(3) 利于提高教师教学效率: 大单元教学减少了一般教学知识点的重合面,又避免了知识点的割裂,一方面节省课时,另一方面也方便教师对学生学习知识点掌握能力的评价与查缺补漏。

2. 大单元教学的缺点: (1) 课程设计难度与教师教学水平难以匹配: 大单元教学对教师的水平要求更高,现有的教师发展水平很难与大单元教学设计难度进行匹配。(2) 学生适应程度不同: 大单元教学是新型的教学方法,这对于接受了数几年传统模式教育的学生可能难以适应,学生的适应程度不同,教学效果也就不同。(3) 难以找到衡量大单元教学评价工具: 传统的考试和评价体系不能更好更全面的适用于大单元教学的评价,这需要开发新的评价工具以及评价方法。

3. “三角形”大单元教学实施

3.1. 框架展示

以人教版教材为例,教师应深入研读《新课标》和相关教材,明确“三角形”各章节在初中数学教材的位置与内容要求,确立教学目标、核心知识点、教学策略,并梳理初中整个“三角形”知识点并找寻它们之间的联系与内在关系。要适当借助现代技术演示几何变换,帮助学生直观学习,做到数形结合。在此基础上,整理“三角形”大单元框架为:“三角形的性质与判定”→“特殊三角形”→“全等三角形的探索”→“相似三角形的奥秘”。由此帮助学生逐步从直观感知走向严谨论证,最终形成三角形知识网络,落实新课标要求的“四基”。

3.2. 大单元教学的创新性与多元教学评价方法

在大单元教学理念的引领下, 为满足不同学生的学习需求, 促进学生的深度学习, 教师应灵活运用多元教学方法, 为数学教学注入新的活力。具体来说, 教师可以基于更宏观的角度审视教学内容, 通过前测、访谈等方式全面了解学生在整个大单元知识体系中的实际学情, 包括对不同知识点的衔接程度、学习难点以及兴趣点等, 然后设计科学、合理的大单元教学目标, 将大单元内的各个知识点进行有机整合和规划。在目标的引领, 教师可以将学生分为多个小组, 并衔接合作学习法、情境教学法等, 组织学生喜闻乐见的教学活动, 引导学生积极参与其中, 促进其有效交流与深度思考。以衔接人教版八年级上册第十三章“轴对称”与人教版九年级上册第二十三章“旋转”相关知识, 实施大单元教学为例。首先, 教师可通过前测设计一系列由浅入深的题目, 考查学生对图形的基本变换、轴对称的性质等前置知识的掌握情况, 同时通过一对一访谈, 鼓励学生分享自己对于旋转和轴对称的直观感受和生活中的应用实例, 以此挖掘学生的兴趣点和学习难点。

基于评估结果, 教师需精心设计分层教学目标: 对于基础薄弱的学生, 重点巩固轴对称的定义、基本性质及旋转的基本概念; 对于中等水平的学生, 则引导他们理解并掌握旋转的性质、轴对称图形的特点以及二者之间的联系; 而对于学有余力的学生, 则进一步拓展、探索旋转与轴对称在复杂几何图形中的综合应用。

在此基础上, 教师可以实施多元化教学策略。加强师生、生生间的深度互动。首先, 教师可以基于生活视域, 引进具有旋转对称和轴对称特征的建筑、图案等实例, 并创设生动有趣的情境, 引导学生思考这些现象背后蕴含的旋转与轴对称的知识, 以此激发学生的好奇心、探索欲, 为学生的后续学习奠定良好的情感基础。接下来, 教师可以将学生分成若干小组, 每组 4~6 人, 确保每组内成员能够优势互补, 然后提出大单元挑战任务: 设计一种方法, 判断一个图形是否具有旋转对称性; 探究轴对称图形在经过旋转后会发生哪些变化。针对任务一, 小组学生在讨论的基础上可以设计实验方案, 如通过图形的旋转操作、观察重合情况等方法展开动手实践, 以验证方案的可行性, 并记录实验过程和结果。针对任务二, 教师可以组织学生讨论轴对称图形在旋转过程中的性质变化, 并引导学生通过实际操作、图形分析等方式进行推导。随后, 学生可以利用作图工具辅助思考, 并用数学语言描述推导过程。在合作实践的基础上, 教师可以组织小组成员共同撰写小组报告, 并以 PPT、实物模型或图示辅助说明。最后, 每个小组轮流上台展示研究成果, 其他小组可以提问或提出不同见解, 如“你们的方法在实际操作中有哪些困难? 如何改进?”“如果改变图形的复杂程度, 你们的方案是否仍然可行?”等, 以此营造积极的互动和交流氛围, 实现深度学习。

4. 初中数学“全等三角形”判定第 1 课时的教学设计概述

情境导入: 首先回顾三角形的性质与判定, 以及特殊三角形、中位线和角平分线等相关知识点, 帮助学生梳理学过的与三角形相关的知识点。接着从生活实际出发, 展示生活中的全等三角形(如窗户、图案), 并提问: “这些图案有什么共同特点?”, 帮助学生从生活中发现数学, 找到数学, 利于学生以后在生活中应用数学。接着让学生剪纸剪成两个相同的三角形, 并提问“同学们是如何剪成的?”“大部分同学是不是以三角形三边为参照的呢?”, 一方面培养了学生的动手能力, 另一方面可以适当提高学生的学习兴趣。

合作探究: 将学生进行分组合作, 探究四个实验, 通过合作得到实验结果。由此既培养了学生的合作沟通能力, 又利于学生对后续判定定理的理解与记忆。

实验 1. 给定三边长度, 能否画出唯一的三角形? (SSS)

实验 2. 给定两边及夹角, 能否画出唯一的三角形? (SAS)

实验 3. 给定两角及夹边, 能否画出唯一的三角形? (ASA)

实验 4. 给定两边及一个角, 能否画出唯一的三角形? (SSA)

最后通过实验数据归纳总结得到全等三角形的判定定理, 并重点强调“SSA”不能作为判定依据。

深理解: 展示例题: 将三角形进行旋转后与另一与其全等三角形重合, 写出对应边和对应角。由此帮助学生在后续习题中对图形变化的掌握与解答。再通过相应的判断题帮助学生在全等三角形判定定理的记忆与理解, 并适当结合几何画板进行动态演示全等变换(平移变换、旋转变换、翻折变换)。让学生画出全等三角形的角平分线、中位线等等, 发现它们长度, 角度都是完全一致的。并以此设计全等与角平分线定理综合应用的习题。

例如: (SAS 判定与角平分线问题)在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, 且 $BD = CD$ 。求证: $AB = AC$ 。

分析: 1. 目标: 证明两边相等, 需通过全等三角形转移边。2. 条件: 角平分线提供 $\angle BAD = \angle CAD$, $BD = CD$ 为已知边。3. 隐含条件: AD 为公共边, 但夹角需验证。

证明步骤: ① 在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 中, $BD = CD$ (已知), $\angle BAD = \angle CAD$ (角平分线定义), $AD = AD$ (公共边), 则 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ (SAS)。② 由全等性质得 $AB = AC$ (对应边相等)。

拓展思考: 若去掉 $BD = CD$ 的条件, 添加“ $DE \perp AB$, $DF \perp AC$, 垂足分别为 E, F ”, 能否证明 $AB = AC$?

总结反思: (1) 提问式总结: “你今天都收获了什么”, 让学生总结今天都学到了什么, 培养学生的总结能力和反思能力。(2) 绘制思维导图: 让学生绘制思维导图, 对本节课的重点知识进行梳理, 方便后续的知识梳理与汇总。除此之外, 课后布置作业方面要布置包含多种题型的作业, 既有基础题目又有提高题目, 确保学生全面理解和掌握知识点。

评价反馈: 通过课堂学生的参与度与积极度、分组合作讨论度来初步评价学生的学习过程。设计自评和互评表格让学生组内互评和个人评价, 由此培养学生的自我反思能力和团队写作能力。最后用随堂测验, 分析测评学生对本节课知识点掌握的广度与深度, 后续及时做出相应的教学策略调整。除了学生自评和学生互评, 也要注重学生对老师的评价, 学生对本节课的评价, 做到真正的以学生为主体。

5. 结语

综上所述, 在当前教育背景改革的背景下, 实施初中大单元教学已经成为一种必然的趋势, 而且在许多学校这种教学方式方法已经取得了显著的成效。但凡事有利必有弊, 如何更好的发挥大单元教学的优势, 弥补大单元教学的弊端这一课题对教育工作者来说无疑是一种巨大的挑战。总之, 大单元教学的出现为传统教育注入了新鲜的血液, 帮助学生能够更好的将知识点融会贯通, 也便于教师对学生薄弱知识点的查缺补漏, 对学生掌握能力较差方面进行巩固和加强。种种举措全面提高了数学教育的质量。

参考文献

- [1] 黄齐虎. 初中数学中“方程”大单元整体教学案例[J]. 中学数学, 2024(24): 42-43.
- [2] 夏云云. 初中数学大单元教学的实施路径[J]. 数学学习与研究, 2024(35): 42-45.
- [3] 韩宋丽, 李文玲, 郭文丹. 初中数学大单元教学实践——以函数为例[J]. 数理天地(初中版), 2024(22): 60-62.
- [4] 刘石成, 黄盈. 大单元教学的内涵、理论基础及其价值[J]. 中学政治教学参考, 2024(13): 37-40.
- [5] 常宁, 胡典顺. 大概念统摄下的数学单元教学设计探析——以初中函数为例[J]. 数学教育学报, 2024(2): 20-26.
- [6] 吕亚军, 印冬建, 戴健. 指向素养提升的初中数学结构化教学的探索与实践[J]. 数学通报, 2024, 63(2): 25-29.
- [7] 徐红. 核心素养背景下初中数学大单元教学策略分析[J]. 数学学习与研究, 2024(18): 11-13.