

小学数学教师用书落实核心素养的比较研究

李杨晨晰 徐 瑶

杭州师范大学 浙江 杭州 311121

【摘要】：核心素养是21世纪教育领域的重要能力体现，它的提出与落实对数学教育有非常重要的影响。教师用书作为课程资源的组成部分，是指导教师落实核心素养的重要依据，但其相关研究历来为人所忽视。因此，本文以立体图形单元的教学内容为例，聚焦教师用书落实核心素养的比较研究，从目标、教学、评价三个方面对比北师大版、人教版与苏教版三版教师用书。研究结果表明，教师用书在落实核心素养方面具有重要作用，但仍有改进空间。

【关键词】：教师用书；核心素养；比较研究

DOI:10.12417/2705-1358.25.16.038

1 问题提出

1.1 核心素养的提出与对数学教育的重要性

核心素养的概念最早由经济合作与发展组织（OECD）于1997年提出，旨在培养学生适应21世纪挑战的必备能力。在全球化、信息化的大背景下，2014年，教育部首次提出“核心素养体系”概念，要求研究制订学生发展核心素养体系和学业质量标准。课程标准也不断变化，小学阶段的数学核心素养增加变化到11个。小学阶段是孩子认知发展的黄金期，这个阶段数学学习要通过教学培养孩子的抽象思维、推理能力和问题解决能力。数学核心素养的本质在于用数学的眼光观察现实世界、用数学的思维思考现实世界、用数学的语言表达现实世界的综合素养。所以小学数学教育的未来，必须从“教会知识”转向“培养素养”。这不仅是教育改革的方向，也是社会发展的需求。

1.2 教师用书是落实核心素养的有力支撑

在我国，教师教学用书（下面简称教师用书）的发展主要跟随着课程标准（教学大纲）和教科书的内容变化而发展。教师用书则是为配合教科书使用所设计的，是教师理解教科书内容的重要参考材料^[1]。教育部2022年颁发的《义务教育数学课程标准（2022年版）》，预示着即将开启新一轮的课程改革，也推动着数学教材的再一次更新，而作为辅助教师教学的教师用书也将随之更新^[2]。核心素养作为这次课程标准的主要理念，体现在新一轮数学课程改革中。然而，大多数研究人员将更多的目光投向教材研究，而忽视了教师用书这一重要课程资源。因此，本文研究教师用书是否落实核心素养、如何评估教师用书的质量，以为教师用书的编制提供建议。

据此提出本研究的研究问题：（1）北师大版、人教版与苏教版怎样在教师用书落实核心素养？（2）北师大版、人教版与苏教版的教师用书落实核心素养情况如何？

2 研究设计

2.1 研究对象

本文聚焦小学数学核心素养的落实研究，鉴于核心素养内涵广泛，研究采取以点带面的方式，选取“图形与几何”这一关键领域作为切入点。具体以北师大版“有趣的立体图形”、人教版“认识立体图形”和苏教版“图形的初步认识（一）”三个版本的一年级上册教师用书单元为研究对象，通过比较分析这些典型单元的教学设计，管窥教师用书对数学核心素养的整体落实情况。这种以代表性内容反映整体状况的研究方法，既确保了研究的可行性，又能有效揭示不同版本教材在核心素养培养方面的异同。

2.2 研究框架

《普通高中课程方案（2017年版）》中明确提出：“准确把握课程标准和教材，围绕核心素养开展教学与评价。”^[3]新课标^[4]进一步要求：“促进‘教-学-评’有机衔接。”在课堂教学中，教学目标既是出发点，又是归宿。学习任务是发展课程核心素养的实践活动，是落实核心素养目标的重要路径，与教师的教学过程相互融合。评价则是引领学习任务的设计，根据评价开发学习任务，这样有利于系统地实现核心素养目标。^[5]

因此，文章从教学目标、教学过程、教学评价三个维度对教师用书落实核心素养的内容进行比较分析，具体的内容如表1所示。

作者简介1：李杨晨晰（2001.11-）女，汉族，浙江温州人，杭州师范大学，研究生在读，主要从事教育学方面的研究工作。

作者简介2：徐瑶（2002.08——），女，汉族，山东潍坊人，杭州师范大学，研究生在读，主要从事教育学方面的研究工作。

表1 三版教师用书指向核心素养的分析框架

分析维度	具体内容维度
教学目标	教学目标包括单元目标和课节目标,以学生发展为本,以核心素养为导向,强调学生的四基、四能以及情感价值观的发展
教学过程	教学过程中,依据设计思路,单元和课节教学设计都要组织学习任务,让学生获得相关概念,发展核心素养
教学评价	教学评价包括单元评价和课节评价两部分,单元评价关注评价要点及其对应样题指向核心素养,课节评价从表达、应用、阐述与评估三维指向核心素养

3 研究结果

3.1 三版教师用书教学目标

(1) 各版本目标呈现。在整个单元的教学中,教学目标由单元目标和课节目标两部分内容构成,新课标^[4]提出“课程目标以学生发展为本,以核心素养为导向,进一步强调使学生获得数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验(简称‘四基’)的获得与发展,发展运用数学知识与方法发现、提出、分析和解决问题的能力(简称‘四能’),形成正确的情感、态度和价值观”。因此,研究从四基、四能、情感态度价值观三部分对教学目标分别对单元目标(表2)进行分析。

表2 三版教师用书中立体图形单元的单元目标比较

教师用书版本	四基	四能	情感态度价值观	指向核心素养
北师大	1.形成立体图形直观认识 2.知道立体图形特征和名称 3.积累立体图形的数学活动经验 4.初步发展空间观念	1.从生活情境中发现和提出与图形有关的问题 2.联系生活解决问题	1.感受数学与生活的密切联系 2.体验数学学习的乐趣	空间观念 创新意识
人教版	1.直观认识并辨认立体图形 2.语言描述并掌握立体图形特征 3.简单立体图形拼组 4.体会立体图形之间的相互转化与空间观念	1.运用立体图形的特征解决搭积木中的问题 2.在解决问题中感知各种立体图形的特征	1.感受数学与生活的密切联系	空间观念
苏教版	1.直观感知并描述立体图形的主要特征 2.知道名称并辨认立体图形 3.拼搭和拆分几何体,积累观察、操作的活动经验 4.感受不同形状几何体的组合过程及其相互关系,培养初步的空间观念	-----	1.观察生活中的物体,体会数学与生活的联系 2.增强对数学的好奇心,提高学习数学的兴趣 3.体会比较、分类等认识事物的方法	空间观念

(2) 共同点。一是强调以“空间观念”核心素养为导向,通过单元目标统领课节目标,形成整体性。单元目标均聚焦认识立体图形、掌握名称特征及联系生活实际,课节目标则细化为认识、辨别、应用等环节,与单元目标呼应。二是注重目标的阶段性,遵循学生认知规律。例如,对立体图形特征的认识从初步感知、深化理解到生活应用逐步推进,符合螺旋上升的认知发展特点。

(3) 不同点。北师大版的基础技能经验的积累只是简单阐述,而人教版和苏教版则提出通过几何体的拆分与拼组对立体

图形有进一步的认识。同时,苏教版在阐述单元目标时未阐述基本能力,未提及如何发现、提出、分析、解决问题,这一内容较为欠缺。

3.2 三版教师用书教学过程

(1) 各版本教学过程内容呈现。教师用书的更需要关注“如何指导教师的教与学生的学才能够促进学生达成预期的目标”,因而,教学过程的设计思路能否保证教学目标的实施显得十分重要。所以,研究围绕单元设计思路和课节设计思路两方面进行比较(表4)。

表4 三版教师用书中立体图形单元的设计思路比较

教师用书版本	设计思路		指向的核心素养	
北师大	单元设计思路	直观认识图形——操作感受特征——根据特征解决实际问题	空间观念, 创新意识	
	课节设计思路	课节1	实物——几何图形——图形名称	空间观念
		课节2	指令——拼搭/摸索图形——辨析图形异同	空间观念
		课节3	提出问题——分析讨论问题——解决问题	空间观念, 创新意识
人教版	单元设计思路	实际物体——立体图形及特征——关系	空间观念	

	课节设计思路	课节 1	触摸具体实际物体——感知形状特征——寻找对应实际物体	空间观念
		课节 2	阅读理解——分析解答积木拼接问题——回顾反思	空间观念
		课节 3	综合练习——巩固知识	空间观念
苏教版	单元设计思路		立体图形初步认识——实际物体中抽象出立体图形——简单几何体的拼搭和拆分	空间观念
	课节设计思路	课节 1	呈现卧室场景实际事物——分类物体——实际到抽象物体——立体图形特征	空间观念
		课节 2	拼搭/拆分几何体——改变位置感受立体图形特征	空间观念
		课节 3	辨别图形形状——描述立体图形特征——丰富立体图形认知——发现提出问题	空间观念

(2) 共同点。三版教师用书的单元设计思路中都以“空间观念”核心素养为导向,强调对于立体图形基础知识的掌握。设计思路的本质是通过“具体——抽象——具体”的方式,都选用对简单几何体的拼组与拆分方式,引导学生从实际物体抽象出立体图形。这样的编排既符合学生“从整体到局部再到整体”的认知特点,也揭示了立体图形与平面图形的关系。

(3) 不同点。北师大版的单元设计思路最后的立足点是要用立体图形知识去发现、分析解决实践中的问题,而其他两版强调的是用情境化的生活问题来加固知识。相比较下,北师大版的教学设计思路不仅指向“空间观念”,而且更为注重对学生高阶思维能力,即创新意识和问题解决能力的培养,体现以学生发展为中心的理念。

3.3 三版教师用书的教學评价

(1) 各版本教学评价呈现。为利用评价反馈设计教学目标与教学任务,三版教师用书的设置采用相应的教学评价。《新课标》^[4]提出:表现性评价是“在尽可能合乎真实的情境中,运用评价规则对学生完成复杂任务的过程表现或结果做出评定”。单元评价主要包括评价要点和对应样题两部分,根据两者进行比较。在课节教学中,围绕课节学习目标设计学习中的形成性评价任务,任务设计贴合现实生活情境。PISA 数学测评将情境教学划分为三个递进层次:表达(将现实问题转化为数学问题)、应用(运用数学推理解决问题)以及阐述与评估

参考文献:

(回归现实情境验证结论),依次考察学生发现问题、分析推理和解释评估的综合能力。

(2) 共同点。三版教师用书单元教学评价的要点都与教学目标具有一致性,都指向培养空间观念和创新意识的核心素养,具有表现性与显性化。

(3) 不同点。北师大版与人教版的教学评价设计的是表现性评价,虽然北师大版与人教版教师用书在单元评价时都提供了教学要点与评价样题,但只有北师大版详细描述了每一道研究样题对应的学生表现水平,人教版只有部分题目呈现了对应样题的学生评分量规。苏教版课节教学评价则是有所欠缺,并未呈现评价样题及其学生具体表现,无法体现对核心素养的落实。

4 结论

比较北师大版、人教版、苏教版“立体图形”单元落实核心素养的情况,得出总体结论:北师大版最好、人教版与苏教版次之。从教学目标方面,三版教师用书教学目标编制都较为完善,但北师大版目标涵盖更广,每课节均强调“空间观念”与“创新意识”。从教学过程方面,北师大版注重高阶思维培养,教学设计落脚于实际问题解决,人教版和苏教版更依赖生活情境巩固知识。从教学评价方面,北师大版评价最全面,提供详细样题及学生表现水平描述;人教版评价样题缺乏评分量规,苏教版未呈现具体样题,评价指导性较弱。

[1] 蔡上鹤.谈谈初中数学教学参考书和课外习题集[J].中学数学教学,1991(03):35-37.

[2] 钱旭升,张雨露.初中数学教师教学用书功能的发展历程及优化建议[J].教学与管理,2024,(07):58-62.

[3] 中华人民共和国教育部.普通高中课程方案(2017年版)[S].北京:人民教育出版社,2018:11.

[4] 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.

[5] 雷浩.基于核心素养的“教—学—评”一致性探讨[J].课程·教材·教法,2023,43(10):42-49.武丽莎,岳俊冰,朱立明,等.小学生数学核心素养测评指标体系构建[J].教学与管理,2024,(36):64-69.

[6] 张熙,章光虎,康世刚.指向核心素养的小学数学教学目标撰写[J].教学与管理,2024,(29):47-50.

[7] 卢城波,王罗那,周双.数学核心素养视角下情境的理解维度与设计路径[J].教学与管理,2024,(13):42-45.