

人教版初中数学新教材“综合与实践”内容设计的理念与特色

高维浪*, 高维海

贵州省安顺市第九中学, 贵州 安顺

收稿日期: 2025年1月24日; 录用日期: 2025年3月7日; 发布日期: 2025年3月14日

摘要

本文选择2024年人教版初中数学新教材中的“综合与实践”板块进行分析和讨论。通过分析该板块的整体设计理念与特色, 进一步揭示其在培养学生数学核心素养、提升实践能力、应用数学知识去解决实际问题方面的重要作用, 结合教学实践进行分析, 推动跨学科综合与实践的有效开展。

关键词

人教版新教材, 初中数学, 跨学科, 综合与实践

The Concept and Characteristics of the Content Design of the New PEP Junior Middle School Mathematics Textbook “Synthesis and Practice”

Weilang Gao*, Weihai Gao

No. 9 Middle School, Anshun City of Guizhou Province, Anshun Guizhou

Received: Jan. 24th, 2025; accepted: Mar. 7th, 2025; published: Mar. 14th, 2025

Abstract

In this paper, the section of “synthesis and practice” in the new middle school mathematics textbook of 2024 human Education Edition is selected for analysis and discussion. By analyzing the overall

*通讯作者。

文章引用: 高维浪, 高维海. 人教版初中数学新教材“综合与实践”内容设计的理念与特色[J]. 职业教育发展, 2025, 14(3): 58-62. DOI: 10.12677/ve.2025.143122

design concept and characteristics of this section, it further reveals its important role in cultivating students' mathematical core literacy, improving practical ability, and applying mathematical knowledge to solve practical problems. By combining the analysis of teaching practice, it promotes the effective development of interdisciplinary integration and practice.

Keywords

New Textbook for PEP, Junior Middle School Mathematics, Interdisciplinary, Synthesis and Practice

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

《义务教育数学课程标准(2022 年版)》(课标)明确了核心素养导向下的数学课程总目标, 核心素养主要指: 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[1], 它强调义务教育阶段初中数学课程主要是促使学生获得四基, 即基础知识、基本技能、基本思想、基础生活经验[2]。 “综合与实践” 分别具有三大特性: 即综合性、跨学科性以及实践性, 旨在培养学生核心素养的发展。

2024 年人教版数学新教材依据《课标》要求, 利用生活中的实际情景和多元化的问题设置, 通过“综合与实践” 的设计理念, 促进学生发散思维的发展, 帮助学生在实际情景中探索、增强应用数学知识的能力。该板块通过教师的引导, 帮助学生自主探究、合作交流, 不仅使学生的合作能力得到提升, 而且在自主发现问题、提出问题、分析问题和解决问题等各方面的能力也得到显著增强。以此培养了学生的应用能力与创新能力, 使其得到全面发展。

本文主要对初中数学新教材“综合与实践” 板块的设计理念进行分析, 讨论该板块内容的设计特色与整体性及实践性, 分析该板块对促进学生核心素养发展的作用, 促进教学活动展开的高效性和灵活性, 以此促进学生的全面发展。

2. “综合与实践” 板块的设计理念

初中阶段数学知识的学习, 着重强调“体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系, 在探索真实情境所蕴含的关系中, 发现问题和提出问题, 运用数学和其他学科的知识与方法分析问题和解决问题” [2]。因此, 跨学科具有整合性和实践性以及稠密性的特性, 这些特性不仅增加学生学习的趣味性, 对于他们解决问题的能力也有相应的帮助, 同时增加了学生的合作意识, 因此跨学科融合是课程设计的一大特色, 符合新时代高质量发展人才培养的目标。在编著“综合与实践” 板块时, 人教版数学新教材从以下四个方面体现设计其理念。

2.1. 以学生为主体, 促进学生核心素养的发展

“综合与实践” 是一种概括性、操作性的学习活动, 不仅能够高效落实新课标中以学生为主体的任务, 还能促进学生核心素养的发展, 具有统领作用。2024 年人教版数学新教材在选题和数学活动的安排上, 能够从以下几个方面来体现。首先是体现数学思维的思想方法, 促进学生核心素养的发展。例如, 通过用火柴拼成一排由三角形组成的图形建立数与代数式的观念, 通过研究实物图形与生活联系建立数学抽象, 通过研究平衡问题建立方程思想。其次是体现我国优秀传统文化与科技发展素材, 例如红旗汽车制造、贵州花江峡谷大桥设计、光学原理、交通信号灯的设计等。再次是建立跨学科知识, 促进学生

核心素养的发展,如探索物体高空做自由落体——增强安全意识,如研究动物飞行——培养创新意识,研究遵义会址——唤起家国情怀,研究梵净山气候变化——培养跨学科意识,最后是探究数字密码、图形对称等,增加学习的兴趣性和挑战性。

2.2. 重视数学学科知识内部的联系

人教版数学新教材在“综合与实践”的设计中,不仅体现了跨学科之间的联系,还体现了数学学科知识的整体性、关联性、稠密性。大单元设计的知识整体性实现途径主要通过跨学科板块完成,还可以通过思维导图去帮助学生系统地掌握数学知识与思想方法,学生在面对多种数学情境和现实生活时能够灵活应用数学方法去解决问题,建立数学内部知识的联系。关联性则强调数学知识之间的紧密联系(在2024年人教版数学新教材七年级绝对值问题,如:求 $|x+3|+|x-5|$ 的最小值问题),通过综合与实践培养学生运用不同数学知识的能力,促进学生将知识体系——完善。稠密性表现在“综合与实践”的内容上,将数学知识自然连通和循序渐进,通过学生的不断学习,逐步加深学生对数学定义和性质的深层次理解和掌握。

例如,学生在探索生活中路的坡度问题,就能将平面图形、三角函数等知识应用在其中,通过创设现实情景,更利于学生深刻理解数学知识之间的内在联系,鉴于方法的多样性,可以分多组用不同方法进行测量,分析其不同之处的优缺点,使其具有测量意识。将方程和函数思想在现实情景中进行应用,让学生理解数学知识和体会数学方法,进而对其进行整体掌握,灵活运用数学知识的内部联系,提升学生在解决实际问题的能力。

2.3. 以数学知识为基本点, 重视跨学科之间的联系

跨学科在初中数学教学中推动学科融合,这对于拓宽学生的学术视野和深化数学理解具有显著意义,这也是“综合与实践”内容设计的重要依据之一[3]。以数学知识为基础,通过“综合与实践”的设计,建立跨学科之间的联系,这是2024年人教版数学新教材的一大特色。例如:利用数学中的距离问题解决物理中的位移问题,利用数学中的对称性解决物理中光的折射与反射问题,利用数学知识揭示自然之美,这充分体现了“综合与实践”设计的重要性。

2.4. 提倡以教师为主导, 学生为主体, 重视综合与实践灵活性的实施

随着时代的快速发展,教育环境不断发生变化,课堂教学方式也随之改变,以往的教学模式已经不能适应新时代的教育,这一变化在数学领域尤为突出。人教版数学新教材的“综合与实践”教学活动着重强调教师的主导性和学生的主体性,通过教师的引导,学生自主探索,促使学生自主发现问题、提出问题、分析问题、解决问题能力的发展。“综合与实践”活动虽然在单元教学之后,不仅体现单元知识的延续,更加强调知识之间的关联性和整体性。以教师为主导,学生为主体的探究活动中,综合与实践活动的设计淡化了对特定知识的依赖性,成为一个具备相对独立功能的部分,从而增强了教学活动实施的灵活性[3]。例如,学生在初中学习方程相关知识之后开展花江峡谷大桥设计探讨,但同样可以在初中学习函数相关知识后开展。促使学生体验不同的数学过程与数学方法,进一步体会数学知识内部的关联性。

同时,在实施“综合与实践”教学活动时,还需要根据以下几点展开:一是设计真实情景;二是学生自主探究;三是运用多种教学资源[4]。

3. “综合与实践”板块的内容设计特色

跨学科学习活动着重强调实践性,这是2024人教版数学新教材的一大特色,活动以“问题情景,学习任务,实践应用”三个步骤拓展。下面以2024年人教版数学七年级上册数学活动 P_{104} “木杆挂重物问

题”为例。

3.1. 问题情景

问题情境的设置突显了跨学科学习的基本特征：真实性、实践性、多样性和探究性[5]。真实性指问题情景在学生生活中真实存在有效的，会用数学的眼光观察现实世界，通过生活中的真实情景促使学生观察能力得以提升。实践性指情景与实际联系紧密，学生运用多知识和多方法解决实际问题，旨在提升学生的实践能力。多样性指设计问题的多样性，通过多种方法解决问题，旨在培养学生的发散思维。探究性指问题情景无闭合性以及拓展性，引导学生在探索过程中增加他们的情感体验和学习数学体验，提升学生的探索能力。“木杆挂重物问题”在人教版数学新教材一元一次方程之后。如图 1，它的问题情景是以生活中平衡问题为背景。

活动2 木杆挂重物问题

用一根质地均匀的木杆和一些等重的小物体，做下列实验：

- (1) 在木杆中间处拴绳，将木杆吊起并使其左右平衡，吊绳处为木杆的支点；
- (2) 在木杆两端各悬挂一重物，看看左右是否保持平衡；
- (3) 在木杆左端小物体下加挂一重物，然后把这两个重物一起向右移动，直至左右平衡，记录此时支点与木杆左右两边挂重物处的距离；
- (4) 在木杆左端两小物体下再加挂一重物，然后把这三个重物一起向右移动，直至左右平衡，记录此时支点与木杆左右两边挂重物处的距离；

Figure 1. Equilibrium problem
图 1. 平衡问题

该情景鼓励学生以数学思维思考实际问题。通过逐步分析问题建立一元一次方程，探索建模特性，培养学生的建模思维和解决问题的能力。

3.2. 学习任务

学习任务的设计应表现在关联性、可操作性。关联性指问题之间紧密联系，使学生在完成多个任务时自然衔接，这样充分体现了知识之间的关联性。可操作性指可操作性体现于学生在教师的支持下能够自主进行实践活动，积极参与并体验学习过程[4]。“综合与实践”活动应以多种形式开展，增加学生探索过程的情感体验，培养学生跨学科知识学习的兴趣，进一步提升学生的学习效果。

“木杆挂重物问题”的学习任务包括观察、列整式、建立等量关系三个部分。在实验时，通过挂重物观察木杆两边的倾斜度，根据悬挂重物的关系列出整式，最后由所学原理学生独立列出一元一次方程。

3.3. 实践应用

实践应用旨在通过数学知识与跨学科知识之间的联系，让学生了解“综合与实践”的重要性，提升学生的实践探究能力。应用多种问题情景，让学生感知建模思想与生活息息相关，进一步感知数学知识与实际生活紧密联系。例，在木杆右端挂一重物，支点左边挂 n 个重物，并使左右平衡。设木杆长为 l cm，支点在木杆中点处，支点与木杆左边挂重物处的距离为 x cm，把 n ， l 作为已知数，列出关于 x 的一元一次方程，模型如图 2。

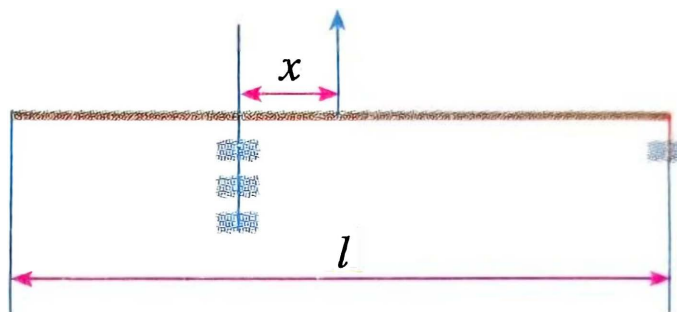


Figure 2. Application
图 2. 应用

4. 结论与展望

“综合与实践”作为 2024 年人教版数学新教材课程内容之一，充分体现其在人教版数学新教材的重要地位。如何更高效、更灵活地开展“综合与实践”教学活动，是每位教师教学前需要深思的问题，也是新的挑战。开展“综合与实践”教学活动与以往的教学模式有很大的区别，不仅体现在传授学生知识方面，更加注重培养学生的探索和实践能力以及跨学科知识的整合性，这对教师的各项能力是一种新的挑战。

未来的研究是如何构建跨学科知识的指导框架，解决更高效、更灵活开展“综合与实践”教学活动问题，这不仅有助于提升教学活动开展的高效性，更有利于培养学生的创新意识，提升学生的创新能力，帮助学生实现全面成长。

参考文献

- [1] 陈开龙, 杨虹. 义务教育数学课程目标的变化及其教学启示[J]. 新课程研究, 2022(34): 6-8.
- [2] 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.
- [3] 郑铭文. 新课标背景下初中数学“综合与实践”跨学科项目开发策略探究[J]. 数理天地(初中版), 2024(24): 90-92.
- [4] 严媛, 鲁小莉, 鲍建生. 苏科版初中新教材“综合与实践”内容设计的理念与特色[J]. 中学数学月刊, 2025(1): 17-20.
- [5] 董艳, 夏亮亮, 王良辉. 新课标背景下的跨学科学习: 内涵、设置逻辑、实践原则与基础[J]. 现代教育技术, 2023, 33(2): 24-32.