

# 新课标背景下小学数学学科内外整合的实践路径例谈

徐兴业

山东省泰安市宁阳县鹤山镇中心小学

**摘要：**新课标背景下，“整合”成为教学改革的代名词，整合即指通过协调、融合的科学策略，将课程内外零散的知识要素进行链接重组，连点成线、以线绘面，构建指向学生综合素养发展的教学体系，打破传统碎片化、填鸭式的不利教学局面，以提高课程育人实效。现立足新课标教育要求，分析小学数学学科整合的必要意义，并从课程内重组式整合和课程外跨界式整合两个层面探索实践路径，期望通过整合性学习加强学生数学知识网络的系统化建构，促进其综合素养发展。

**关键词：**小学数学；学科整合；必要意义；实践路径

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.01.042

小学数学是义务教育阶段颇为重要的基础类学科，数学与生活联系密切，学好数学，发展数学核心素养，是小学阶段学生肩负的使命。但是纵观数学常规教育，普遍呈现知识分散杂乱、知识系统断层的现象，面对巨量繁杂、碎片化、抽象化的数学知识内容，学生缺乏自主学习与整合能力，“数学难、做题烦”的呼声此涨彼伏、屡见不鲜，这无疑为数学教育高质量发展带来一定困境。基于此，以整合理念统整数学教学结构，对内进行关联知识重组，对外淡化知识应用界限，突破数学学科与他类知识的隔膜，革新、创新原有课程结构和内容，这是新课改对小学数学教学提出的客观要求，亦是落实全人教育的必要举措。

## 一、新课标对小学数学教学提出的新要求

总览2022版课程标准，可以提炼出9个必要关键词：优化课程设置、调整课时安排、强化学科实践、加强学科融合、注重学段有机衔接、细化核心素养、新增学业质量标准、增强教学指导性、落实“双减”精神。从9个必要关键词解读中可以看出，新时代教育更加注重“整合”，着重突出了课程内、课时间、学科间、学段间的整合，指向全人教育目标的落地。新课标的出台，对小学数学推进教学改革具有重大的指导意义：一方面要求教师打破依参而教的传统思想，善于立足“以人为本”，遵循以“学生发展为中心”的原则，对课程内容和课时进行科学统整与合理设置，让数学教学更加贴近学生最近发展区，切实满足学生数学学习的主观需要，建构起衔接紧密的系统性认知体系。另一方面，需要教师注重学科融合与实践，积极主动为学生统筹设立跨学科主题学习活动，加强学科间的相互关联和综合实践，通过跨学科知识整合与主题教学设置，强化课程协

同育人功能，助力学生核心素养发展。

## 二、小学数学学科整合的必要意义

### （一）“整合”的概念解读

“整合”是新课改背景下的新名词，整合化是当前基础教育改革的主要趋势，从整体概念解读而言，整合即指把若干部分、要素有机结合在一起，进而形成一个全新系统的过程。再从细致概念解读而言，学科整合又分为课程内整合和跨界整合两方面含义，课程内整合是把学科内知识通过协调、融合，将零散的要素重组成一条清晰的脉络，实现教学目标、教学内容和教学方法的有机统一。课程内整合包括单元相关内容的整合、数学思想方法的整合、复习知识的整合等，其更趋向于一个梳理的过程，挖掘碎片化知识之间的关联特征，以点连线，以线绘面，最终促进学生知识网络的整体生成。跨界整合即指淡化学科边界，通过相关活动构建文、理、艺多类学科链接通道，旨在寻求不同分科课程内容之间具有的逻辑和价值上的关联性，打破学科壁垒，促进学生认知思维和实践能力的多元化、广深性发展。

### （二）小学数学学科整合的价值解读

无论是新课标还是五育并举理念，皆提倡素质育人、聚力育人，学科整合是教育改革必然需要经历的过程，其对于推动小学数学教育高质量发展发挥关键价值。具体而言：第一，可以延伸课堂深度。深度学习是发展学生核心素养的关键路径，但是常规模式下的碎片化、割裂式教学暴露学生浅层学习弊端，以表象数学知识概念记忆为主的学习方式高费低效，学生学习数学的根本目的在于应试而不在于应用。去应试化是新时代素质教育的要求，以知识为中心向以学生为中心的教改转型需要进行学科整合，需要教师为学生架构更深、更

广、更有效度的综合性学习平台，帮助学生真实理解各数学知识点之间的内在关联，以及数学知识和他类课程之间的外在关联，从而导引学生步入更深层次的学习殿堂，由表及深去内化数学知识，提高素养能力。第二，可以彰显数学学科魅力。数学是一门逻辑性、抽象性较强的学科，其与小学生感性直观的认知思维本身存在一定“矛盾”，数学难、做题烦的呼声在数学学习中实在常见。究其原因，除了数学知识本身晦涩难懂以外，还归咎于常规教学模式的枯燥、乏味，教师依参而教、填鸭灌输的教学策略很难彰显数学课程的隐性魅力，很难唤醒学生学习活力。而通过整合化教学，一方面遵循由简单到复杂的过程为学生组织一条数学学习线路，潜移默化助推学生数学思维能力实现系统性、整体性生长；另一方面把数学知识和他类课程有机链接，铸建一个富含趣味、实践元素在内的学习平台，弱化数学知识抽象难度的同时，引导学生具身感受数学价值。两个方面同步推进可真正让数学课程魅力彰显而出，这对培养学生数学学习兴趣，提高数学探究能力而言大有裨益。

### 三、小学数学课程内的整合实践路径

前文“整合”的概念解读中提及，课程内整合包括单元相关知识的整合、数学思想方法的整合以及复习知识的整合，现以青岛版五四制小学数学教材“完美的图形——圆”以及“数”的复习课为例，根据教材内容和学生已有经验，探索数学知识整合教学路径。

#### （一）对单元相关知识的重组教学

对单元相关知识进行重组教学要求教师打破教材知识呈现的既定结构，挖掘知识密切的关联结点，利用前置或后置性教学策略，进行更优化的课时内容组织，通过科学设计，提高课时教学效率。例如，“圆”相关知识教学中，第一课时主要教学内容是多种方法画圆，并在画圆的过程中，理解圆中心半径、直径，以及直径和半径之间的关系，体会圆心和半径之间的关系。第二课时是发现圆是轴对称图形，体会圆的图形特征，而且轴对称又与圆的直径有必然联系。两个课时都指向同一主题“圆的认识”，那么就可以改变传统教学顺序，将两部分知识进行重组教学，在画圆中研究圆图形的轴对称，在轴对称中探究直径的概念，如此而为，教学内容丰富了，学生学习会更有效率。又如，可以把圆欣赏课与圆的认识课整合成一个课时，在欣赏中发现“非圆不可”的秘密，“生活中载具的车轮为何做成圆形？机器

中的齿轮为何做成圆形？...”这些问题都可以通过圆认识中的半径、直径和圆心相关概念解读得出答案，通过表象欣赏与抽象研究，利于学生更为直观的认识圆的图形性质。再如，圆周率的文化知识可以和圆的周长、面积等知识点的教学整合到一起进行教学。当讨论圆的周长和直径间关系时，可以引入史料，以阅读的方式为学生提供释疑思路，学习古人智慧，并对古人方法进行实践验证。通过圆文化和圆知识的碰撞，能够让数学课堂迸溅更多智慧的火花，利于激发学生内生力。

#### （二）对数学思想方法的链接教学

在研究数学知识的过程中，会用到很多相同的思想方法，对诸如此类的思想方法进行前后课时的关联整合，更利于学生深度掌握数学概念，内化数学思想，提高触类旁通和举一反三的学习能力，发展核心素养。基于此，教师可以跨学段把课程内相关知识进行整合教学，利用学生已有旧经验，来为新知识探究搭建支架，以此减缓学生学习坡度。例如，在推导圆的面积公式时，就可以和长方形面积推导进行有机链接，长方形面积是通过转换法、分割法以及数据计算的方法进行推导验证得出的。而在推导圆面积公式时，也同样需要用到此类数学方法，将圆切割成若干扇形，每个扇形无限接近长方形，最后将这些类长方形的面积相加便能求得圆的面积。在具体执教时，教师可以先带领学生回顾长方形的面积推导过程，再通过启发让学生自主去发现和推导的圆的面积公式，两部分内容向相关联整合，利于拓宽学生思维深度与广度，加强其对长方形面积和圆面积的迁移应用。除此之外，相同数学思想方法的知识整合会经常存在于图形与几何模块中，比如正方形和长方形面积相关联教学、平行四边形面积和三角形面积相关联教学等等，教师要善于结合实际教学内容，去积极搜寻不同类知识点之间的联系，以数学思想方法为桥梁，构建更具链接性的综合性教学模式，促进学生核心素养发展。

#### （三）对数学同类知识的整合复习

复习是数学教学中的重要环节，常规复习中，很多教师普遍根据教材编排顺序来组织复习课，这样很难让学生建立系统性、连贯性的知识体系，易导致表象化、浅记忆复习现象的发生，教师可以找准复习知识点的多元内在联系，进行根源式的数学知识整合，引导学生有深度的展开复习，加强知识理解和应用。例如，关

于数学的复习,教材中对于整数和小数、分数、百分数的编排是分开的,实际上,在复习“数”的相关知识时,教师可以把割裂的知识点进行根源式整合,将所有“数”统整到一起,从意义、组成、计数、计算等方面引导学生整体的再学习、再认识。比如整数的表示和小数的表示有何异同;小数和分数、百分数的表示有何不同,计算竖式结构的异同等等,师生一起建立梳理表格或图像,教师再设置贯穿不同维度的复习作业,通过如此整合,学生复习效率和效果皆会有所提升,利于对相关复习知识形成更加深刻的记忆。

#### 四、小学数学学科间的整合实践路径

学科间的整合学习是新课标着重提倡的教学策略,设置跨学科主题活动,找准不同学科间的逻辑价值关联性,发挥不同学科的侧重功能,打造更加综合性、多元性的联合育人样态,这是进一步助力学生综合素质发展的有利举措。

##### (一) 数学和艺术类课程的整合

诸如美术、音乐等艺术类课程具有独特的审美价值,颇受小学生欢迎,每个人都有一种想要表现自我个性美的愿景,借助这种愿景,生成数学跨学科学习活动,利于调动学生学习的主观能动性。例如,在“图形与几何”板块教学中,在学生学过平移、旋转、轴对称等相关图形知识后,教师设置“装扮教室”主题活动,让学生寻找剪纸和绘画材料,结合所学的数学知识,进行剪纸、拼纸、绘画、涂色等实践活动,小组分工合作,设计一组蕴含丰富数学个性美的艺术作品,并进行“小小艺术家”评比竞赛,选择优秀的作品张贴至教室荣誉墙,用数学艺术点亮美丽教室,在实践中丰富学生对图形知识的理解和应用。又如,数学运算链接音乐课程,让学生自主编写“运算口诀”歌,把数学运算规律融入歌词中,用脍炙人口的韵律歌唱出来,既可以加深学生记忆,又为数学学习平添乐趣,达到寓教于乐的教学效果。如针对去、添括号的运算法则:“去括号、添括号,先来看看那符号,括号前面是正号,去添括号没必要,括号前面是负号,去添括号都变号。”现阶段的小学生模仿能力、创新能力强,给予学生广阔的学习平台和空间,他们能够自主创造出一片绚丽的天空,这也是数学跨学科整合的魅力所在。

##### (二) 数学和信息技术课程的整合

教育信息化是新时代教学改革的主旋律,关于“互

联网+教育”模式的探索方兴未艾,将数学和信息技术课程有机整合,拓展教学资源、丰富学习空间,是提高数学教学效果的一剂良方。例如,学习组合图形面积相关知识,教师借助信息技术手段呈现家装图片,让学生结合实际面积选材、配料,设计家装图纸,把具象的房子抽象成平面组合图形,于“家装设计”综合实践情境中,锻炼学生计算、审美能力。又如,教师可以在一些平面图形、立体图形绘制时,运用软件绘图手段,有层次的呈现图形结构,引导学生直观学习图形的性质和各部分组成概念,以此促进学生空间思维发展。同时,还可以联合信息技术教师,教授学生数学绘图软件的使用方法,在课外自主搜集资料展开独立学习,借信息技术实现数学图形的空间建模,解决一些抽象难题。再如,数学教学中国,教师还可以利用信息技术实施线上、线下混合式教学,打破数学学习的时空壁垒,以信息技术为载体,为学生创设各种综合学习活动,锻炼学生数学能力的同时,提高其信息技术素养,落实全人教育目标。

当然,数学跨界学习不仅仅局限于艺术、信息技术领域,其与语文、科学、道德与法治等课程皆有丰富的链接契机。同样,数学跨学整合也不仅仅局限与单一课程的整合,构建大型的复合式主题实践活动亦是跨界学习的重要趋势。实际教学中,数学教师要多与他类课程教师沟通交流,缔结联合育人同盟,共同捕捉跨界教育机会,丰富学生校园生活。

#### 结束语

综上所述,新课标背景下,“整合”一词成为“热搜”,引发了诸多学者关于整合教学的理论研究和实践探索热潮,整合教学一度成为教学改革的大趋势、大潮流。在小学数学教学中,教师也要积极研读整合概念,明晰整合价值,并从课程内外两个维度寻找学科整合契机,为学生搭建综合化、系统性、实践式的数学学习平台,提高其数学学习深度、广度与效度,助力学生核心素养长远发展。

#### 参考文献

- [1] 李玲. 新课标背景下信息技术与小学数学课程的有效性整合研究[J]. 数学学习与研究, 2018(15): 121.
- [2] 陈勇. 新课改背景下如何实现小学数学与信息技术的整合[J]. 当代教研论丛, 2016(02): 69.